

PLEC DE PRESCRIPCIONS TECNiques

Contracte relatiu a:

Manteniment Banc de proves de motors

De

TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.

Expedient número: 16070450

Miguel González

Responsable Manteniment Tallers
Servei d'Infraestructures TB

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 3 de 41

ÍNDEX

CONTROL DE VERSIONS	2
ÍNDEX	3
1. OBJECTE	4
2. DEFINICIONS	4
3. NORMATIVA	6
4. ÀMBIT DEL SERVEI DE MANTENIMENT	7
5. INVENTARI	7
6. INSPECCIÓ PRÈVIA A L'ELABORACIÓ DE L'OFERTA	9
7. UNITAT DE CONTRATACIÓ.	9
8. MANTENIMENT PREVENTIU.	9
9. MANTENIMENT CORRECTIU.	34
10. ASSISTÈNCIA TÈCNICA.	35
11. MEDIAMBIENT	35
12. INDICADORS DE QUALITAT DEL SERVEI I PENALITZACIONS	36
13. GARANTIES SOBRE ELS TREBALLS	36
14. PRESENTACIÓ I FORMAT DE LA OFERTA	37
ANNEX 1 – FOTOS EQUIPAMENT	39

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 4 de 41

1. OBJECTE

El present Plec General de Condicions Tècniques té com a objecte especificar els criteris i organització de les tasques a realitzar per a la prestació de **servei de manteniment preventiu, correctiu i assistència tècnica** per al Banc d' assaig Motor que disposa Transports de Barcelona S.A. sito en cotxera Zona Franca, amb els següents objectius principals:

- Garantir les condicions de seguretat en el seu funcionament.
- Compliment de la normativa vigent.
- Assolir els nivells de fiabilitat i disponibilitat requerits.
- Preservar el correcte estat de manteniment, per tal d' assegurar la seva durabilitat i adequat funcionament durant tota la seva vida útil.

El Manteniment preventiu s' executarà i abonarà conforme als plans que s' estableixin. Per contra, el manteniment correctiu s' executarà i abonarà conforme es demanin les intervencions o es detectin en les inspeccions que es realitzin o mitjançant tècniques predictives o segons estat.

2. DEFINICIONS

Transports de Barcelona S.A. és el licitador del present plec de prescripcions tècniques. D'ara endavant es denominarà com a **TB**.

AMB (Centre Operatiu de Negoci). Sigles amb les quals es denomina organitzativament una cotxera.

Com a regla general s'utilitzaran les definicions de la Norma UNE-EN 13306:2018 "Terminologia de Manteniment" i de la Norma EN 13269:2016 "Guia per a la preparació de contractes de manteniment".

A efectes del present document s' entendrà per:

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 5 de 41

Oferent: Empresa que presenta una Oferta Tècnica i Econòmica per a la prestació del servei de manteniment objecte d' aquest Plec.

Contractista: Empresa adjudicatària del servei de manteniment objecte d' aquest Plec.

Responsable Manteniment: El responsable de l' oferent per al seguiment, direcció i control del correcte compliment del servei a efectes de la seva gestió i de vetllar per la consecució dels indicadors de mesura que avaluen la correcta prestació de serveis de manteniment.

Element: part, component, dispositiu subsistema, unitat funcional, equip o sistema que pugui descriure's i considerar-se de forma individual.

Unitat de Contractació de Manteniment: És el subconjunt format per aquelles actuacions de manteniment que té un valor econòmic propi. La suma d' aquesta valoració multiplicada per la freqüència acordada dona com a resultat el preu total del contracte establert.

Es defineixen bàsicament els següents tipus de manteniment, segons norma UNE-EN 13306:2018:

- **Manteniment preventiu:** manteniment que es realitza a intervals predeterminats o d' acord amb criteris preestablerts, i que està destinat a reduir la probabilitat de la fallada o la degradació del funcionament d' un element. Es classifica en dos tipus:
 - Manteniment Predeterminat (programat): manteniment preventiu que es realitza d'acord amb intervals de temps establerts o amb un nombre definit d'unitats de funcionament, però sense investigació prèvia de la condició. El Manteniment Legal o Normatiu és un Manteniment Predeterminat (programat) establert en una llei o norma (No contemplat en UNE-EN 13306:2018).
 - Manteniment Basat en la Condició: manteniment preventiu que inclou una combinació de monitoratge de la condició, i/o la inspecció, i/o els assajos,

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 6 de 41

anàlisi i les conseqüents accions de manteniment. El Manteniment Predictiu és un manteniment basat en la Condició que es realitza seguint una predicció obtinguda de l' anàlisi repetida o de característiques conegudes i de l' avaluació dels significatius de la degradació de l' element.

