



## PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Títol

**MANTENIMENT\_SANIMOBILS\_2027\_2031**

Xarxa

Línia

Àmbit

Ubicació

**METRO**

**TOTES**

**EM**

**DIFERENTS  
XARXA  
BARCELONA**

**UBICACIONS  
METRO**

Expediente 16128314  
Març 2026

### Full de control de les modificacions

Revisió	Data	Apartat modificat	Descripció de la modificació
0	25/03/2026		Creació del document

Elaborat per:	
<b>Nom</b>	Marcos Luna
<b>Carrec</b>	Enginyer Manteniment BTEM
<b>Data</b>	18/05/2026
<b>Signatura</b>	

**INDEX**

1.	OBJECTE .....	5
2.	AGENTS .....	6
2.1.	PROMOTOR .....	6
2.2.	TITULAR .....	6
2.3.	EQUIP DE CONTRACTE .....	6
3.	SITUACIÓ .....	7
4.	DESCRIPCIÓ DEL CONTRACTE .....	8
4.1.	ABAST .....	8
4.2.	ACTIVITATS DE MANTENIMENT INCLOSES .....	8
	CAUSES ALIENES INCLOSES EN EL CONTRACTE DE MANTENIMENT .....	9
	CAUSES ALIENES NO INCLOSES AL PREU DEL MANTENIMENT CORRECTIU. ....	9
5.	MANTENIMENT CORRECTIU.....	10
6.	MATERIALS, FUNGIBLES, PECES, EQUIPS DE RECANVI. ....	12
7.	ACTIVITATS LOGISTIQUES AUXILIARS.....	12
8.	GESTIO DEL MANTENIMENT.....	13
9.	PARAMETRES DEL SERVEI DE MANTENIMENT. ....	14
9.1.	TEMPS DE RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES ESTANDARS AMB PIN D'ATURADA. ....	15
9.2.	TEMPS DE RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES SENSE PIN D'ATURADA. ....	16
10.	ALTA I BAIXA D'INSTAL·LACIONS.....	17
11.	COMUNICACIÓ ENTRE LES PARTS. ....	18
11.1.	Comunicació de les incidències .....	18
11.2.	Tancament d'incidències .....	18
11.3.	Comunicació de inici i final dels treballs. ....	19
11.4.	Comunicació de situacions de risc .....	19
11.5.	Seguiment del manteniment.....	19
12.	ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS .....	21
13.	PILOTATGE HOMOLOGAT.....	22
14.	SEGURETAT I SALUT .....	23
15.	CONDICIONS GENERALS .....	25
15.1.	CLÀUSULA GENERAL MEDIAMBIENTAL .....	25
15.2.	INSTRUCCIÓ PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS D'EMPRESSES.....	25
16.	NORMATIVA APLICABLE .....	29
16.1.	NORMES GENERALS DE SEGURETAT DE FMB .....	29
16.2.	CONTROL DE QUALITAT .....	29
16.3.	MAQUINARIA D'OBRA .....	29
16.4.	PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA.....	29
16.5.	RESIDUS D'ENDERROCS I DE CONSTRUCCIÓ.....	30
16.6.	SUBCONTRATACIÓ.....	30
16.7.	SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL DE LA CONSTRUCCIÓ.....	30
16.8.	ÀLLAMENT ACÚSTIC .....	31
16.9.	GALVANITZATS.....	31
16.10.	IMPERMEABILITZACIÓ.....	31
16.11.	INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA.....	32
16.12.	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....	32
16.13.	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ.....	33
16.14.	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS .....	33
16.15.	NORMATIVA MUNICIPAL BARCELONA .....	33
16.16.	CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ .....	34



## 1. OBJECTE

L'objecte del present plec de condicions tècniques és definir de forma completa i detallada les condicions del servei de manteniment per a les instal·lacions on hi ha sanimòbils, sanitrils i/o similar dins la xarxa de Metro de Barcelona, que hauran de complir les empreses amb les quals s'estableixi la contractació del manteniment a realitzar en el període de durada del contracte de 4 anys

La modalitat de manteniment és correctiu amb resposta els 365 dies de l'any.

---

## **2. AGENTS.**

### **2.1. PROMOTOR**

El PROMOTOR dels treballs serà Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA -en endavant METRO- amb NIF A08005795 i adreça fiscal Carrer 60, Sector A, 21-23 de ZONA FRANCA, Codi Postal 08040 BARCELONA.

Transports Metropolitans de Barcelona que és la denominació comuna de les empreses Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA (METRO) 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.

### **2.2. TITULAR**

El TITULAR de la instal·lació es Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA -en endavant METRO- amb NIF A08005795 i adreça fiscal Carrer 60, Sector A, 21-23 de ZONA FRANCA, Codi Postal 08040 BARCELONA.

### **2.3. EQUIP DE CONTRACTE.**

El Contracte el redacta i el revisa els enginyers assignats Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions, Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions.

### 3. SITUACIÓ

La situació dels Sanimòbils dins la xarxa és la següent:

Campo de clasificación	Ubicación técnica superior	Ubicación técnica	Denominación de la ubicación técnica
111 HOSPITAL DE BELLVITGE	NES001SA	NSAS0001	Sanimobil Nº 1 - Andana via 1
112 HOSPITAL DE BELLVITGE			Sanimobil Nº 1 - Andana via 2
140 FONDO (L1)	NES002SA	NSAS0002	Sanimobil Nº 1 - Andana via 2
413 LA PAU (L4)	NES007SA	NSAS0012	Sanimobil Nº 1 - Andana via 2
413 LA PAU (L4)	NES007SA	NSAS0013	Sanimobil Nº 2 - Andana via 2
433 VIA JÚLIA	NES008SA	NSAS0014	Sanimobil Nº 1 - Andana via 2
433 VIA JÚLIA	NES008SA	NSAS0015	Sanimobil Nº 2 - Andana via 2
509 CORNELLÀ CENTRE	NES009SA	NSAS0016	Sanimobil Nº 1 - Andana via 1
509 CORNELLÀ CENTRE			Sanimobil Nº 2 - Andana via 2
524 SANT PAU / DOS DE MAIG	NES012SA	NSAS0021	Sanimobil Nº 1 - Dependències
531 HORTA	NES013SA	NSAS0022	Sanimobil Nº 1 - Sota andanda
139 SANTA COLOMA	NES015SA	NSAS0024	Sanimobil Nº 1 - Andana via 1
139 SANTA COLOMA	NES015SA	NSAS0025	Sanimobil Nº 2 - Andana via 1
523 SAGRADA FAMÍLIA (L5)	NES016SA	NSAS0026	Sanimobil Nº 1 - Oficines
523 SAGRADA FAMÍLIA (L5)	NES016SA	NSAS0027	Sanimobil Nº 2 - Oficines
227 BADALONA POMPEU FABRA	NES017SA	NSAS0028	Sanimobil Nº 1 - Sota andanda
414 BESÒS			Sanimobil Nº 1 - Fossa Sèptica
414 BESÒS			Sanimobil Nº 2 - Sanitril
440 CAN CUIÀS			Sanimobil Nº 1 - Cuarto Limpieza Sanitril
210 PARAL·LEL			Sanimobil Nº 1 - Cuarto Vigilancia Sanitril

Hi ha 13 estacions que disposen de sanimòbils. La majoria d'estacions en tenen 2 unitats a excepció de 3 estacions que només en tenen 1. Així, el número total d'equips ascendeix a 20 unitats.

