

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIO ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LINIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 000059#
--	--	-----------

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CONTRACTE D'AUSCULTACIO ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LINIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA

Expedient número: 16132284

Procediment obert

Plec aprovat segons data d'Acta d'Aprovació de l'Òrgan de Contractació



David Gómez Franch
Enginyer de Vies

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0mcd05 9#
---	--	-------------

ÍNDICE

1	Objecte del plec.....	3
2	Objecte del servei	3
3	ABAST DEL SERVEI.....	3
3.1	CARACTERISTIQUES DEL ELEMENTS A INSPECCIONAR	3
4	EXECUCIO DELS TREBALLS	4
4.1	Metodologia de detecció de defectes	4
4.2	Tecnologia de detecció de defectes.....	4
4.2.1	Detecció per ultrasons.....	4
4.2.2	Detecció per corrents induïdes	5
4.3	NORMATIVA APLICABLE.....	5
4.4	TREBALLS A REALITZAR.....	6
4.4.1	Detecció de defectes	6
4.4.2	Classificació de defectes	6
5	CONDICIONS D'EXECUCIO dels treballs.....	8
5.1	PLANIFICACIO DELS TREBALLS.....	8
5.2	Horaris de treball	8
5.3	Accés a les instal·lacions	8
5.4	Comunicació d' inici i fi dels treballs.....	9
5.5	Comunicació de situacions de risc	9
5.6	Coordinació operativa del manteniment.....	9
5.7	Normes de treball en via, homologació i circulació de vehicles.	9
5.8	Comunicació entre les parts	9
5.9	Coordinació d' activitats empresarials	9
5.10	Uniformitat.....	10
6	Materials.	10
7	Maquinària i equips.....	10
8	Equips de treball.	10
9	Gestió de residus.	11
10	SEGURETAT I SALUT DE LES PERSONES	11
11	Formació al personal de FMB.....	11

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
---	--	-------------

1 OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del present plec és establir les condicions tècniques i requisits bàsics de prestació del servei de detecció de defectes interns i/o superficials en el carril de totes les línies de metro del Ferrocarril Metropolità de Barcelona (en endavant FMB)

2 OBJECTE DEL SERVEI

L'objecte del servei és:

- Detectar defectes interns i/o superficials en carrils, soldadures i aparells de via.
- Classificar el tipus de defecte
- Avaluar la severitat dels defectes.
- Determinar l'evolució potencial i el risc operacional associat.
- Proposar les acció mitigadores a establir.
- Facilitar informació tècnica per a programes de manteniment predictiu i correctiu.

3 ABAST DEL SERVEI

Els element de via a inspeccionar son la totalitat del carril, soldadures aluminotèrmiques i aparells de via de totes les de metro del FMB, així com l'elaboració dels informes diaris i de seguiment que permetin tant l'avaluació dels defectes detectats com la seva traçabilitat a la via i en el temps.

A priori es contempla la utilització d'ultrasons i de corrents induïdes per tal de poder auscultar la totalitat del carril, si be poden acceptar-se altres tecnologies que puguin donar els mateixos resultats.

3.1 CARACTERISTIQUES DEL ELEMENTS A INSPECCIONAR

Les característiques generals de la via objecte de la auscultació són les següents:

- Ample nominal de la via a les línies L2, L3, L4, L5, L9N, L9S i L11: 1.435 mm
- Ample nominal de la via a la L1: 1674 mm
- Tipus de carril tant en barra curta embridada o en barra llarga soldada (BLS): UIC 54E1
- Qualitats d'acer: R260, R400
- Inclinator del carril: 1/20 (en certes ocasions vertical en aparells de via).
- Tipus de via:
 - Via sobre Balast amb travesses de fusta o de formigó
 - Via sobre llosa de formigó amb fixació directa
 - Via sobre llosa flotant prefabricada o fabricada in situ amb blocs de formigó prefabricats

La longitud de la via de les línies de metro del FMB es la següent:

- L1: 40.346 m de via
- L2: 25.702 m de via
- L3: 35.589 m de via
- L4: 33.051 m de via
- L5: 37.166 m de via

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
---	--	-------------

- L9 Nord: 16.300 m de via
- L9 Sud: 39.333 m de via
- L10 Nord: 4.530 m de via
- L10 Sud: 12.447 m de via
- L11: 2.292

Total: 246.756 m de via

Les soldadures es troben al llarg de la via cada tram de 18 metres.