- **Manteniment correctiu:** manteniment que es realitza després del reconeixement d' una avaria i que està destinat a posar a un element en un estat en el qual pugui realitzar la funció requerida. Es classifica en dos tipus:
 - Manteniment correctiu immediat: es realitza sense dilació després de detectar-se una avaria, per tal d' evitar conseqüències. Es classifica en dos tipus:
 - Manteniment correctiu diferit: no es realitza immediatament després de detectar-se una avaria, sinó que es retarda d' acord amb les regles donades.

3. **NORMATIVA**

La següent normativa serà d' obligat compliment en aquells aspectes que estiguin relacionats amb l' objecte i abast dels treballs a desenvolupar per donar compliment a la prestació del servei de manteniment demandat en aquests plecs.

- **R.D. 1427/1997** de 15 de Setembre pel qual s'aprova la instrucció tècnica complementària MI-PI-03 "Instal·lacions petrolíferes per a ús propi".
- **R.D. 1523/1999** d'1 d'Octubre pel qual es modifica el reglament d'instal·lacions petrolíferes i les seves instruccions tècniques complementàries MI-IP-03.
- **R.D. 842/2002**, de 2 d'Agost, que aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió.

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 7 de 41

- **R.D. 365/2005**, de 8 d'Abril pel qual s'aprova la instrucció tècnica complementària MI-IP-05 "Instal·ladors o reparadors i empreses instal·ladores o reparadores de productes petrolífers líquids".
- **UNE-EN ISO 16923:2018**, d'estacions de servei de GNC.
- **R.D. 115/2017**, de 17 de Febrer pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en els mateixos.
- **UNE-EN 13423: 2021**, Vehicles que funcionen amb gas natural. Requisits per a tallers de VGN i gestió de vehicles que funcionen amb gas natural comprimit (GNC).
- **R.D. 552/2019**, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- **R.D. 410/2024**, de 23 d'abril, pel qual es desenvolupa l'estructura orgànica bàsica del Ministeri d'Economia, Comerç i Empresa.
- **Document bàsic seguretat en cas d'incendi (DB-SI)**, (incloses les seves modificacions i correccions posteriors).
- **Reial Decret 2267/2004**, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI).
- **UNE 123001/2012**, Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies modulars.

4. ÀMBIT DEL SERVEI DE MANTENIMENT

El servei sol·licitat es prestarà a les instal·lacions de TB, dins del CON (Centre Operatiu de Negoci).

- Zona Franca: Carrer A, sense número, entre carrer 3 i carrer 4 08040. Barcelona.

5. INVENTARI

Els elements que componen el banc d' assaigs motor, i que són objecte de manteniment segons les condicions que es defineixen en aquests plec són els

TRANSPORTS DE BARCELONA es reserva tots els drets d'aquest informe. No pot ser reproduït, ni posat a l'abast de terceres persones sense l'aprovació prèvia per escrit

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 8 de 41

següents:

1. Programari de control AVL PUMA 2 Endurance.
2. Màquina de càrrega AVL Dynoexact.
3. Equip de mesura de combustible AVL733S.
4. Equip condicionador de combustible AVL753C.
5. Equip de mesura de Blow-By AVL442.
6. Equip de mesura de fums AVL415S.
7. Actuator de papallona AVL THA100 i sistema Drive by wire.
8. Armari elèctric general banc motor.
9. Seguretats del banc en bornes.
10. Sistema de ventilació.
11. Sistema gasos d' escapament.
12. Extractor de gasos ATEX.
13. Circuits de fluids a l' interior del banc d' assaigs.
14. Sistema elèctric a l' interior de la cel·la.
15. Caixa AVL FFEMs i transductors.
16. Màquina subministrament aigua freda equip de combustible.
17. Cabalímetre de gas.
18. Sensors de mesura de temperatura.
19. Sensors de mesura de tensió i corrent.
20. Sensors de mesura de pressió.

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 9 de 41

6. INSPECCIÓ PRÈVIA A L'ELABORACIÓ DE L'OFERTA

A fi que l'ofertant realitzi una oferta adequada, aquest podrà sol·licitar a TB una visita per veure els equips i instal·lacions a mantenir, per realitzar una avaluació tècnica, per tal de valorar correctament l'estat de cada instal·lació/equip per al dimensionament de la seva oferta tecnicoeconòmica.

En cas que, segons el parer de l'ofertant, algun equip requereixi un manteniment correctiu per a la posada a zero i/o funcionament correcte, haurà de confeccionar informe previ i el cost estimat haurà d'incloure'l en la seva oferta prorratejat mensualment i al llarg de la totalitat de la vigència del present contracte.