Veure punt 10 ALTA I BAIXA D'INSTAL·LACIONS.

En quan a l'accés als equips, aquest es realitza a partir de dependències i oficines de l'estació, o des d'andanes en totes les estacions a excepció de Badalona Pompeu Fabra (accés des de vies), i d'Horta (quadre elèctric per andana, equip per vies).

Per tal de tenir un millor coneixement dels equips en el punt 5 es mostra el detall de les incidències registrades al llarg de l'últim any.

## 4. DESCRIPCIÓ DEL CONTRACTE

### 4.1. ABAST

El present contracte engloba la totalitat dels equipaments Sanimobils descrits en el punt anterior, que es valoraran com preu únic per equipament/mes, i, els equipaments Sanimobils, Sanitrils o similars que Metro de Barcelona afegeixi amb el contracte en curs, els quals tindran la seva valoració.

La modalitat de manteniment és "**Manteniment correctiu**" i és responsabilitat del mantenidor, i per tant de l'adjudicatari, definir l'estratègia de manteniment i la realització de la totalitat les tasques necessàries aportant els mitjans tècnics i humans necessaris per la consecució dels següents objectius durant la vigència del contracte:

- La conservació de les instal·lacions en perfecte estat de funcionament en les mateixes condicions de seguretat i tècniques d'origen. Les especificacions tècniques del manteniment i verificació s'efectuaran segons les normes de conservació facilitades pel fabricant de la instal·lació.
- L'aprovisionament i disposició d'estoc de materials, peces, equips necessaris i especialment bombes per tal d'efectuar la reposició dels elements que per ús, desgast, degradació, trencament o avaria siguin necessaris.
- Utilització de les eines i instruments adequats necessaris pel manteniment segons normatives vigents, i en bon estat i manteniment de registre de calibratges.
- Realitzar el control de l'execució de seguretat en el manteniment.
- Formació i capacitació del personal de manteniment necessari per realitzar aquestes tasques.
- 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 el CONTRACTISTA per a la realització de les tasques esmentades, sense limitació de classe ni valor, queden inclosos en el preu d'aquest contracte.

### 4.2. ACTIVITATS DE MANTENIMENT INCLOSES

Les activitats incloses en el contracte de manteniment són:

- Manteniment Correctiu
- Materials, fungibles, peces i equips de recanvis i reparacions d'equips avariats.
- Activitats logístiques i auxiliars.
- Gestió del manteniment.

El conjunt dels sanimòbils, inclou els treballs de manteniment correctiu sobre les següents instal·lacions i elements:

<b>Instal·lació elèctrica:</b>	<b>Instal·lació hidràulica:</b>	<b>Instal·lació interior i altres elements:</b>
1. Envolvent Quadre elèctric	12. Xarxa hidràulica General	21. Terra Fibra
2. Relè tèrmic	13. Vàlvula Pas	22. Terra Metàl·lic
3. Interruptor general	14. Vàlvula Antiretorn	23. Caseta / Estructura WC Sanimobil
4. Contactor Bomba	15. Cable acer Nivell	24. Inodor
5. Apararellatge Maniobra i potència	16. Detector de màxima	25. Maneta pany
6. Interruptor Diferencial	17. Dipòsit	26. Frontisses
7. Detector de màxima	18. Bomba	27. Pica
8. Bornes potència	19. Tubs	28. Mirall
9. Bornes maniobra	20. Desaigües	29. Saboner
10. L·luminària		30. Tovalloler WC
11. Fluorescent		31. Aixetes
		32. Cisternes WC i tapes
		33. Porta accés
		34. Tancament accés.

### **CAUSES ALIENES INCLOSES EN EL CONTRACTE DE MANTENIMENT.**

Els costos de reparació dels equips espatllats per causes o per danys aliens als propis sanimòbils estan inclosos en l'import del manteniment correctiu del contracte.

Es consideren causes alienes incloses les següents:

Danys per brutícia i humitat. El correcte manteniment dels sanimòbils, desaiqües i d'estanqueïtat dels armaris és responsabilitat de l'adjudicatari. Per tant, s'entén que no s'han de produir averies per obturació de desaiqües o humitat en els armaris de maniobra. En el cas de produir-se es consideraran inclosos en l'import de manteniment correctiu.

Les inspeccions, informes i pressupostos que ordeni efectuar Metro a arrel d'accidents o de qualsevol tipus o per qualsevol altre causa, i les inspeccions tècniques obligatòries que marqui la llei.

### **CAUSES ALIENES NO INCLOSES AL PREU DEL MANTENIMENT CORRECTIU.**

Resten excloses de l'import bàsic 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.
- Danys ocasionats per afectació d'obres.
- Danys com a conseqüència d'incendi, sempre que l'origen sigui causa externa al sistema sanimòbil, o que la propagació no sigui conseqüència de la brutícia en l'interior.
- Danys ocasionats en les bombes degut a l'entrada de material aliè al sistema de bombeig.

Per aquests casos existirà una franquícia de 200 €, de forma que qualsevol dany de valor inferior al mencionat es considerarà inclòs en l'import del manteniment correctiu i qualsevol cost superior a aquesta franquícia s'abonarà per la diferència entre el cost real i els 200€ de franquícia. La franquícia es considera de material i mà d'obra.

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

Les despeses derivades de les reparacions provocades per aquestes causes seran abonats per METRO segons un llistat de preus de materials i mà d'obra que el licitador lliurarà al sobre 3, Preciari per actuacions excloses al manteniment integral.

En aquests casos l'adjudicatari lliurarà un pressupost basat en aquest preciari al costat d'un documental fotogràfic i una justificació de la relació causal que justifiqui el dany, sent facultat de METRO la interpretació tècnica d'aquesta relació causa efecte.