4 EXECUCIO DELS TREBALLS

4.1 METODOLOGIA DE DETECCIÓ DE DEFECTES

S'utilitzaran dos metodologies complementaries:

- **Inspecció continua:**
 - La detecció dels defectes es farà mitjançant un carro manual o un vehicle autopropulsat que garanteixi una inspecció continua de la via.
 - Cal tenir en compte que la via està lubricada mitjançant greixadors de carril i que segons els vehicles i/o aparells que s'utilitzin, aquests poden embrutar-se de greix, interferint en les mesures i fent que s'hagi de netejar el palpador amb certa assiduitat.
- **Inspecció manual**
 - Inspecció de Confirmació: Tota indicació de defecte classificada com IL o IAL pel sistema embarcat ha de ser verificada i dimensionada in situ mitjançant inspecció manual ultrasònica per tècnics Nivell 2.

4.2 TECNOLOGIA DE DETECCIÓ DE DEFECTES

Per la detecció de defectes interns s'utilitzarà la tècnica d'ultrasons.

A la zona de la superfície del cap del carril on no es possible la detecció per ultrasons s'utilitzarà la tècnica de corrents induïdes o una altra tecnologia amb prestacions similars

4.2.1 Detecció per ultrasons

La detecció per ultrasons ha de presentar les següents característiques:

- La configuració de les sondes ha de permetre la inspecció del 100% del cap del carril (entenent que poden detectar-se defectes a partir de 5mm de profunditat), i no sols el seu eix.
- El sistema de mesurament ha d'adaptar-se a la superfície del carril en tot moment. Això implica que el mesurament no s'ha de veure afectat per defectes de desgast lateral, vertical, ondulatori, etc.
- El sistema de mesurament ha de ser capaç de mesurar encara que el carril es vegi afectat per defectes de fatiga.
- El sistema de mesurament ha d'adaptar-se a la superfície del carril en tot moment. Això implica que el mesurament no s'ha de veure afectat per defectes d'alineació, cales existents en juntes embridades, etc.

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c.05 9#
--	---	--------------

- El sistema de mesurament ha de permetre l'auscultació de tota mena d'aparells de via: desviaments, creuaments, soldadures, independentment de la duresa i de la inclinació del carril.
- Per tot el que s'ha indicat anteriorment, la inspecció ha de realitzar-se mitjançant unitats d'inspecció rodant, és a dir, que les sondes han d'estar allotjades a l'interior d'una roda que no perdi contacte en cap moment amb el carril i que permeti tot l'indicat en els punts anteriors d'aquest apartat.

4.2.2 Detecció per corrents induïdes

La detecció per corrents induïdes ha de presentar les següents característiques:

- El sistema ha de ser capaç d'inspeccionar fins a una profunditat de 5mm.
- La configuració de los sensors ha de cobrir el 100% de la superfície de rodolament.
- El sistema de mesurament ha de detectar defectes de fatiga per contacte rodant als acords de la superfície de rodolament (cara activa i exterior).
- El sistema ha de detectar defectes lineals centrals como l'*spalling*.
- El sistema de mesurament ha d'adaptar-se a la superfície del carril en tot moment. Això implica que la mesura no s'ha de veure afectada per defectes de desgast lateral, vertical, ondulatori, defectes de fatiga,...
- El sistema de mesurament ha de adaptar-se a la superfície del carril en tot moment. Això implica que la mesura no s'ha de veure afectada per defectes d'alineació, cales existents en juntes embridades,...
- El sistema de mesurament ha de permetre la auscultació de tot tipus d'aparells de via: desviaments, creuaments, soldadures, ... independentment de la duresa i de la inclinació del carril.
- Per tot això indicat anteriorment, la inspecció ha de realitzar-se mitjançant unitats d'inspecció rodant, és a dir, que les sondes ha d'estar allotjades a l'interior d'una roda que no perdi el contacte en cap moment amb el carril i que permeti tot això indicat als punts anteriors d'aquest capítol.