Per tant, a l'efecte del servei contractat, les instal·lacions es consideren perfectament operatives i en bon estat de conservació segons els requisits exigits per TB.

7. UNITAT DE CONTRATACIÓ.

L'oferta de manteniment presentada ha de desglossar el pressupost en preu individual per unitat i preu total de totes les unitats. També caldrà desglossar en cost per grups d'equips.

Queden inclosos els recanvis i consumibles utilitzats per dur a terme aquestes intervencions. També s'hi inclou la retirada de residus. Les peces defectuoses o danyades que siguin substituïdes quedaran a disposició de la propietat (TB) per a la seva inspecció.

La present licitació haurà d'entendre's com un servei que manté els equips en perfecte ordre de funcionament i seguretat d'ús, respectant en tot moment les recomanacions del fabricant tant en matèria d'operacions de manteniment com de recanvis exigits per aquest, a més s'ajustarà a les periodicitats indicades a la present especificació.

8. MANTENIMENT PREVENTIU.

L'ofertant està obligat a presentar a l'oferta un Pla de Manteniment Preventiu, d'acord amb les recomanacions dels fabricants de cada element que garanteixi la seguretat i el funcionament de

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 10 de 41

les instal·lacions, el compliment de tota la Normativa tècnic/legal vigent durant la durada del contracte; així com el compliment dels indicadors de servei exigits en aquest document:

- S'han de detallar totes les operacions i treballs programats, procediments tècnics a seguir, periodicitats i contingut de cada revisió periòdica, amb indicació dels temps previstos per a la seva execució així com els recursos materials, auxiliars i personal responsable.
- El Contractista estarà obligat a complir i fer complir el Pla de Manteniment Preventiu de forma íntegra i en els terminis i consistències de treball establerts en aquest.
- S'inclouran als informes anuals, semestrals, trimestrals, etc.... de seguiment, l'estat de compliment del Pla de Manteniment Preventiu. Cada equip haurà de disposar del seu corresponent etiquetatge per controlar la traçabilitat d'acord amb la normativa establerta.
- El contractista haurà de tenir sempre disponible i actualitzat el Pla de Manteniment Preventiu en vigor. En cas de modificacions haurà de sol·licitar autorització per escrit a TB i mantenir-ne un registre, documentant i argumentant tècnicament el motiu i abast de la modificació, generant una nova versió del Pla de Manteniment Preventiu. Serà motiu de revisió del Pla de Manteniment Preventiu, l'establiment, per part de les administracions públiques, de noves normatives o modificació de les existents i que afectin les instal·lacions objecte del mateix.

De manera prèvia a la intervenció de manteniment s'establirà de comú acord amb el Gestor de Manteniment i la propietat la data òptima per efectuar les intervencions que s'ajustaran al calendari metrològic de cadascun dels equips, si bé per norma general es programaran en dies feiners en horari normal de treball.

El manteniment preventiu haurà de ser com a mínim de la freqüència especificada a les taules adjuntes amb les actuacions indicades en aquestes.

Al Plec d'especificacions tècniques de cada instal·lació es detallen les operacions mínimes a efectuar al llarg de la durada del contracte. S'estableix la periodicitat de revisió i control de cada tipus d'operació a la instal·lació, d'acord amb la nomenclatura següent:

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS		Versió: 01
			Pàgina 11 de 41

- X - Operació una vegada cada deu anys.**
- L - Operació una vegada a cada cinc anys.**
- A - Operació una vegada a l'any.**
- S - Operació una vegada per semestre.**
- T - Operació una vegada cada tres mesos.**
- B - Operació una vegada cada dos mesos.**
- M - Operació un cop al mes.**
- Z - Operació un cop per setmana.**

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 12 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Hardware PumaOpen 2										
Xec visual conjunt. Neteja filtre ventiladors i control funcionament.								X		
Comprovar làmpades indicadores i alarma acústica.								X		
Comprovar comunicació amb els diferents equips.								X		
Comprovar parada d' emergència.								X		
Neteja interna i externa del PC, així com del rack de PUMA.					X					
Comprovar connexions i reapriet de tornilleria.						X				
Comprovar maniobres amb els diferents sistemes.						X				
Comprovar fonts d' alimentació, mesurar i anotar resultats.						X				
Substituir pila del PC de PUMA				X						
Programari PumaOpen 2										
Comprovar estat discos durs i base de dades.								X		
Realitzar còpia de seguretat de la base de dades del PUMA.						X				
Realitzar un Ghost del Disk 0 (Particions C i D Sistema operatiu, i Programari Puma).					X					
Comprovar els diferents interfícies de comunicació.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS					Versió: 01			
						Pàgina 13 de 41			