## **5. MANTENIMENT CORRECTIU.**

El manteniment contractat inclou el manteniment correctiu, entès, tal com el defineix la norma EN5012, com

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
 Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

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. Comprèn el restabliment del servei avariats, l'ajust o canvi del material, peça, fungible o element que no funcioni en el conjunt de l'equip i la posterior reparació o reposició del mateix.

Queden inclosos totes les eines, els vehicles, els mitjans auxiliars per tal de facilitar el muntatge i el desmuntatge, així com les despeses de desplaçament i de mà d'obra per efectuar les reparacions que siguin necessàries per mantenir els en les mateixes condicions tècniques i de seguretat d'origen, ja sigui detectada la seva necessitat pel propi ADJUDICATARI o de les avaries informades per METRO.

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

La cobertura horària del manteniment correctiu és de 24 hores els 365 dies de l'any. Per tal de tenir una noció, a continuació es mostren les incidències del darrer any.

Volum d'avisos període 2022-2026:

<b>CAMP CLASSIFICACIÓ</b>	<b>Cuenta de Aviso</b>
<b>111 HOSPITAL DE BELLVITGE</b>	<b>30</b>
NES001SA	1
NSAS0001	29
<b>139 SANTA COLOMA</b>	<b>9</b>
NSAS0024	5
NSAS0025	4
<b>140 FONDO (L1)</b>	<b>9</b>
NSAS0002	9
<b>210 PARAL.LEL (L2)</b>	<b>16</b>
NES003SA	2
NSAS0004	9
NSAS0005	5
<b>227 BADALONA POMPEU FABRA</b>	<b>7</b>
NES017SA	2
NSAS0028	5
<b>413 LA PAU (L4)</b>	<b>9</b>
NES007SA	2
NSAS0012	5
NSAS0013	2
<b>433 VIA JÚLIA</b>	<b>13</b>
NSAS0014	4
NSAS0015	9
<b>509 CORNELLÀ CENTRE</b>	<b>43</b>
NES009SA	1
NSAS0016	25
NSAS0017	17
<b>520 HOSPITAL CLÍNIC</b>	<b>3</b>
NSAS0018	3
<b>523 SAGRADA FAMÍLIA (L5)</b>	<b>6</b>
NES016SA	2
NSAS0026	4
<b>524 SANT PAU / DOS DE MAIG</b>	<b>17</b>
NES012SA	1

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

NSAS0021	16
<b>531 HORTA</b>	<b>2</b>
NSAS0022	2
<b>Total general</b>	<b>164</b>

Quan es faci una intervenció correctiva a una instal·lació es tindrà que realitzar a part de la resolució de la incidència, revisió dels següents punts, amb objecte de tenir una visió prospectiva dels equipaments:

Verificació alarmes acústiques  
Comprovar reguladors de nivell  
Revisió visual estat general conduccions  
Obertura/revisió valvules comp princ/aux Repàs  
de punts de corrosió  
Verificació interruptor general i automàtic  
Verificació dels diferencials  
Comprovació regulació relé tèrmic  
Comprovació de maniobra  
Comprovació contactors  
Neteja del quadre  
Verificació del funcionament grup bomba  
Lectura intensitats i consum elèctric  
Verificació enllumenat (servei i emer.)  
Porta d'accés: general i trapa

## 6. MATERIALS, FUNGIBLES, PECES, EQUIPS DE RECANVI.

L'ADJUDICATARI haurà d'indicar obligatòriament en la seva oferta l'estoc de materials i peces recanvis que disposarà per acomplir el nivell de servei d'aquest contracte.

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

Els recanvis han de ser els originals. 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 METRO 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.

Els estocs de recanvi necessaris s'haurà definit en funció de la probabilitat i criticitat de la fallada dels elements, del termini de lliurament del subministrament que s'haurà determinat i dels terminis mitjos 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 tal d'atendre al servei de manteniment. L'organització i bon ordre dels mateixos serà tal que assegurin la seva conservació, funcionalitat, localització i immediata utilització.

## 7. ACTIVITATS LOGISTIQUES AUXILIARS.

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



Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

- 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. L'ADJUDICATARI haurà de disposar com a mínim d'un PC on METRO instal·larà i donarà accés en aquest PC al sistema informàtic de manteniment perquè l'Adjudicatari pugui realitzar les notificacions dels treballs realitzats.
- Ajudes d'ofici de paleta, quan aquestes siguin necessàries per realitzar qualsevol de les operacions de conservació dels aparells.

## 8. GESTIO DEL MANTENIMENT.

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

### 1. Gestió completa del manteniment:

PT\_16128314\_MANTENIMENT SANIMOBILS 2027\_2031

13 de 34

- Reunions de coordinació quadrimestrals amb el Cap de Manteniment de l'Adjudicatari i el responsable del servei de prevenció contractat. En aquestes reunions es revisarà l'informe de manteniment entregat s'acordarà la certificació econòmica referent a l'import a facturar en aquell període.
- Informe de cada activitat de manteniment realitzada. Entrada en el sistema informàtic de gestió de manteniment de Metro.
- Realització d'informes quadrimestrals de l'activitat de manteniment, dels nivells de servei i objectius de qualitat especificats en l'apartat 12 (Paràmetres del servei de manteniment).
- Realitzar el control de l'execució de seguretat en el manteniment.
- Actualització de documentació o plans d'instal·lacions en el format designat per METRO quan es derivi de les actuacions de manteniment realitzades.
- Realització d'estudis i d'anàlisis tècniques i estadístiques quan sigui necessari o requerit per Metro.
- Vigilància de l'obsolescència dels equips i components dels equips, de manera que l'adjudicatari alertarà a METRO 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:**

- METRO efectuarà inspeccions ordinàries de l'estat dels aparells per a verificar el correcte estat de conservació. Està inclòs en l'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. Aquestes inspeccions inclouen la verificació del correcte estat dels materials, de l'estoc requerit d'equips de recanvi.
- Si com resultat d'aquestes inspeccions o auditories es detectessin defectes, aquests haurien de ser resolts sense cost per a METRO

## **9. PARAMETRES DEL SERVEI DE MANTENIMENT.**

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

### 9.1. TEMPS DE RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES ESTANDARS AMB PIN D'ATURADA.

Les incidències estàndards amb pin d'atur son totes les incidències que deixen fora de servei l'equip provocades per qualsevol causa excepte les indicades al punt 10. (Causes alienes excloses en el contracte de manteniment).

L'ADJUDICATARI haurà de garantir un temps de resolució de 72 hores per aquests avisos.