En cas de oferir un sistema alternatiu a les corrents induïdes s'hauran de complir tots els punts anteriors.

4.3 **NORMATIVA APLICABLE**

El Contractista estarà obligat a executar el servei sota els estàndards de seguretat i qualitat més rigorosos, adoptant la versió més recent en vigor de la següent documentació normativa, que estableix els criteris tècnics i de procediment:

- Normativa Tècnica Ferroviària Nacional (ADIF):
 - ADIF-IT-301-001-VIA-29 Auscultació de via mitjançant ultrasons.
 - ADIF NAV 3-0-5.1 Auscultació mitjançant ultrasons
- Normativa Europea d'END en Carril (UNE-EN):
 - EN 16729-1: Aplicacions ferroviàries. Infraestructura. Assajos no destructius en carrils de via. Part 1: Requisits per als principis d'avaluació i d'inspecció per ultrasons.
 - EN 16729-3 Aplicacions ferroviàries. Infraestructura. Assajos no destructius en carrils de via. Part 3: Requisits per a identificar els defectes interns i de superfície del carril.
 - EN 16729-4 Aplicacions ferroviàries. Infraestructura. Assajos no destructius en carrils de via. Part 4: Qualificació del personal per a assajos no destructius en carrils
 - UNE-EN 12668 Assaigs no destructius. Caracterització i verificació de l'equip d'examen per ultrasons. Parts 1, 2 i 3.

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
---	--	-------------

- UNE-EN ISO 9712: 2012 Qualificació i Certificació del personal que realitza assajos no destructius
- UNE-EN ISO 13588:2020 Ensayo no destructivo de soldaduras. Ensayo por ultrasonidos.

4.4 TREBALLS A REALITZAR

4.4.1 Detecció de defectes

Es durà a terme la detecció de defectes mitjançant dos procediments:

- Detecció de defectes mitjançant ultrasons
- Detecció de defectes superficials al cap del carril mitjançant corrents induïdes o altres tecnologies amb prestacions similars.

4.4.2 Classificació de defectes

4.4.2.1 Classificació per tipus de defecte

Es classificarà cada defecte d'acord a la fitxa UIC 70712 vigent.

4.4.2.2 Classificació per nivell de risc

Es classificarà cada defecte d'acord a la instrucció ADIF-IT-301-001-VIA-29 Auscultació de via mitjançant ultrasons que defineix els següents nivells:

- Límit d'Intervenció Immediata (LII)
 - Defecte de grans dimensions o que ha arribat a un punt on el risc de trencament imminent del carril és extremadament alt, cosa que podria provocar un descarrilament.
 - Magnitud: El defecte ocupa una fracció molt significativa de la secció del carril (per exemple, més del 30-40% de l'àrea).
 - Acció Requerida: Actuació immediata (en hores o de forma instantània).
 - Imposar una Limitació Temporal de Velocitat (LTV) molt baixa (p. ex., 30 km/h o menys).
 - Embridament del carril (col·locació de peces metàl·liques amb cargols per subjectar la secció trencada).
 - Substitució urgent i prioritària del tram de carril afectat.
- Límit de Intervenció (LI)
 - El defecte ha superat una mida que permet la seva progressió ràpida cap a un estat crític (LII), però encara no representa un perill imminent. Exigeix una planificació ràpida de la reparació.
 - Magnitud: El defecte és clarament identificable i mesurable i està creixent, però encara no arriba a la mida crítica del LII.
 - Acció Requerida: Actuació planificada amb terminis curts.
 - Vigilància intensiva del defecte, sovint amb inspeccions visuals o ultrasòniques més freqüents.
 - Programació de la reparació o substitució del carril afectat dins d'un termini màxim establert (p. ex., 30-60 dies), per evitar que arribi al LII.
- Límit d'Alerta (LA)
 - El defecte és petit, inicial o incipient. No representa un perill immediat per a la circulació, però

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
---	--	-------------

ha de ser monitoritzat.