Calibratge vies de termopar.					X				
Calibratge vies de PT100.					X				
Calibratge vies de corrent.					X				
Calibratge vies de voltatge.					X				
Calibratge vies de pressió.					X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques BANC DE PROVES DE MOTORS		Versió: 01
			Pàgina 14 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Dinamòmetre APA										
Comprovar cablejat del dinamòmetre.								X		
Comprovar funcionament ventilació armari i màquina INDY.								X		
Anotar hores de funcionament del Fre i indicació de parell								X		
Comprovar gaps conjunt mecànic cèl·lula de càrrega. Comprovar rigidesa del sistema.						X				
Test de ressonància.						X				
Comprovar nivell oli amortidor i correcte moviment del pistó, sense fricció.						X				
Lubricar tensors del sistema de mesura de parell.						X				
Greixar rodament del rotor.						X				
Mesura vibracions rodaments davanter i posterior.						X				
Neteja interna/externa de l'armari elèctric.					X					
Comprovar Fonts d' alimentació.						X				
Neteja completa de l' equip.					X					
Comprovar conjunt mecànic de mesura de parell i substituir oli amortidor.					X					
Calibratge de la cèl·lula de càrrega.					X					

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS					Versió: 01			
						Pàgina 15 de 41			

Calibratge mesura de velocitat.					X				
Revisar alimentació principal armari elèctric.					X				
Neteja de tots els PCB armari elèctric.					X				
Realitzar inspecció visual de tot el conjunt.					X				
Comprovar resistències d' aïllament.					X				
Comprovar comunicació dyno<->dyno control					X				
Substituir rodaments del rotor.		X							

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 16 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
AVL733S balança de Combustible										
Xec visual de tot el conjunt.								X		
Comprovar i ajustar valor de pressió entrada combustible.								X		
Comprovar consum zero de l' equip.								X		
Comprovar cabalímetre d' entrada.								X		
Comprovar funcionament del sensor de desbordament.								X		
Realitzar test de fuites.						X				
Comprovar nivell d' oli de l' amortidor.						X				
Revisar amortidors de ploma (Lubricar si és necessari).						X				
Comprovar funcionament del sensor de desbordament.						X				
Realitzar test de consum zero.						X				
Neteja filtres d'entrada (25 & 60 micres).						X				
Revisar ajust regulador de pressió entrada combustible.						X				
Substituir vàlvula de solenoide.					X					
Greixar conjunt de lleves de motor de calibratge.					X					

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS					Versió: 01			
						Pàgina 17 de 41			

Substituir filtres entrada combustible (25 & 60 micres).					X				
Calibratge de la mesura de combustible amb pesa patró.					X				
AVL753C Equip condicionament de combustible									
Xec visual de tot el conjunt, inspecció de fuites. Revisar horòmetres								X	
Revisar mode condicionament i temperatura aigua freda.								X	
Neteja filtres del circuit de combustible.								X	

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 18 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
AVL753C Equip condicionament de combustible										
Realitzar test de fuites dels circuits d' aigua i combustible.						X				
Realitzar test de fuites de les vàlvules de refredament.						X				
Revisar filtre de combustible.						X				
Neteja filtres del circuit d' aigua.						X				
Substituir filtre de combustible.					X					
Substituir filtre de venteig.					X					
Substituir vàlvula circuit d' aigua freda.					X					
Inspecció visual vàlvula de sobrecompliment.					X					
Revisar la vàlvula de cabal principal.					X					
Realitzar test de segellament vàlvules de venteig.					X					
Realitzar test de segellament bomba de combustible.					X					
Revisar bomba d' aigua.					X					
Revisar flowswitch circuit d' aigua i circuit de combustible					X					
Revisar ventilador armari electrònica.					X					



Transports Metropolitans
de Barcelona

Manteniment Infraestructures

Servei d' Infraestructures

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS

Versió: 01

Pàgina 19 de 41

Neteja interna i externa de l' equip.					X				
Resetejar comptadors.					X				
Descalcificar intercanviador de calor.			X						
Substituir bomba circuit d' agua.			X						
Substituir vàlvules solenoide circuit d' agua freda, principal i venteig.		X							
Substituir flow switch circuit d' agua freda i circuit de combustible.		X							
Substituir bomba de combustible.		X							