El temps de resolució és el temps transcorregut des del moment en el que es genera la incidència en el sistema SAP i és visible per l'Adjudicatari, fins que la incidència és resolta per l'Adjudicatari i és tanca de nou la incidència. En els casos de comunicacions per telèfon d'incidències greus, els temps comprenen des de que es truca a l'Adjudicatari per part de METRO fins que la incidència és resolta per l'Adjudicatari i és comunica de nou a METRO.

Mètode de càlcul:

A partir de les dades de les avaries del mes, es calcula el temps mitjà de resolució de les avaries, MTTR:

Temps de resolució de l'avís i:

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

Temps de resolució contractual: es calcula la data i hora de fi d'avaría desitjat per a l'avís i, a partir del MTTR i de l'horari d'atenció del servei establerts al contracte:

$$TR_{Ci} = \text{data i hora fi desitjat} - \text{data i hora inici avaría}$$

La desviació individual de cada avís respecte el temps de resolució contractual, DTR<sub>i</sub>, 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 (MTTR<sub>C</sub>):

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

El temps mitjà de resolució és

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

## 9.2. TEMPS DE RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES SENSE PIN D'ATURADA.

Les incidències sense Pin d'aturada, són les que corresponen a les avaries que no deixen fora de servei el sistema, com per exemple:

Falses alarmes.  
Brutícia en estança o quadre.  
Funcionament precari.

Com que la instal·lació pot estar funcionant, tot i que no de manera òptima, l'objectiu d'aquest paràmetre de control no és tant restrictiu com en el cas anterior, ja que per aquestes avaries sense pin d'aturada, per contracte es requereix una MTTR inferior a 168 hores.

**Mètode de càlcul:** Es calcula com el punt 12.1, però amb un TR contractual de 168 hores.

## 10. ALTA I BAIXA D'INSTAL·LACIONS

Abans de l'inici del contracte, s'aixecara inventari actualitzat, si en el transcurs de la durada del contracte es produeixen baixes d'aparells ja sigui per renovació, tancament de vestíbul, retirada etc, METRO comunicarà a l' ADJUDICATARI amb un mes d'antelació la seva baixa del contracte, i l'esmentat aparell no es facturarà a la tarifa, aquest fet no donarà cap mena de compensació a l'ADJUDICATARI, de forma que la facturació s'adaptarà al nombre real d'equips en servei i mantinguts per l'ADJUDICATARI.

Si en el transcurs de la durada del contracte es produeixen altes de nous aparells de característiques similars als contractats, METRO podrà sol·licitar a l'Adjudicatari la realització del mateix servei de manteniment que a la resta dels equips aplicant la mateixa tarifa, sempre amb un màxim de 20 Sanimobils i 4 Sanitrils.

## **11. COMUNICACIÓ ENTRE LES PARTS.**

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

Sempre que li sigui requerit, L'ADJUDICATARI informará de la localització del seu personal en servei en les instal·lacions de la Xarxa de Metro. En general L'ADJUDICATARI entrarà la informació tècnica i d'activitat del manteniment correctiu realitzat al sistema informàtic de manteniment de METRO.

### **11.1. Comunicació de les incidències**

#### **Alta d'incidències.**

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

- Nombre d'avís de la incidència.
- Data i hora.
- Servei o Equip afectat.
- Descripció en Text de la incidència.
- Estació.
- Indicador d'aturada de l'equip.

Aquesta comunicació es realitzarà normalment a través del sistema SAP i correu electrònic o telèfon, en casos incidències crítiques, o als contactes que l'Adjudicatari faciliti a METRO.

### **11.2. Tancament d'incidències**

L'ADJUDICATARI comunicarà a METRO 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 METRO facilitarà a l'Adjudicatari.

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

- Nom complet del personal que han realitzat la reparació.
- Text ampliat de la descripció de la incidència
- Equip afectat i la seva identificació
- Element que causa l'avaría (Part Objecte codificat)
- Síntoma (codificat i text lliure si és necessari)
- Causa de l'avaría (codificat i text lliure si és necessari)
- Accions o treballs realitzats (en text lliure ampliat de descripció de la incidència).
- Origen de l'avaría si és aliena al sistema i altres observacions ( en text lliure ampliat de descripció de la incidència)
- 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 quedi accions pendents es registrarà la data i hora de finalització de l'avís i el 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 METRO abans que finalitzi la jornada de treball en la qual s'ha realitzat l'actuació. En el cas que la reparació de la incidència sigui provisional, L'ADJUDICATARI l'informarà de la data i hora de fi d'aquesta actuació a través del telèfons i els correus electrònics de contacte facilitat per Metro.

### **11.3. Comunicació de inici i final dels treballs.**

L'ADJUDICATARI haurà de comunicar inici i fi dels treballs al Centre de Control de Metro o personal en estació i al telèfons facilitats per Metro en temps real mitjançant el procediment vigent a METRO a cada moment.

### **11.4. 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, ha de comunicar-lo immediatament a METRO, a fi de que es puguin adoptar les mesures oportunes.

### **11.5. Seguiment del manteniment**

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

Es realitzaran reunions de seguiment on L'ADJUDICATARI portarà un informe amb:

Document resum de totes les incidències del període.

Documentació d'anàlisi de les incidències del període classificades per causes, símptomes,

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

element, estació, etc.

Revisions realitzades i el seu ajustament en planificacions.

Estat d'Avaries sistemàtiques si existissin.

Resultat de les inspeccions i visites a les instal·lacions.

Un resum d'anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades. Recomanacions i millores que es poden realitzar.

Llistat amb els estocs de recanvis actualitzat.

L'ADJUDICATARI proposarà un model de gestió del conjunt de les dades que facilitin el seguiment i anàlisis del manteniment. Un cop aprovat per Metro l'adjudicatari facilitarà aquesta informació trimestralment.

Modificacions significatives que s'hagin introduït en les instal·lacions i que, d'alguna manera, puguin modificar les seves condicions de servei.

Incidències significatives del servei, com avaries de temps de resolució elevat, interrupcions del servei, etc. les seves causes i les mesures preses per a la seva correcció.

Control del funcionament d'equips. Informació sobre els elements substituïts en el període i així com verificació prospectiva de l'equipament quan tingui una incidència.

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

Si existeixen avaries per causes alienes amb import exclòs en el manteniment correctiu, la seva valoració i import final.

El parc real d'equips en el període (baixes temporals d' equips...).

Aquests punts determinaran l'import del trimestre. El detall i import del període es consignarà en l'acta de la reunió i se signarà per METRO i l'Adjudicatari.