- Magnitud: El defecte és acabat de detectar o molt petit. El seu eco ultrasònic és feble, però supera el llindar de soroll establert.
- Acció Requerida: Vigilància periòdica.
 - Registre i identificació del defecte amb el seu codi (p. ex., el codi UIC 211).
 - Nova auscultació obligatòria en el següent cicle de manteniment (p. ex., d'aquí a 6 o 12 mesos) per comprovar si ha progressat. Si augmenta de mida, passarà a ser un LI.

4.4.2.3 Documentació

La documentació aportada ha de permetre la seva traçabilitat, de manera que en un futur es puguin consultar els treballs, ja sigui saber on es va treballar en determinada data o bé saber en quina data es va inspeccionar determinat tram. De manera general, aquesta ha de ser la següent:

- Llistat general dels treballs on per cada jornada de treball hi consti, com a mínim:
 - Data dels treballs
 - Tram (Interestacions i PK's)
 - Via
 - Carril i /o carrils
 - Defectes trobats
 - Classificació del defecte
 1. Tipus
 2. Dimensió
 3. Nivell de risc
 4. Recomanacions
- Fitxa del defecte: Cada defecte s'ha de poder traçar a una fitxa pròpia al registre del mateix.

4.4.2.4 Suport informàtic

Els fitxers de l'auscultació i del resultat processat es lliuraran en format digital acompanyats d'un visualitzador

Les dades d'auscultació hauran de poder ser integrades a la plataforma de monitorització DAVANNA de FMB. Per això s'haurà de complir el següent:

- S'hauran de lliurar les dades d'auscultació en cru i les dades processades amb identificació i categorització dels defectes.
- Formats acceptats: **CSV** o **JSON**, amb:
 - Camps descrits amb atributs (JSON) o capçaleres (CSV). Un camp ha de ser obligatòriament el punt quilomètric per permetre l'indexat i incorporació a Davana
 - Magnituds definides i rangs del marge dinàmic.
- Les dades no han d'estar encriptades ni codificades en binari.

Els fitxers es lliuraran en format digital i acompanyats d'un visualitzador.

Addicionalment, s'exportaran en format Krab per compatibilitat amb altres eines d'anàlisi.

Tot l'intercanvi d'aquesta informació per part del proveïdor serà pels canals que es determinin pel FMB.

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIO ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0mxc d05 9#
---	--	-----------------------------

5 **CONDICIONS D'EXECUCIO DELS TREBALLS.**

5.1 **PLANIFICACIO DELS TREBALLS**

El Primer any del contracte es realitzarà l'auscultació tant amb ultrasons com amb corrents induïdes de totes les línies de la xarxa de metro del FMB.

El segon any del contracte tan sols es realitzarà l'auscultació de les línies L9N, L9S, L10N i L10S.

Si existissin pròrrogues, l'auscultació es faria seguint la pauta descrita.

Durant la fase d'execució dels treballs, l'Adjudicatari haurà de fer una proposta dels treballs a realitzar, com a mínim a una setmana vista, de manera que el FMB pugui preparar amb prou antelació les llistes operatives de treball.

5.2 **HORARIS DE TREBALL**

Els treballs en via es podran realitzar, en termes generals, de diumenge a dijous i a la franja horària de les 01:00 h fins a 04:30 h.

FMB no es responsabilitza de l' escurçament d' aquest període per motius d' explotació, esdeveniments ciutadans, prolongacions de tensió per a proves o transport de trens, avaries, etc.

Aquest calendari pot estar subjecte a canvis durant la durada del present contracte.

En tots els casos, FMB procurarà avisar amb suficient antelació a l' ADJUDICATARI qualsevol variació respecte a l' horari normal de treball.