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS		Versió: 01
			Pàgina 20 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
AVL 442 (Blow-By Meter)										
Xec visual de tot el conjunt i buidatge de pulmons.								X		
Comprovar mesura de 0.								X		
Revisar, netejar i assecar l' orifici de mesura.						X				
Revisar i netejar el sensor de pressió.						X				
Netejar i esbandir els pulmons.						X				
Substituir els tubs de silicona.					X					
Substituir l' acoblament.					X					
Calibratge cabal mesurat.					X					
Substituir vàlvules solenoide.				X						
Substituir sensor de pressió diferencial.				X						
AVL 415S Equip de mesura de fums										
Revisió de tot el conjunt i anotar hores de funcionament.								X		
Realitzar una mesura en buit.								X		
Realitzar test de fuites de l' equip.						X				
Neteja interna i externa de l' equip.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 21 de 41

Substituir filtres d' entrada i sortida.						X			
Neteja de la línia de mostreig amb aire comprimit.						X			
Comprovar sistema d' arrossegament de paper.						X			
Comprovar la precisió en la mostra de volum.						X			
Comprovar àrea de mostra.						X			
Lubricar tots els elements mòbils.						X			
Comprovar ajust correcte del clamping level.						X			

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 22 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
AVL 415S Equip de mesura de fums										
Neteja del capçal del reflectòmer.						X				
Netejar la pastilla de color blanc.					X					
Revisar l' arbre de lleves.					X					
Revisar la unitat de succió. Substituir les juntes.					X					
Revisar funcionament i ajust del mecanisme de transport.					X					
Ajust de l' embragatge lliscant.					X					
Revisar la ratched clip					X					
Substituir membranes bombes d' aspiració.					X					
Substituir tots els tubs i connexions internes de l' equip.					X					
Calibratge del volum aspirat.					X					
Calibratge de la cèl·lula òptica.					X					
Substituir el capçal del reflectòmer.				X						
Substituir sensor nivell de paper.				X						
Substituir el clip de subjecció.				X						
Substituir línia de mostreig 35cms				X						

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS				Versió: 01				
					Pàgina 23 de 41				

Substituir embragatge sistema d'arrossegament.				X					
Substituir el rodet de transport.			X						
Substituir pastilla de color blanc.			X						
Substituir vàlvula solenoide d' entrada.			X						
Substituir bomba de diafragma.			X						
Substituir la palanca de subjecció.		X							

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 24 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Actuador THA100										
Revisar funcionament equip.								X		
Neteja de l' actuador i l' armari de control.						X				
Revisar el funcionament dels ventiladors, substituir filtrina.						X				
Revisar coll i possibles danys en el cablejat.						X				
Revisar el cable flexible.						X				
Lubricar l' actuador.						X				
Revisar l'ajust dels límits (Velocitat i força). Revisar conjunt mecànic.						X				
Revisar/Reajustar la posició final de l'actuador.						X				
Revisar interfície amb sistema d'automatització (Inclòs E-Stop).						X				
Armari elèctric general										
Inspecció visual de tot el conjunt.								X		
Revisió general del conjunt, control fusibles, contactors, tèrmics.						X				
Control tensions d' entrada de potència en armari.						X				
Control tensió entrada/sortida transformadors T1 i TM1.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 25 de 41

Comprovar tensió de maniobra i alimentació PLC.						X			
Comprovar regulació temperatura armari.						X			
Comprovar consignar regulació velocitat ventilador cel·la.						X			
Revisar botoneria armari, làmpades indicadores i il·luminació armari.						X			
Neteja interna i externa de l' armari elèctric.					X				
Realitzar estudi termogràfic.					X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 26 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Seguretats de la instal·lació										
Comprovar les seguretats de cel·la segons EMO o TBM.						X				
Comprovar protecció cardan.						X				
Comprovar sensor nivell líquids en fossat.						X				
Comprovar sensor porta tancada.						X				
Comprovar aturades d' emergència.						X				
Comprovar sensor desbordament combustible.						X				
Comprovar alarma aire comprimit.						X				
Comprovar presostat extractor ATEX.						X				
Seguretats sistema de detecció de gasos i antincendis (Junt empresa responsable assignada per TMB)										
Reacció CO Nivell 1.						X				
Reacció CO Nivell 2.						X				
Reacció HC Nivell 1.						X				
Reacció HC Nivell 2.						X				
Reacció Sensor de fums.						X				
Reacció Sensor de flames.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 27 de 41

Reacció Nivell gas 10%.					X				
Reacció Nivell gas 20%.					X				
Sistema de ventilació									
Comprovar funcionament en PUMA manual.								X	
Comprovar estats.								X	
Comprovar temperatures i funcionament del sistema de refrigeració.								X	