## **12. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS**

El personal de L'ADJUDICATARI disposarà del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir per sí sol a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment. Aquestes homologacions estaran sempre d'acord amb la normativa vigent tant per l'administració com Metro.

METRO 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 METRO. Per a això METRO 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 METRO. Aquesta autorització no serveix per a viatjar per la XARXA DE METRO. L' Adjudicatari haurà de proveir-se dels mitjans vigents en cada moment per accedir a les diferents instal·lacions de la Xarxa ( claus, identificadors electrònics,..) a les que Metro l' autoritzi.

El tècnic o 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 treballs.

Per a certs treballs que impliquin l'alteració de les condicions d'explotació del servei als viatgers, seran necessàries, a criteri de METRO les corresponents autoritzacions. A més, tots els treballs que per la seva índole, requereixin autoritzacions fora de l'àmbit i competència de Metro, es realitzaran d'acord amb les exigències de l'organisme requeridor, quedant l'Adjudicatari obligat a gestionar a la seva costa tots els permisos, llicències i taxes que siguin d'aplicació.

### **13. PILOTATGE HOMOLOGAT.**

El contractista tindrà els seus propis agents protectors (“pilots”) homologats per TMB, Pilot Homologat de Seguretat, PHS 1 i PHS 2 amb l'acreditació vigent, necessaris per el desenvolupament dels treballs. El seu cost és una despesa general del contracte (inclosa, per tant, en els preus unitaris).

## **14. SEGURETAT I SALUT**

S'entregarà a l'adjudicatari un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Aquest estudi és la base sobre la qual realitzar el PLA de SS. En aquest EBSS si detallen els puntssegüents:

La Normativa en matèria de Seguretat, aplicable al llarg de l'execució de les diferents unitats de l'obra.

La Metodologia a adoptar a l'obra pel correcte compliment de les normes de seguretat, pel seu desenvolupament i l'organització òptima de les mateixes.



Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

## 15. CONDICIONS GENERALS

### 15.1. CLÀUSULA GENERAL MEDIAMBIENTAL

L'adjudicatari haurà de declarar-se coneixedor i comprometre's a complir amb la normativa mediambiental vigent i, més específicament la normativa en matèria de Gestió de Residus. A continuació esmentem algunes d'aquestes normatives d'obligat compliment: Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus; Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents en matèria de residus industrials i Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

Tanmateix, haurà de declarar-se coneixedor i comprometre's a complir amb la política mediambiental de TMB, que té per objectiu la millora ambiental tant dels processos o activitats com dels materials en els següents aspectes:

- La millora dels processos o activitats pel que fa a la reducció de la contaminació en origen, minimitzant els consums i emissions en qualsevol activitat que es porti a terme. Reduir al màxim la utilització de recursos i la generació de residus, per tal d'evitar també despeses de tractament d'aquests. Utilitzar processos més eficients i evitar sorolls i vibracions, que també esdevenen una font de contaminació. Evitar, sempre que sigui possible, el consum o la utilització de substàncies ambientalment no recomanables o perilloses.
- Pel que fa al tractament de residus generats, s'ha de valorar quina és la millor opció, tenint en compte que reutilitzar i reciclar és millor que incinerar o abocar. Cal fer una recollida selectiva dels residus generats i gestionar-los correctament.
- En el cas de les matèries primeres, s'ha de considerar l'impacte que tenen durant tota la seva vida útil, no només quan es fabriquen, sinó també quan s'utilitzen i quan ja no són útils i s'han de tractar. En aquest sentit s'ha d'intentar reduir els impactes que aquest suposarà introduint modificacions en el disseny del producte i en la seva composició treballant sempre amb substàncies que es puguin tractar, recuperar i/o reciclar fàcilment davant d'altres més difícils.

### 15.2. INSTRUCCIÓ PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS D'EMPRESES SUBCONTRACTADES

Tota empresa que FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, SA ha procedit a contractar-ne els serveis, essent l'objecte d'aquests contracte l'execució de treballs i que com a conseqüència dels treballs esmentats genera residus a les instal·lacions de FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, SA serà considerat PRODUCTOR DE RESIDUS i, com a tal, tindrà les següents obligacions:

- El productor de residus ha d'estar inscrit al registre de Productors de Residus Industrials
- Inventari de residus

Informar de tots els residus generats a TMB com a conseqüència de les activitats que hi desenvolupen, indicant el nom del residu, la quantitat generada, la naturalesa, l'origen, la classificació, el destí, transport i mètode de valorització o eliminació.

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

- Segregació de Residus

Fer una correcta segregació dels mateixos, prioritàriament en el seu lloc d'origen, per possibilitar-ne la seva valorització:

- Evitar posar en contacte residus perillosos amb residus no perillosos.
- Separar adequadament i no barrejar els residus perillosos entre sí, ja que n'augmenta la perillositat del residu i en dificulta la seva gestió.
- Disposar dels contenidors necessaris i específics per cada tipus de residu.
- Senyalitzar mitjançant cartells els diferents tipus de residus.

- Envasat

Els envasos i els seus tancaments estaran concebuts i realitzats de forma que s'eviti qualsevol pèrdua de contingut. No podran estar construïts amb materials susceptibles de ser atacats pel contingut ni de formar amb aquest combinacions perilloses. Els envasos i els seus tancaments seran sòlids i en tot cas resistents a les manipulacions a les que hagin de ser sotmesos sense defectes ni fugues aparents. En especial els recipients que continguin residus que es trobin en estat de gas comprimit, líquid o dissolt a pressió, compliran la legislació vigent en la matèria. L'envasat i emmagatzematge dels residus perillosos es farà de manera que s'eviti generació de calor, explosions, ignicions, formació de substàncies tòxiques o qualsevol efecte que n'augmenti la seva perillositat o en dificulti la seva gestió.

- Etiquetat:

Els recipients o envasos que continguin residus perillosos hauran d'estar etiquetats de forma clara, llegible i indeleble almenys en la llengua espanyola. En l'etiqueta haurà de figurar: 1) El codi de identificació dels residus, segons el sistema de identificació del Catàleg Europeu de Residus; 2) Nom, direcció i telèfon del titular dels residus; 3) Data d'envasat; 4) Naturalesa dels riscos que presenten els residus.

### **Model etiqueta:**

L'etiqueta haurà de ser fixada i s'anul·laran les anteriors que pogués portar l'envàs doncs podria induir a error.

La mida de l'etiqueta serà com a mínim de 10 x 10 cm.