5.3 **ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS**

FMB facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal de l'Adjudicatari assignat als treballs objecte d'aquest plec. Per això mateix, FMB donarà una autorització nominal a cada treballador de l'Adjudicatari.

El personal l' haurà de presentar cada vegada que li sigui requerit en un control d' accessos o per un empleat de FMB.

Aquesta autorització no serveix per viatjar per la xarxa de FMB.

El tècnic o tècnics de l' ADJUDICATARI seran responsables en tot moment de les accions de manteniment realitzades i de l' adequada senyalització i protecció de les zones de treball d' acord a la normativa interna de FMB.

Tots aquells treballs que per la seva índole requereixin l' autorització fora de l' àmbit i competència de FMB, es realitzaran d' acord a les exigències de l' organisme requeridor, quedant l'Adjudicatari obligat a gestionar a les seves costes tots els permisos, llicències i taxes que siguin d' aplicació.

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
--	--	-------------

5.4 COMUNICACIÓ D' INICI I FI DELS TREBALLS

L'Adjudicatari estarà obligat a comunicar l'inici i fi dels treballs al Centre de Control de FMB (CCM) o persona designada en el seu defecte i en temps real mitjançant el procediment vigent a FMB en cada moment.

També estarà obligat a comunicar qualsevol tipus d' incidència que pugui donar lloc a un retard en l' inici del Servei de Metro. El no compliment d' aquest punt pot donar lloc a penalitzacions.

5.5 COMUNICACIÓ DE SITUACIONS DE RISC

Si l'Adjudicatari detectés qualsevol situació de possible risc o deficiència en aparells, instal·lacions, dependències, equips de treball i equips de protecció, col·lectiva o individual, i que al seu judici representin, per motius raonables, un risc d' accident, haurà de comunicar-ho immediatament a FMB per tal que pugui adoptar les mesures oportunes.

5.6 COORDINACIÓ OPERATIVA DEL MANTENIMENT

Diàriament es reuniran o comunicaran els responsables de l'Adjudicatari i FMB per coordinar i avaluar els treballs que s' estan duent a terme, així com les incidències que han tingut lloc.

5.7 NORMES DE TREBALL EN VIA, HOMOLOGACIÓ I CIRCULACIÓ DE VEHICLES.

L'Adjudicatari estarà obligat a complir i fer complir a tots els seus treballadors tota aquella normativa desenvolupada per FMB per al treball en les seues instal·lacions i derivada de la reunió de coordinació d'activitats empresarials prèvia a l'inici de les activitats objecte d'aquest plec.

FMB es reserva el dret de modificar i/o ampliar aquesta normativa durant la durada del contracte i l'Adjudicatari estarà obligat al seu compliment sense que hi hagi cap indemnització.

5.8 COMUNICACIÓ ENTRE LES PARTS

L'ADJUDICATARI comunicarà a FMB la llista vàlida d' interlocutors. Aquesta llista inclourà els seus telèfons fixos i mòbils, així com la seva adreça de correu electrònic.

Per la seva banda, FMB facilitarà a l'Adjudicatari la llista vàlida d'interlocutors. Aquesta llista inclourà els seus telèfons fixos i mòbils, així com la seva adreça de correu electrònic.

A requeriment de FMB, l'Adjudicatari haurà de facilitar la localització del seu personal en servei a les instal·lacions de la xarxa de FMB.

5.9 COORDINACIÓ D' ACTIVITATS EMPRESARIALS

Abans de l'inici de les activitats objecte del contracte es durà a terme la corresponent Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) on es definiran totes les activitats relacionades amb la Seguretat i Salut del contracte.

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIÓ ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LÍNIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
--	---	-------------

5.10 UNIFORMITAT

El personal de manteniment de l'Adjudicatari objecte d'aquest contracte haurà d'anar degudament uniformat.

El nom o logotip de l'Adjudicatari haurà de ser visible de manera notable i suficient per a la seva identificació.

La uniformitat haurà de complir els criteris de seguretat i visibilitat i haurà de comptar amb l'aprovació de FMB, qui podrà determinar la utilització de determinats elements identificatius com petos, inscripcions, etc.