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 28 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Sistema de ventilació										
Revisió visual de tot el conjunt (Impulsió i extracció).						X				
Comprovar guardamotors QF9 i QF10.						X				
Comprovar arrencada (Impulsió i extracció) en ATS1 i ATS2.						X				
Comprovar estat de les corretges (Impulsió i extracció).						X				
Comprovar estat dels "silentblocks" (Impulsió i extracció).						X				
Realitzar comprovacions del motor elèctric (Impulsió i extracció).						X				
Substituir els filtres de la impulsio.						X				
Comprovar depressió a la cel·la.						X				
Comprovar vibracions en els motors elèctrics d' impulsio i extracció.					X					
Substituir corretges ventiladors i extracció.					X					
Unitat condensadora sistema de ventilació										
Revisió general de tot el conjunt.						X				
Test de fuites i revisions estàndard segons normativa.						X				
Revisar log d' errors.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS					Versió: 01			
						Pàgina 29 de 41			

Comprovar pressions, temperatures i consums.					X				
Comprovar corba de refrigeració.					X				
Substituir oli unitat condensadora.		X							
Sistema extracció gasos d' escapament									
Comprovar estat del conjunt, revisar presència de fuites.								X	
Revisar estat aïllament tèrmic.						X			
Neteja xemeneia d' extracció.						X			

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 30 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Sistema d' extracció ATEX										
Comprovar funcionament atex.								X		
Revisió visual de tot el conjunt.						X				
Comprovar guardamotors QF13.						X				
Realitzar comprovacions del motor elèctric.						X				
Revisar presostat ATEX (Inclòs línies de tefló).						X				
Circuit de combustible										
Revisió visual de tot el conjunt, presència de fuites.								X		
Revisar mesura de tots els rellotges de temperatura i pressió.								X		
Neteja prefiltres 25 i 60 micres.						X				
Circuit d' aigua motor										
Revisió visual de tot el circuit de refrigeració, presència de fuites.								X		
Revisar mesura de tots els rellotges de temperatura i pressió.								X		
Comprovar funcionament bombes i reguladors.								X		
Comprovar consigna vàlvula regulació aigua motor.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 31 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Circuit d' aigua intercooler										
Revisió visual de tot el circuit de refrigeració, presència de fuites.								X		
Revisar mesura de tots els rellotges de temperatura i pressió.								X		
Comprovar funcionament bombes i reguladors.								X		
Realitzar comprovacions de la bomba Grundfoss.						X				
Realitzar comprovacions de l' intercanviador Bowman.						X				
Comprovar consigna vàlvula regulació intercooler.						X				
Substituir kit de juntes bomba grundfoss					X					
Substituir juntes intercanviador Bowman.					X					
Circuit d' aire comprimit										
Revisió visual de tot el circuit d' aire comprimit, presència de fuites.								X		
Revisar pressió de subministrament aire comprimit.								X		
Revisar pressió aire comprimit.								X		
Comprovar presostatat bancada.						X				
Neteja dels decantadors.						X				

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 32 de 41

Sistema elèctric interior cel·la									
Comprovar funcionament preses pilotades.						X			
Comprovar preses de corrent.						X			
Comprovar allargaments entre Armari Puma i Interior cel·la.						X			
Caixa FFEMs + Transductors de pressió									
Comprovar funcionament canals de FEMS.						X			
Revisar connectors d' instrumentació.						X			
Neteja ploma i connectors.						X			

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 33 de 41

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU									
COTXERA:	ZONA FRANCA-I									
INSTAL·LACIÓ:	BANC DE PROVES DE MOTORS									
Tasques a realitzar	X	L	TA	B	A	S	T	M	Z	
OPERACIONS GENERALS										
Circuit de gas										
Inspecció visual de tot el conjunt.						X				
Calibratge del cabalímetre màssic.					X					
Calibratge via P_GASMOT (Comprovar funcionament).					X					
Calibratge de la via T_GASMOT.					X					
Chiller refrigeració combustíble										
Comprovar funcionament de l' equip.								X		
Comprovar pressions i temperatures (Recarregar amb glicol si és necessari).								X		
Test de fuites i revisions segons normativa.						X				
Comprovar pressions i temperatures de funcionament.						X				
Comprovar consums.						X				
Portes i finestres.										
Revisar totes les juntes i gomes que segellin bé. Revisar que les portes tanquin hermèticament.						X				
Inspecció visual, provar obertura, absència d' obstacles i possibles modificacions.						X				
Comprovar frontissa, suportació i subjecció correcta.					X					
Il·luminació de Celda.										