Per indicar la naturalesa dels riscos s'hauran d'utilitzar en els envasos els pictogrames corresponents, representats en negre sobre fons taronja (pictograma o indicador de risc publicat em l'annex II del RD363/1995, de 10 de març)

### **Emmagatzematge**

Per l'emmagatzematge de residus, els productors disposaran de zones destinades per empreses a aquest efecte per a la seva gestió posterior. Aquests emmagatzematge haurà de complir amb la legislació vigent i normes tècniques que els hi siguin d'aplicació. El temps d'emmagatzematge no podrà excedir de sis mesos en el cas de residus perillosos i de dos anys per la resta.

Pel correcte emmagatzematge de residus perillosos s'estableixen una sèrie de recomanacions:

- L'emmagatzematge ha de ser tal que eviti l'arrossegament per pluja de les substàncies perilloses contaminants i la contaminació del sòl que pugui ocasionar els residus perillosos (siguin líquids, pastosos o sòlids impregnats), disposant-los sobre el terra estanc, així com en un lloc tancat o en una ubicació exterior amb sistema de recollida de lixiviats.

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

- Evitar la contaminació derivada de vessaments accidentals, per el cas d'emmagatzematge en recipients fixes de residus perillosos que siguin líquids, pastosos o fluids; disposant-los sobre terra estanc i amb cubetes de retenció individuals o sistema equivalent que asseguri el confinament de vessaments accidentals. En un mateix cubeta només podran emmagatzemar-se líquids de la mateixa classe o subclasse per la que va ser projectada o d'una altra de risc inferior, procurant agrupar aquells que continguin productes de la mateixa classe.
- Emmagatzematge en recipients mòbils: L'alçada màxima d'apilament d'envasos recolzats directament uns sobre els altres vindrà determinada per la resistència del propi envàs i el pes dels residus emmagatzemats. Els recipients estaran protegits contra riscos que provoquin la seva caiguda, trencament i vessament del contingut.
- Evitar l'arrossegament pel vent i la contaminació del terra, que poden ocasionar els residus perillosos polvorents; disposant-los sobre terra estanc, envasats correctament (envasos hermètics) i/o confinats en espai tancat adequat.
  
- Així mateix, les zones d'emmagatzematge estaran separades de la xarxa de sanejament, per evitar contaminació d'eventuals vessaments.

Aquestes àrees d'emmagatzematge hauran de ser diferenciades per cada tipologia de residu, especialment en el cas d'incompatibilitat física-química i per evitar mescla de residus valoritzables amb aquells que puguin dificultar la seva valorització en cas de vessaments o situacions accidentals.

A més és necessari quantificar la generació de residus a fi de poder preveure els mitjans d'emmagatzematge requerits, així com establir la freqüència d'entrega a Gestor; en qualsevol cas el termini màxim d'emmagatzematge serà de 6 mesos en les instal·lacions dels productors de residus perillosos, a no ser que reglamentàriament s'estableixin terminis inferiors, tal i com s'estableix en l'article 3.n de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

- Llibre registre i destí dels residus (Decret 93/1999, de 6 d'abril)

El productor de residus està obligat a portar un registre en el que hauran d'aparèixer les següents dades:

1. Origen dels residus (procés, causa...)
2. La seva descripció
3. Gestió realitzada amb cada un d'ells:
4. Quantitat, naturalesa i codi de identificació dels residus segons l'annex I del RD 952/97
5. Destinatari (gestor) i data de sortida
6. Documentació utilitzada (FA, FS, ...)
7. Transportista

El productor de residus perillosos també haurà de registrar i conservar els documents d'acceptació i de control i seguiment durant 5 any com a mínim.

- Transport i Tractament

Els residus s'han de gestionar de conformitat amb les determinacions del Catàleg de Residus de Catalunya (CRC).

La gestió dels residus s'ha de fer a través de transportistes i gestors autoritzats per la Junta de Residus.

- Informar al transportista i al gestor

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

El productor ha d'informar al transportista en el moment de formalitzar el transport sobre les característiques i els perills dels residus a transportar i sobre el mètode d'actuació en cas

d'accident. Al mateix temps ha de mantenir informat en tot moment al gestor de la procedència dels residus, de les matèries primeres així com de si aquests han estat mesclats o no amb altres residus o entre ells. És a dir, ha de facilitar al gestor tota la informació necessària per un adequat tractament dels seus residus.

- Document de Control i Seguiment: Full de Seguiment

Els Documents de Control i Seguiment (Fitxes d'acceptació, Fulls de Seguiment,...) són l'instrument de seguiment del residu perillós, des del seu origen fins al seu destí final, incloent els passos intermedis de transferència del mateix. La titularitat i responsabilitat del residu ha d'estar en tot moment identificada.

Tant el productor del residu, com el gestor, com el transportista han de participar en la formalització del document de control i seguiment ( Fitxes d'Acceptació, Fulls de Seguiment, Fulls de Seguiment Itinerant o Justificants de recepció de Residus) d'acord amb el capítol 5 del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. Els productors han de formalitzar-lo des del seu lloc de producció fins als centres de recollida, tractament o eliminació. A la recepció dels residus, el gestor passa a convertir-se en titular del mateix, moment en el que es procedirà a formalitzar la seva part del "document de control i seguiment"

- Auditoria de seguiment i control

TMB es reserva el dret de, quan ho consideri convenient, fer una auditoria de seguiment i control per tal de comprovar el compliment de les obligacions anteriorment esmentades. En cas d'incompliment d'aquestes per part de l'empresa contractada, aquesta tindrà la obligació d'implantar immediatament les mesures correctores necessàries i haurà de indemnitzar a FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, SA contra tota responsabilitat, reclamació o despeses que se'n poguessin derivar.

- Legislació Residus

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents en

matèria de gestió de residus industrials.

Llei 10/1998, de 21 d'abril, bàsica de residus.

Real Decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses.

Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001 que modifica la Decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció de la llista/catàleg de residus.

Consultar:

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_departament/actuacions\\_i\\_serveis/legislacio/inici.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_departament/actuacions_i_serveis/legislacio/inici.jsp)

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

## 16. **NORMATIVA APLICABLE**

D'acord a l'article 1 a). Uno, del D 462/1971, de 11 de març, a l'execució de les obres s'hauran d'observar les normes vigents aplicables sobre construcció.

### 16.1. **NORMES GENERALS DE SEGURETAT DE FMB**

- Normes per a l'execució de treballs per personal extrem a la xarxa de F.C.M.B..
- Normes de seguretat per a treballs a la zona de vies de la xarxa de F.C.M.B.
- Normes per a la realització d'operacions de tall i reposició de tensió a la xarxa del F.C.M.B..
- 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
- Realització de treballs en canvis de vies o en les proximitats d'aquests
- 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.
- Normativa sobre utilització de productes inflamables.
- 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.
- Normes tècniques sobre seguretat contra incendis a la xarxa ferroviària soterrada a Catalunya.