El personal haurà de portar una targeta personal d'identificació de l'empresa adjudicatària en format reconegut per FMB.

6 MATERIALS.

Tots els materials necessaris per a les feines previstes seran aportades per l'Adjudicatari.

En relació a l'acoblant, no es permetrà la utilització de substàncies amb un coeficient de fregament inferior a l'aigua.

7 MAQUINÀRIA I EQUIPS.

Tota la maquinària i equips necessaris per a les feines previstes seran aportades per l'Adjudicatari.

Els equips hauran de ser calibrats segons normativa, i almenys una vegada a l'any. A tal s'aportaran els certificats de calibratge corresponents.

Els equips hauran de ser verificats diàriament abans del començament dels treballs

Tota la maquinària i equips, especialment si s'utilitzen vehicles autopropulsats o remolcats, hauran de complir la normativa i procediments del FMB

En cas d'emprar carros de mesurament si el carro no es pot aixecar de la via de forma ràpida per un empleat haurà de ser un vehicle que shunte la via. En cas de no shuntar la via s'haurà de disposar d'una barra de shuntat que haurà de ser adequadament pel Pilot Homologat de Via o Encarregat de Treballs

8 EQUIPS DE TREBALL.

El personal destinat aquestes tasques hauran de disposar de la formació tècnica adequada d'acord a la norma EN 16729-4.

Tots els equips de treball hauran de disposar d'un Pilot Homologat de Seguretat.

La formació tècnica serà impartida per l'Adjudicatari. Així mateix, l'Adjudicatari facilitarà al seu personal la formació necessària en la prevenció de riscos laborals propis de l'execució dels treballs en FMB.

 Transports Metropolitans de Barcelona #	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIO ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LINIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0m.c05 9#
---	--	---------------------------

9 GESTIÓ DE RESIDUS.

Els residus generats per l'Adjudicatari, anirà a càrrec d'aquest, inclòs el trasllat fora de les instal·lacions de FMB i la correcta gestió d'aquests, d'acord amb la legislació vigent.

A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable, especialment la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 553/2020 pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants. El contractista es fa càrrec dels residus i en cap cas els podrà deixar en dependències de TMB.

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

En cas que sigui necessària la impressió de qualsevol document de treball, s'haurà de: -Acordar amb TMB la impressió o no del mateix. | prioritzar:- -Reduir el màxim possible el número de impressions, ajustant-les a les necessitats. -Utilitzar paper 100% reciclat (excepte per plànols no imprimibles en DINA4 o DINA3). - Imprimir els documents a doble cara i en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en els que no es pugui interpretar en blanc i negre).

En el cas que la licitació inclogui el lliurament de productes o materials, i aquests se subministren amb embalatges no primaris, aquests hauran d'estar fabricats íntegrament amb materials reciclats. (1) embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte).

10 SEGURETAT I SALUT DE LES PERSONES

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

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

L'Adjudicatari haurà de disposar d' una organització dedicada al control de la seguretat dels treballs. Tanmateix, no s' acceptarà que la seguretat es basi només en les actuacions d' aquesta organització, sinó que s' haurà d' establir una política i sistemàtica d' auto seguretat de manera que l' executor dels treballs apliqui les mesures necessàries i es responsabilitzi de la seva pròpia seguretat.

L' Adjudicatari haurà de disposar de totes les figures previstes per la llei i que siguin necessàries per a la bona execució del contracte des del punt de vista de seguretat.

11 FORMACIÓ AL PERSONAL DE FMB.

L'Adjudicatari haurà de formar al personal de FMB en l'eina de visualització requerida al apartat 4.4.2.4 d'aquest Plec, de manera que aquest assoleixi prou grau de desenvolupament per ser capaç d'analitzar ell

 Transports Metropolitans de Barcelona	# PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'AUSCULTACIO ULTRASÒNICA DEL CARRIL DE TOTES LES LINIES DE METRO DEL FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA	< 0005 9#
--	---	-----------

mateix els registres auscultats quan ho consideri necessari.