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 34 de 41

Comprovar il·luminació de cel·la. Comprovar il·luminació sala de control.						X			
Comprovar il·luminació d'emergència.						X			

9. MANTENIMENT CORRECTIU.

Comunicació d'avaries

Per part del mantenidor s'haurà de facilitar a TB, telèfon de contacte i una adreça de correu electrònic del tècnic responsable del servei, per poder comunicar-li les incidències que sorgeixin.

L'ofertor haurà de disposar d'un servei d'assistència tècnica remota, disponible en horari laboral, per poder valorar si cal la reparació "in situ" o és possible realitzar-la remotament, estalviant així temps d'indisponibilitat.

Comunicació i gestió d'incidències, apareixen al plec de condicions generals, apartat "assistència tècnica" punt 16.2.3.

Temps de resposta

El temps de resposta es classifica d'acord amb els tres tipus d'incidència considerat a l'apartat 8 del Plec de condicions tècniques generals (PPTG) i no excediran els valors següents:

	Temps de resposta
Tipo 1.- Urgents	24 hores
Tipo 2.- Prioritàries	48 hores
Tipo 3.- Ordinàries	72 hores

L'incompliment d'aquests indicadors es troba regulat al document PPTP que forma part de la documentació d'aquesta licitació.

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 35 de 41

10. ASSISTÈNCIA TÈCNICA.

El Servei d'Assistència Tècnica, amb el qual s'ha de comprometre l'adjudicatari es compon dels punts bàsics següents:

- Atendre tots els avisos d'averia que TB faci d'acord amb el plec de prescripcions tècniques general (PPTG).
- Aquest servei de comunicació d'avaries haurà d'estar disponible cada dia les 24 hores.
- Prestar tota l'assistència tècnica que TB requereixi sobre això.
- Assessorar tècnicament TB sobre això.

11. MEDIAMBIENT

Certificat de Gestió Ambiental

L'adjudicatari ha de disposar d'un sistema de gestió mediambiental, que compleixi la norma ISO 14001, llistat d'aspectes ambientals tals com l'ús i el consum d'energia, nivells de soroll, emissió de gasos, generació i gestió de residus, utilització d'etiquetes ecològiques i altres distintius de qualitat ambiental equivalent.

Gestió de residus generats pel servei a realitzar

Si com a conseqüència del servei a realitzar es generessin qualsevol tipus de residu, es donarà compliment rigorós a tota la reglamentació vigent relativa a la seva gestió. Serà obligatori tenir autorització de gestor i transportista de residus peril·losos a Catalunya i no es podrà subcontractar aquesta activitat en un tercer atesa la particularitat i peril·lositat d'aquest tipus de residus.

En particular, es complirà la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i, d'acord amb el títol III de la producció, possessió i gestió dels residus, l'adjudicatari serà el titular dels residus peril·losos generats. El gestor emetrà en finalitzar els treballs, el corresponent certificat de destrucció o tractament dels residus. Tota la documentació generada com a conseqüència de la gestió dels residus peril·losos estarà disponible per al personal de TB que dirigirà els treballs a fer. El licitador indicarà nominalment a la seva oferta el seu número de gestor autoritzat a Catalunya.

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 36 de 41

Igualment, l'adjudicatari actuarà per delegació de TMB pel que fa a emmagatzematge i gestió dels residus perillosos, i no podrà dipositar cap residu perillós a les zones d'emmagatzematge que TMB té disposat per als seus residus. Tota la documentació generada com a conseqüència de la gestió dels residus perillosos estarà disponible per al personal de TMB que dirigirà els treballs a fer.

La gestió dels residus referents als gasos fluorats en cas que n'hi hagi tindrà un tractament específic segons requeriments de l'administració.

12. INDICADORS DE QUALITAT DEL SERVEI I PENALITZACIONS

Els indicadors de servei estan establerts en el Plec de condicions Tècniques Generals (PPTG), i per a aquest contracte s'estableixen com a indicadors:

- **Temps de resposta**
- **Disponibilitat tècnica**
- **Indicador Compliment Manteniment Preventiu/Normatiu legal Cmpm.**

Els valors objectius així com les penalitzacions degudes a l'incompliment d'aquests indicadors es troben al document amb nom "PPTP" i formen part de la documentació corresponent a la present licitació.

13. GARANTIES SOBRE ELS TREBALLS

Tots els recanvis que es facin servir seran els recomanats pels Fabricants dels equips a mantenir.

Totes les intervencions de manteniment correctiu disposaran d'una garantia mínima de 6 mesos, la qual cosa inclou tots els conceptes relatius a desplaçaments, mà d'obra, materials i consumibles de cadascuna de les intervencions realitzades i facturades.