### 16.2. **CONTROL DE QUALITAT**

- Reglamento de la infraestructura para la calidad i la seguridad industrial. Real Decreto 2200/1995.

### 16.3. **MAQUINARIA D'OBRA**

- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden 23 de mayo 1977.
  - Modificación artículo 65. Orden 7 de marzo 1981.
  - Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE. Real Decreto 474/1988.
  - Instrucción técnica complementaria MIE-AEM2. Real Decreto de 27 de junio 2003.
  - Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE. Real Decreto 1435/1992.
  - Modificación. Real Decreto 56/1995.
  - Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución 5 de julio 1999.
  - Nuevo texto de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4. Real Decreto 837/2003.
  - Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Real Decreto 212/2002.
- Criteris d'aplicació de la Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM2. Circular 12/1995.

### 16.4. **PROJECTES I DIRECCIONS D'OBRA**

- Certificado final de dirección de obras. Orden 28 de enero 1972.
- Modificación de els Decretos 462/1971 i 469/1972. Real Decreto 129/1985.
- LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. Ley 38/1999.

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

- Forma de acreditar ante Notario i Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de LOE. Instrucción 11 de septiembre 2000.

#### **16.5. RESIDUS D'ENDERROCS I DE CONSTRUCCIÓ**

- Llei reguladora dels residus. Llei 6/1993.
- Modificació. Llei 15/2003.
- Derogació articles 49, 50 i 51. Llei 16/2033.
- Regulació del Registre general de gestors de residus de Catalunya. Decret 115/1994.
- Regulació dels enderrocs i altres residus dela construcció. Decret 201/1994.
- Modificació. Decret 161/2001.
- Catàleg de residus de Catalunya. Decret 34/1996.

#### **16.6. SUBCONTRATACIÓ**

- Ley 37/2006 del 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE 19 de octubre de 2006

#### **16.7. SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL DE LA CONSTRUCCIÓ**

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden 31 de enero 1940.
  - Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden 20 de mayo 1952.
  - Modificación del artículo 115. Orden 10 de diciembre de 1953.
  - Ordenanza de treball para las industrias de la construcción, vidrio i cerámica. Orden 28 de agosto 1970.
  - Modificación de niveles i categorías de la Ordenanza. Orden 22 de marzo de 1972.
  - Nuevas categorías profesionales. Orden 28 de julio 1973.
  - Modificación de la Ordenanza. Orden 27 de julio de 1973.
  - Ordenanza general de seguridad e higiene en el treball. Orden 9 de marzo 1971.
  - Regulación de las condiciones para la comercialización i libre circulación intracomunitaria de els equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992.
  - Modificación. Real Decreto 159/1995.
  - Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden 31 de octubre 1984.
  - Normas complementarias. Orden 7 de enero 1987.
  - Prevención i reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991.
  - Modificación de els artículos 2, 3 i 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 i el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987. Orden 26 de julio 1993.
  - Protección de els trabajadores frente a els riesgos derivados de la exposición al ruido durante el treball. Real Decreto 1316/1989.
- 
- PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES. Ley 31/1995.
  - Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997.
  - Modificación. Real Decreto 780/1998.
  - Disposiciones mínimas de seguridad i salud en els lugares de treball. Real Decreto 486/1997.
  - Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad i salud en el treball. Real Decreto 485/1997.
  - Disposiciones mínimas de seguridad i salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorslumbares, para els trabajadores. Real Decreto 487/1997.

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

- Disposiciones mínimas de seguridad i salud relativas a la utilización por els trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997.
- Protección de els trabajadores contra els riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el treball. Real Decreto 665/1997.
- Modificación. Real Decreto 1124/2000.
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad i salud para la utilización por els trabajadores de els equipos de treball. Real Decreto 1215/1997.
- Se apruban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad i la salud de els trabajadores en las actividades mineras. Real Decreto 1389/1997.
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad i de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997.
- Disposiciones mínimas de seguridad i salud en el treball en el ámbito de las empresas de treball temporal. Real Decreto 216/1999.
- Protección de la salud i seguridad de els trabajadores contra els riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el treball. Real Decreto 374/2001.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud i seguridad de els trabajadores contra el riesgo eléctrico. Real Decreto 614/2001.
- Convenio colectivo General del Sector de la Construcción. Resolución 30 de abril 1998.
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Real Decreto 212/2002.
- S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4 de novembre 1998.
- S'aprova el model de llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre 12 de gener 1998.
- Conveni col·lectiu provincial.

## **16.8. AÏLLAMENT ACÚSTIC**

- NBE-CA-88. Orden 29 de septiembre 1988.
- Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
- Document bàsic DB-HR Protección frente al ruido aprovat el 19 d'octubre per el RD 1371/2007.

## **16.9. GALVANITZATS**

- Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas i artículos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos. Real Decreto 2531/1985.
- Modificación del anexo. Orden 13 de enero 1999.
- Tubos de acero soldado con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm i 220 mm i sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducciones de fluidos, aplicaciones mecánicas, estructurales i otros usos, tanto negro como galvanizado. Real Decreto 2704/1985.

## **16.10. IMPERMEABILITZACIÓ**

- Productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificación. Orden 12 de marzo 1986.
- Certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación. Orden 14 de enero 1991.
- NBE-QB-90. Real Decreto 1572/1990.
- Se actualiza el apéndice del Anejo del Real Decreto. Orden 5 de julio 19

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

## 16.11. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden 9 de diciembre 1975.
- Diámetros i espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua. Resolución 14 de febrero 1980.
- Sujeción a Normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos i su homologación por el Ministerio de Industria i Energía. Real Decreto 358/1985.
- Normas técnicas sobre exigencias, métodos i condiciones de ensayo para la homologación de la grifería sanitaria a utilizar en locales de higiene corporal, cocinas i lavaderos, destinada al comercio interior. Orden 15 de abril 1985.
- Certificación de conformidad a Normas como alternativa a la homologación. Orden 12 de junio 1989.
- Aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas i lavaderos. Orden 4 de mayo 1986.
- Certificación de conformidad a Normas como alternativa a la homologación. Orden 14 de enero 1991.
- Tubos de acero soldado con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm i 220
- 
- mm i sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducciones de fluidos, aplicaciones mecánicas, estructurales i otros usos, tanto en negro como galvanizado. Real Decreto 2704/1985.
- Certificación de conformidad a Normas como alternativa a la homologación. Orden 8 de marzo 1994.
- Instrucció sobre especificacions a complir pels tubs de material plàstic per el seu ús en sistemes de distribució d'aigua. Resolució 7 de juny 1988.

## 16.12. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- REBT 2002, Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002.
- Aprobación de instrucciones técnicas complementarias BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002.
- Reglamento de verificaciones eléctricas i regularidad en el suministro de energía. Decreto 12 de marzo 1954.
- Modificación del Reglamento. Real Decreto 724/1979.
- Modificación de els artículos 2 i 92. Orden 18 de septiembre 1979.
- Modificación. Real Decreto 1725/1984.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas i Normas de aplicación. Real Decreto 2949/1982.
- Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Real Decreto 7/1988.
- Desarrollo i complementación de las exigencias. Orden 6 de junio 1989.
- Derogación de varias disposiciones. Real Decreto 1505/1990.
- Modificación del Real Decreto. Real Decreto 154/1995.
- Actualización del apartado b) del Anexo II de la Orden. Resolución 20 de marzo 1996.
- Se actualiza el anexo I de la Resolución del Dirección General de Calidad i Seguridad Industrial de 24 de octubre de 1995, i el anexo II de la Orden del Ministerio de Industria i Energía de 6 de junio de 1989. Resolución 11 de junio 1998.
- Se autoriza el empleo del sistema de instalación conductores aislados, bajo canales protectores de plástico. Resolución 18 de enero 1988.

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

- Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias. Real Decreto 138/1989.
- S'aproven a les empreses Fuerzas Eléctricas de Cataluña, S.A., Empresa Nacional Hidroeléctrica Ribagorzana, S.A., Hidroeléctrica de Cataluña, S.A. i Fuerzas Hidroeléctricas

del Segre, S.A., les normes particulars per a instal·lacions d'enllaç en els subministrament d'energia elèctrica en baixa tensió. Resolució 24 de febrer 1983.

### **16.13. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ**

- RITE, reglamento de instalaciones térmicas en los edificios vigente.

### **16.14. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

- NBE-CPI-96. Real Decreto 2177/1996.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993.
- Normas de procedimiento i desarrollo del Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios i se revisa el anexo I i els apéndices del mismo. Orden 16 de abril 1998.
- Determinación de els diámetros de las mangueras contra incendios i sus racores de conexión. Real Decreto 824/1982.
- ITC-MIE-AP5. Orden 31 de mayo 1982.
- Aplicación de la ITC-MIE-AP5. Orden 25 de mayo 1983.
- Notificación artículos 2, 9 i 10. Orden 26 de octubre 1983.
- Modificación varios artículos. Orden 31 de mayo 1985.
- Modificación. Orden 15 de noviembre 1989.
- Modificación. Orden 10 de marzo 1998.
- RSCIEI. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en establecimientos industriales. RD 2276 de 3/12/2004

### **16.15. NORMATIVA MUNICIPAL BARCELONA**

- Plan General Metropolitano.
- Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis. Acord 27 juny 1997.
- Transferència als Consells Municipals de Districte de funcions de resoldre llicències per a obres i instal·lacions menors. Acord 22 de març 1985.
- Instrucció sobre las gestio de les llicències d'obres transferides als Districtes per Acord de la Comissió Municipal Permanent de 22 de març de 1985. Acord 27 de setembre 1985.
- Ordenança de Circulació de Vianants i de Vehícles. Acord 27 de setembre 1991.
- Ordenança dels establiments de concurrència pública. Acord 15 de maig 1987.
- Modificació de l'Ordenança. Acord 28 de setembre 1990.
- Modificació de l'Ordenança. Acord 29 de novembre 1991.
- Normativa per a la informació i senyalització d'obres a la ciutat de Barcelona. Decret 28 de novembre 1990.
- Instrucció per a la contractació d'obres d'espais i vies a tramitar per l'Area d'Urbanisme i Obres Públiques. Decret de l'Alcaldia 23 d'octubre 1996.
- Instrucció per a la tramitació de les llicències d'obres. Decret de l'Alcaldia 23 d'octubre 1996.
- Ordenança provincial d'ús i defensa de les carreteres. Acord 10 de març 1989.
- Modificació de l'Ordenança. Acord 25 de maig 1990.
- Annex a l'Ordenança. Acord 2 de febrer 1996.
- Ordenança sobre el control de la contaminació per agents físics. Decret de l'Alcaldía

Unitat de Manteniment de Sistemes d'Estacions  
Direcció d'Energia i Sistemes d'Estacions

31 d'agost 1983.

- Modificació de l'Ordenança. Acord 27 d'Abril 1990.
- Modificació de l'Ordenança. Acord 24 d'Abril 1992.
- Ordenança de zones naturals i espais verds. Decret de l'Alcaldia 18 de febrer 1983.
- Ordenança de protecció de l'atmosfera. Decret de l'Alcaldia 18 de febrer 1983.
- Modificació de l'Ordenança. Acord 27 de novembre 1992.
- Plec de Condicions Tècniques per a l'elaboració del Projectes fi d'obra ("as buil"). Acord 10

de març 1995.

- Adequació del Plec de condicions generals, econòmico-administratives i tècniques o facultatives, aplicable a la contractació d'obres, instal·lacions, serveis i subministraments, a la Llei 13/1995, de 18 de maig de 1995, de contractes de les Administracions Públiques. Acord 21 de juliol 1995.
- Ordenança sobre conservació i seguretat dels paraments exteriors del edificis. Acord 27 de febrer 1998.
- Ordenança sobre l'ús de les vies i els espais públics de Barcelona. Acord 27 de novembre 1998.
- Ordenança de circulació de vianants i de vehicles. Acord 27 de novembre 1998.

## **16.16. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ**

**CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ** aprovat pel Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo  
**DOCUMENTS BÀSICS D'OBLIGATÒRIA APLICACIÓ**

CTE-DB-SI – Seguretat en cas d'incendi

CTE-DB-SU – Seguretat d'Utilització

CTE-DB-HE – Estalvi d'Energia

CTE-DB-SE: Seguretat estructural

CTE-DB-SE-AE: Seguretat estructural: accions en l'edificació

CTE-DB-SE-A: Seguretat estructural: acer

CTE-DB-SE-C: Seguretat estructural: fonaments

CTE-DB-SE-F: Seguretat estructural: fàbrica

CTE-DB-SE-M: Seguretat estructural: fusta

CTE-DB-HS: Salubritat