En cas de situacions en què després d'una intervenció, ja sigui programada o de manteniment correctiu, se succeeixi una avaria i/o disfunció en un període de fins a 6 mesos, l'empresa que presta el servei haurà d'imputar la nova intervenció a la garantia tret que pugui demostrar que no es tracta d'una incorrecta manipulació anterior o una negligència en les operacions efectuades.

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 37 de 41

Todos los recambios que se utilicen serán los recomendados por los Fabricantes de los equipos a mantener.

14. PRESENTACIÓ I FORMAT DE LA OFERTA

L'oferta es presentarà emplenant les taules Excel incloses al fitxer que seguidament es relacionen:

“ *Banc de proves motors Preventiu.xlsx*”

“ *Banc de proves motors Tarifari.xlsx*”

L'oferta de la **partida de manteniment preventiu** del capítol núm. 1 de la present licitació haurà de desglossar el pressupost en preu individual per cada actuació i preu total de totes les intervencions.

L'oferta de la **partida de manteniment correctiu** del capítol núm. 2 de la present licitació surt automàticament en multiplicar l'oferta "de borsa d'hores" per l'oferta de "preu hora".

Borsa de hores: S' estableix un mínim de **1116 hores**, aquest concepte té la finalitat juntament amb el “preu hora” de determinar l' oferta de Manteniment correctiu. No implica cap obligació tant per Transports de Barcelona com de l' adjudicatari a realitzar-les en la seva totalitat.

No s'acceptaran les ofertes que continguin hores inferiors al establert, **i per tant en el seu cas seran rebutjades en la seva totalitat.**

Preu Hora: En concepte de mà d'obra, es determina un preu màxim **120€/h**. Als preus d'aquests paràgraf se'ls aplicarà el coeficient de baixa que hagi presentat l'adjudicatari a la seva oferta.

No s'acceptaran les ofertes que continguin preus superiors al establert, **i per tant en el seu cas seran rebutjades en la seva totalitat.**

 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 38 de 41

Per cada pressupost dins del manteniment correctiu, en concepte de desplaçaments i temps mort es determina un preu màxim de 333€ per pressupost.

En concepte de gestió documental i administrativa es determina un preu 334€.

Per tant, per la resolució d'una avaria es podrà facturar un preu màxim de **667€** que s'agruparà en el concepte "**Resolució incidència TIC**" al que caldrà afegir exclusivament la mà d'obra realment emprada en fer la reparació, així com els materials emprats.

Pel preu del material emprat s'utilitzarà el tarifari del fabricant o distribuïdor.

Aquest imports aniran a càrrec de la partida de manteniment correctiu. En el cas d'haver de desplaçar-se varies vegades per deixar resolta la mateixa avaria es comptabilitzarà un sol desplaçament i temps mort.

Tenint en compte que resulta impossible conèixer per avançat quines seran les necessitats precises del servei de manteniment i reparació, les quals estaran en funció de les necessitats de Transports de Barcelona i que oportunament s'adreçaran a l'adjudicatari per tal de procedir a la seva prestació, Transports de Barcelona no resta obligat a exhaurir l'import del pressupost base de licitació ni el finançament anual previst, ja que les factures podrien ascendir a una quantitat inferior a la inicialment prevista.

No hi haurà revisió de preus durant tota la durada del contracte.



Transports Metropolitans
de Barcelona

Manteniment Infraestructures

Servei d' Infraestructures

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS

Versió: 01

Pàgina 39 de 41

ANNEX 1 – FOTOS EQUIPAMENT

1. AVL PUMA OPEN:



2. Fre APA-ELIN:

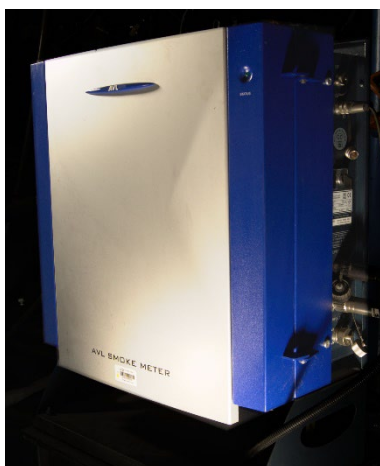


 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques BANC DE PROVES DE MOTORS		Versió: 01
			Pàgina 40 de 41

3. Balança combustible AVL 733S:



4. Smoke Meter AVL 415:



 Transports Metropolitans de Barcelona Manteniment Infraestructures Servei d' Infraestructures	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES BANC DE PROVES DE MOTORS	Versió: 01
		Pàgina 41 de 41

5. Blow By AVL 442:



6. Condicionador de T^a de Combustible AVL 753C:



7. THA 100: