
SERVEI DE TREBALLS DE COORDINACIÓ DE SOLDADURA PER AL TALLER DE
VAGONS DE MATERIAL MÒBIL DE MERCADERIES DE FERROCARRILS DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Índex:	Pàg.
1 Objecte del plec	4
2 Àmbit d'actuació	4
3 Abast del servei	4
3.1 Normativa aplicable	4
3.2 Ubicació	5
4 Planificació i terminis de lliurament	5
5 Requeriments tècnics del servei	6
5.1 Fase I	6
5.2 Fase II	6
5.3 Assistència en cas d'urgència	7
5.4 Assajos de laboratori	8
6 Formació	9
7 Àmbit i experiència	10
8 Entorn tècnic	10
9 Coordinació d'Activitats Empresarials	10
10 Transport	10
11 Documentació a lliurar en fase d'oferta	11
12 Documentació a lliurar per l'adjudicatari	11
13 Format i idioma documental	11
14 Annexes	12

1 Objecte del plec

L'actual plec de prescripcions tècniques té per objecte definir el servei de treballs de qualificació i coordinació de soldadura per al taller de vagonets de Material Mòbil de Mercaderies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

2 Àmbit d'actuació

Equip de manteniment de vagonets d'FGC del Centre Operatiu de Martorell (COM).

3 Abast del servei

D'acord amb el que es defineix al punt 5.3.2 de la norma UNE-EN 15085-2, al Doc. IAB-252/EFW-316, cal disposar del personal soldador homologat i d'un coordinador de soldadura amb nivell A, amb els coneixements tècnics adients d'acord amb la norma EN ISO 14731, si es realitzen tasques de soldadura en un taller ferroviari.

Es requereix l'elaboració de tota la documentació vinculada i pertinent amb la implantació de la norma UNE-EN 15085 i donar compliment dels requisits i requeriments al COM pel que fa referència a les tasques de soldadura en manteniment de vehicles ferroviaris que s'hi realitzen.

Comprendrà l'establiment d'una programació, elaboració de documentació de soldadura i procediments, emissió de qualificacions de procediments i de soldadors, la seva formació si es requereix, així com la coordinació amb els responsables de taller per a la seva implementació. També el seguiment i actualització de documents, assessorament i gestió vers l'àmbit de soldadura d'aplicació.

3.1 Normativa aplicable

S'adoptarà com a marc normatiu de referència el següent, incloent totes les actualitzacions. Aquesta sèrie de normes defineixen els requisits de qualitat. Aquest seguit de normes estableixen un vincle essencial entre la classe d'execució de la soldadura definit durant el disseny, la qualitat de la soldadura i la demostració de la qualitat exigida per a la inspecció.

- EN 15085 Aplicaciones ferroviarias. Soldeo de vehículos y de componentes ferroviarios
- EN ISO 3834 Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos
- EN 1418, Personal de soldadura. Ensayos de cualificación de los operadores de soldeo para el soldeo por fusión y de los ajustadores de soldeo por resistencia para el soldeo automático y totalmente mecanizado de materiales metálicos
- EN ISO 9606-1, Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión
- EN ISO 9606-2, Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 2: Aluminio y aleaciones de aluminio
- EN ISO 9712, Ensayos no destructivos. Cualificación y certificación del personal
- EN ISO 14731:2006, Coordinación del soldeo. Tareas y responsabilidades. (ISO 14731:2006).
- EN ISO 15607, Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Reglas generales (ISO 15607:2003)
- EN ISO 15609 (Todas las partes), Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldeo.
- EN ISO 15610, Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación basada en el empleo de consumibles de soldeo ensayados (ISO 15610:2003).

- EN ISO 15611, Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación mediante experiencia previa de soldeo (ISO 15611:2003).
- EN ISO 15612, Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación por adopción de un procedimiento de soldeo estándar (ISO 15612:2004).
- EN ISO 15613, Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación mediante ensayos de soldeo anteriores a la producción (ISO 15613:2004).
- EN ISO 15614, (Todas las partes)¹) Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. (ISO 15614-1:2004)
- EN ISO/CEI 17025 Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración. (ISO/IEC 17025:2005).
- ISO 17779 Soldeo Fuerte. Especificación y cualificación del procedimiento de soldeo

Si en algun aspecte no fos possible seguir estrictament les normes o alguna d'aquestes entrés en contradicció amb alguna de les prescripcions particulars establertes en el present plec, l'adjudicatari haurà d'indicar a FGC aquesta circumstància, havent FGC d'autoritzar l'alternativa proposada.

3.2 Ubicació

El servei es durà a terme al COM i a la ubicació pròpia de l'adjudicatari per a totes aquelles gestions que se'n requereixin.

Els assajos de laboratori van a càrrec del licitador i serà el mateix qui faci la selecció del mateix i realitzi el transport necessari de totes les provetes per a ser assajades.

Si l'adjudicatari ha de portar material per a fer alguna demostració, haurà de vetllar per mantenir les zones de treball netes, recollides i sense residus ni ferralla. La maquinària haurà de quedar ben emmagatzemada així com el material de provisió que aquest necessiti per a l'execució dels treballs.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que l'espai de treball queda en òptimes condicions, net, recollit i en el mateix estat que quan aquest el va ocupar. La maquinària emprada, eines i estris necessaris hauran de ser retirats, així com les restes de ferralla i altres residus que s'hagin pogut generar durant l'execució dels treballs. En cas de no ser retirats els residus per l'adjudicatari i retirats per FGC, aquest traslladarà els costos a l'adjudicatari els que deduirà del volum total de facturació del contracte imputat a la recepció de cada paquet de components rehabilitats.

4 Planificació i terminis de lliurament

Un cop formalitzat el contracte, FGC i l'adjudicatari celebraran una reunió de previsió d'inici dels treballs així com de planificació general.

El temps d'execució del servei serà de 2 anys. La fase I es preveu dur-la a terme en unes 6 setmanes i per la fase II es preveuen unes 56 jornades de treball durant aproximadament 86 setmanes fins a completar els 2 anys a partir de l'inici de la fase I (no inclouen períodes de vacances ni festius).

5 Requeriments tècnics del servei

Aquest servei haurà de donar cobertura a elaborar tota la documentació, donar compliment i assessoria al per a la implementació de la norma UNE-EN 15085 en els treballs de soldadura que es realitzen al taller de vagons del COM.

Haurà de detectar totes les no conformitats i elaborar un pla d'acció per a que es compleixin tots els punts especificats a la UNE-EN 15085.

Les principals tasques requerides es desenvoluparan en dues fases principals, i seran com a mínim les relacionades a continuació.

5.1 Fase I

- a) Estudi de l'organització actual del COM, llistar les principals tasques de reparació i reforma que es realitzen, materials utilitzats, processos de treball vinculats a la soldadura, equipament disponible, condicions en que s'han d'executar els treballs de soldadura, recursos disponibles, etc.
- b) Emissió d'Informe Tècnic amb la definició de les necessitats d'adequació a la norma EN 15085 que comprendrà els apartats següents:
 - a. Definició inicial de l'àmbit normatiu aplicable.
 - b. Proposta de classificació de les diferents categories de soldadura d'acord a EN 15085 que s'executen al taller de manteniment COM, basada en factors de seguretat i resistència rellevants per al funcionament de l'equipament que es repara.
 - c. Determinació del Nivell de Certificació exigible al taller del COM d'acord amb EN 15085.
 - d. Requisits de Coordinació de Soldadura.
 - e. Requisits de gestió de documentació.
 - f. Necessitats inicials de qualificació de procediments i de personal de soldadura.
 - g. Necessitats de formació del personal.
 - h. Principals paràmetres per a la gestió dels materials d'aportació, materials per a reparacions i altres consumibles.
 - i. Principals pautes en l'execució de treballs de soldadura.
 - j. Requisits d'inspecció i control de qualitat principals.
 - k. Pautes de gestió de treballs realitzats per proveïdors externs.

La facturació d'aquesta fase es realitzarà a la finalització i lliurament de la documentació de la mateixa.

5.2 Fase II

- c) Disseny i elaboració de la planificació i programació de les visites, homologacions, exàmens, classificació de les soldadures executades, formacions i assajos de laboratori. També el manteniment i actualització dels cronogrames de qualificació del personal de soldadura. El llistat de soldadures que s'executen al taller haurà d'incloure el component, la descripció de l'operació, els materials base, els materials d'aportació i els processos de soldadura.
- d) Elaboració de les instruccions tècniques de soldadura, plans de soldadura i col·laboració amb els responsables de qualitat, per a l'elaboració dels procediments del manual de qualitat vinculat a la soldadura. Caldrà incloure el material d'aportació, la classificació del component, l'afectació possible segons el nivell de certificació, l'operació i les persones que les podran realitzar.
- e) Implantació de totes les pautes, procediments, instruccions, registres i especificacions que estipula la norma UNE-EN 15085 en coordinació amb el personal responsable del taller. Els documents d'inspecció i assaig han de considerar-se registre de qualitat d'acord amb la norma ISO 3834-1:2021

- i EN ISO 3834-5:2021 i s'hauran de conservar. Els procediments hauran d'incloure la referència, el procés, el material d'aportació, el mode de transferència, la norma de qualificació i el material necessari per al cupó de qualificació.
- f) Redactat d'un informe tècnic basat en l'aplicació al taller de manteniment de vagons de la normativa EN 15085, que certifiqui el compliment de la mateixa i sigui vàlid per a un organisme certificador.
 - g) Vetllar per a què si hi ha normativa actualitzada o nova que pugui aplicar als nostres procediments de soldadura, es realitzin totes les tasques necessàries per a aconseguir-la. Aquestes actuacions estaran incloses dins de la licitació.
 - h) Documentació, supervisió i emissió dels certificats de qualificació de procediments de soldadura i dels soldadors. Caldrà incloure el PWPS, els gruixos a qualificar, la posició de qualificació i les qualificades, el material d'aportació, la classificació, l'equip de soldadura, la norma de qualificació, el material necessari dels cupons per a la qualificació, així com el nombre de cupons a analitzar, en cada cas.
 - i) Formació, supervisió i emissió dels certificats corresponents per al Coordinador de soldadura de Nivell B i C designat per FGC.
 - j) Col·laboració en les auditories internes. Caldrà fer el seguiment del sistema i de les no conformitats i revisar les mateixes, proposant propostes per a aconseguir-les.
 - k) Supervisió del compliment dels requisits documentals i d'execució a les soldadures que s'hi realitzen en coordinació amb els responsables del taller i coordinadors de soldadura.
 - l) Realitzar els exàmens de qualificació de procediments i de soldadors que s'estableixin al pla de soldadura, segons la norma i que s'estableixin al pla previst al COM.
 - m) Definir la formació que els soldadors necessitin, tant teòrica com pràctica, per a la correcta execució segons la norma UNE-EN 15085.
 - n) Manteniment i actualització de tota la documentació, cronogrames de qualificació del personal i dels punts anteriors si hi ha modificacions de la norma o actualització evolutiva d'algun d'ells.
 - o) Col·laboració com a assessoria en les condicions d'emmagatzematge i compra dels materials d'aportació així com d'adquisició de maquinària, equipament i EPI.

La facturació d'aquesta fase es realitzarà a la finalització i lliurament de la documentació de la mateixa.

5.3 Assistència en cas d'urgència

L'abast d'aquest contracte també inclou l'assistència al taller per urgències. Caldrà que el coordinador vingui al taller sempre que el responsable ho requereixi, quan es necessitin pautes, instruccions o recomanacions tècniques de reparacions en situacions imprevistes urgents.

El temps de reacció serà de 36 hores com a màxim des de l'avís fins a la seva presència al taller en dies feiners.

5.4 Assajos de laboratori

En aquesta licitació s'inclou l'assaig de laboratori corresponent als cupons necessaris per a certificar i qualificar els procediments de soldadura i personal soldador que s'hagin de dur a terme per mantenir al dia les qualificacions existents o bé per afegir les que siguin necessàries per cobrir les necessitats d'execució de reparacions durant 2 anys, d'acord amb els requisits amb les parts corresponents a la norma UNE-EN-15085. Caldrà que s'entreguin tots els informes corresponents.

La gestió del transport i el cost del mateix així com l'emissió de l'informe corresponent referent als cupons ho haurà d'assumir l'adjudicatari en la seva totalitat.

Estimació de cupons, assajos a laboratori i imports unitaris per donar cobertura al contracte:

	Procediment BW	Procediment BW	Procediment FW	Procediment FW
Material	3-8 mm	8-15 mm	3-8 mm	8-15 mm
Acer al carbó/inox sense dureses s/UNE-EN ISO 15614-1	850€	850€	400€	400€
Acer al carbó/inox + duresa s/UNE-EN ISO 15614-1	950€	950€	550€	550€
Alumini S/UNE-EN ISO 15614-2	1.050€	1.050€	600€	600€

	Soldadors BW	Soldadors BW	Soldadors FW	Soldadors FW	Soldadors FW tub- xapa	Soldadors FW tub- xapa
Material	3-8 mm	8-15 mm	3-8 mm	8-15 mm	3-8 mm	8-15 mm
Acer al carbó s/UNE-EN ISO 9606-1	330€	330€	300€	300€	300€	300€
Acer inoxidable s/UNE- EN ISO 9606-1	330€	330€	3000€	300€	300€	300€
Alumini S/UNE-EN ISO 9606-2	330€	330€	300€	300€	300€	300€

Procediment	Gruixos	Qtat estimada	Import unitari estimat	Import total estimat
S355-S355/CorTen; 135;FW	3-8 mm	2	550€	1.100€
S355-S355/CorTen; 135;BW	3-8 mm	2	900	1.800€
S355-S355;135;FW	6-24 mm	2	550€	1.100€
S355-S355;135;BW	6-24 mm	2	930€	1.860€
Cor-Ten;135;FW	3-8 mm	2	550€	1.100€
Cor-Ten;135;BW	3-8 mm	2	900€	1.800€
304L-316L;111;FW	3-8 mm	2	380€	760€

304L-316L;111;BW	3-8 mm	2	830€	1.660€
304L-316L;135;FW	3-8 mm	2	380€	760€
304L-316L;135;BW	3-8 mm	2	830€	1.660€
304L-316L;141;FW	0,7-2 mm	1	380€	380€
304L-316L;141;BW	0,7-2 mm	1	830€	830€
304L-355;111;FW	3-8 mm	1	540€	540€
304L-355;111;BW	3-8 mm	1	900€	900€
304L-355;135;FW	3-8 mm	1	550€	550€
304L-355;135;BW	3-8 mm	1	900€	900€
304L-355;141;FW	0,7-2 mm	1	550€	550€
304L-355;141;BW	0,7-2 mm	1	900€	900€
Recargue anti desgast	3-24 mm	1	950€	950€
S275-S275;135;BW (tubs escales)	1,5-5 mm	1	830€	830€
Cupons soldador FW	3-8 mm	96	290€	27.840€
Cupons soldador BW	3-8 mm	48	330€	15.840€
Cupons soldador BW	8-15 mm	48	330€	15.840€

La partida alçada estimada Aquesta és una estimació per dur a terme els assajos corresponents als cupons de qualificació de procediments de soldadura i qualificació de soldadors que s'hagin de dur a terme per realitzar i mantenir al dia les qualificacions que siguin necessàries per cobrir les necessitats d'execució de reparacions necessàries al COM, durant 2 anys, d'acord amb els requeriments amb les parts corresponents de la norma UNE-EN 15085.

La facturació dels assajos serà parcial d'acord amb els cupons que es vagin portant a assajar al laboratori en cada moment. El nombre de cupons reals es determinarà a partir dels resultats de l'informe descrit a la Fase I i de que s'hagin o no de repetir algunes proves si apareixen no conformitats en la seva execució.

6 Formació

La formació teòrica prevista durant el servei quedarà inclosa al llarg de les fases I i II segons es vagi requerint dur-la a terme.

Es disposarà d'una partida alçada per donar cobertura a possibles necessitats formatives pràctiques dels soldadors amb personal expert quan es consideri la necessitat de millor d'habilitats per assolir les habilitacions requerides per la norma 15085.

S'estimaran unes 8 jornades d'unes 4 hores cadascuna que es podran programar d'acord entre FGC i l'adjudicatari.

7 Àmbit i experiència

El licitador haurà d'acreditar i evidenciar conforme és un Enginyer amb nivell A d'acord a la Norma EN ISO 14731.

Ha d'acreditar i evidenciar que te com a mínim 3 anys d'experiència en la supervisió de soldadura per a la construcció de vehicles ferroviaris i/o els seus components i amb coneixements tècnics complets i provats.

Haurà de tenir com a mínim les següents qualificacions:

- a) Enginyer Internacional en Soldadura (IWE) ó Enginyer Europeu en Soldadura (EWE) d'acord al Doc. IAB-002-2000/EFW-409
- b) Tècnic Internacional en Soldadura (IWT) ó Tècnic Europeu en Soldadura (EWE) d'acord al Doc. IAB-003-2000/EFW-410.

8 Entorn tècnic

Tota la maquinària, eines i EPI de l'adjudicatari hauran d'acomplir amb la RD 1215/97 i disposar del marcat CE corresponent.

L'alimentació elèctrica que hi ha a les instal·lacions del COM actualment es trifàsica de 230 V 50 Hz sense neutre. A futur es preveu la disposició de 380 V. L'adjudicatari haurà de tenir disponibilitat de maquinària en qualsevol dels casos.

9 Coordinació d'Activitats Empresarials

Un cop formalitzat el contracte i signat, s'haurà de celebrar la reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) corresponent entre FGC i l'adjudicatari per a formalitzar tota la documentació necessària. L'adjudicatari haurà de facilitar i gestionar tota aquella documentació, permisos, certificacions, etc.... requerit per FGC abans de la data d'inici dels treballs.

10 Transport

Estan inclosos en aquesta licitació les despeses de desplaçament del personal enginyer, formador i qualsevol altre personal adscrit al contracte, així com totes les gestions que se'n puguin derivar. Tots els transports dels cupons de soldadura al laboratori d'assaig també estan inclosos dins del contracte.

Estaran inclosos tots els costos derivats de camions, grues, personal associat a la descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat dels components fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-los un cop finalitzades les actuacions.

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de les eines, materials, matèria prima, residus, etc... que consideri per executar els treballs que hagi de dur a terme a les instal·lacions d'FGC durant la càrrega, descàrrega, proves, actuacions en garantia,....

La càrrega, descàrrega, embalatge i transport entre FGC i les instal·lacions de l'adjudicatari de tots els components, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com tots els tràmits necessaris que així ho requereixi i d'altres costos que se'n puguin derivar.

Les instal·lacions d'FGC on es recollirà i retornaran els components i equips serà:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Centre Operatiu de Martorell

Carrer Montserrat s/n

08760 Martorell

En cas de variació per qualsevol motiu de necessitat, es coordinarà entre l'adjudicatari i FGC, fet que no generarà cap mena de plusvàlua a FGC.

11 Documentació a lliurar en fase d'oferta

La proposta tècnica presentada inclourà tota la documentació necessària per la seva avaluació:

- Document en format de resposta "*Clause by clause & Comments*" a tot el plec tècnic.

12 Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de lliurar la següent documentació durant l'execució del contracte:

- Disseny i elaboració de la planificació i programació de les visites, homologacions, exàmens, classificació de les soldadures executades, formacions i assajos de laboratori. També el manteniment i actualització dels cronogrames de qualificació del personal de soldadura. El llistat de soldadures que s'executen al taller haurà d'incloure el component, la descripció de l'operació, els materials base, els materials d'aportació i els processos de soldadura.
- Elaboració de les instruccions tècniques de soldadura, plans de soldadura i col·laboració amb els responsables de qualitat, per a l'elaboració dels procediments del manual de qualitat vinculat a la soldadura. Caldrà incloure el material d'aportació, la classificació del component, l'afectació possible segons el nivell de certificació, l'operació i les persones que les podran realitzar.
- Redactat d'un informe tècnic basat en l'aplicació al taller de manteniment de vagons del COM de la normativa EN 15085, que certifiqui el compliment de la mateixa i sigui vàlid per a un organisme certificador.
- Documentació, supervisió i emissió dels certificats de qualificació de procediments de soldadura i dels soldadors. Caldrà incloure el PWPS, els gruixos a qualificar, la posició de qualificació i les qualificades, el material d'aportació, la classificació, l'equip de soldadura, la norma de qualificació, el material necessari dels cupons per a la qualificació, així com el nombre de cupons a analitzar, en cada cas.
- Formació, supervisió i emissió dels certificats corresponents per al Coordinador de soldadura de Nivell B i C designat per FGC.
- Col·laboració en les auditories internes. Caldrà fer el seguiment de les no conformitats i revisar les mateixes, proposant propostes per a aconseguir-les, entregant un informe en cada cas.
- Documentació referent a la Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE) (1 lliurament inicial + lliurament en cas d'actualitzar l'equip humà o requeriments d'FGC).
- Documentació referent a la cessió d'equips d'FGC (1 lliurament inicial per equip).
- Tota aquella documentació requerida o generada a la fase I, II, formació i abast complet del contracte.

13 Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest contracte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte en l'idioma castellà.

S'entregarà en format digital, formats editables: *.doc, *.xls i *.jpg (per a imatges) o equivalents. Es generarà una versió completa de la mateixa (en format *.pdf), a més dels seus components individuals.

Tota la documentació escrita es lliurarà en format *.doc o *.pdf indexat amb referències creuades al propi índex de cada document.

En el cas d'esquemes i plànols es lliuraran en format *.dwg o en el seu defecte *.pdf indexat amb referències creuades.

En quant a documentació CAD s'estableixen com a preferents els formats nadius de Sòlid Works o CATIA, admeten en el seu defecte formats d'intercanvi estàndard com *.igs o *.step, en el cas del CAD 3D i *.dwg o *.dxf si es tracta de CAD 2D.

14 Annexes

Annex 1: Model format de resposta "Clause by Clause & Comments".

ANNEX I. Model de presentació de respostes “Clause by Clause & Comments”.

El compliment del definit en el plec tècnic es comprovarà mitjançant el document “Clause by Clause and Comments”.

En aquest document s’ha de donar resposta punt a punt, paràgraf a paràgraf, a tots els apartats del plec de prescripcions tècniques, recollint la confirmació i assabentament dels requisits tècnics definits en aquest plec de prescripcions tècniques.

Aquest annex 1 proporciona el model de presentació de respostes en el format que FGC requereix. Es tracta només d’un exemple per a la presentació del document “Clause by Clause and Comments” i que ha d’adequar-se a la licitació per a la qual es vol presentar oferta.

Les respostes per part del licitador a cada requisit tècnic, hauran de deixar clar l’acompliment (total o parcial indicant comentaris que ho justifiquin) o no, del plec tècnic.

La documentació que acompanyi el document “Clause by Clause and Comments” només pot confirmar les informacions fetes al document “Clause by Clause and Comments”. En cas d’existir diferències entre la informació indicada en el “Clause by Clause and Comments” i la resta de documents que el licitador aporti, comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Qualsevol modificació del contingut del plec de prescripcions tècniques en el “Clause by Clause and Comments” comportarà que l’oferta presentada quedi exclosa de la valoració, i per tant, desestimada.

Plec tècnic d'FGC	Comentaris "Clause by Clause"
5.-Especificacions tècniques particulars del vehicle A continuació s'estableixen les especificacions tècniques específiques que haurà de satisfer el locotractor elèctric objecte de concurs. 5.1.-Característiques generals Els dos (2) locotracors seran exclusivament de tipus elèctric i circularan per les vies de maniobra d'accés al taller. No s'admetran locotracors dièsel. Es valorarà positivament que el vehicle disposi de sistema rodament únicament ferroviari. Tot i que s'acceptaran opcions de locotracors bivial. Les dimensions del vehicle respectaran el gàlib admissible definit en el punt 5.2. Disposarà d'una cabina de conducció que pugui transportar com a mínim a una persona en el seu interior i amb una visió panoràmica de 360º. Els vehicles hauran de ser capaços de moure de manera autònoma, sense necessitat cap tipus d'alimentació externa. Els locotracors seran aptes per a desenvolupar les seves funcions de tracció en vies exteriors, per trams rectes i corbats, en sectors plans i amb pendent, amb via seca o mullada, circulant de dia o de nit, en les condicions d'utilització establertes al punt 5.6 .	OK
5.2.-Gàlib Els vehicles es dissenyaran per a circular per les platges de vies del Martorell-Enllaç. El gàlib màxim del mateix s'haurà d'inscriure al "Contorn de referència pel material rodant o gàlib cinemàtic de la línia LA". S'adjunta en l'annex X el plànol amb el contorn de referència pel material rodant de la línia en qüestió. El fabricant haurà de justificar en la seva proposta que en cap moment, per efecte de la flexibilitat de la suspensió o altres causes, els vehicles sobrepassen els límits del gàlib.	OK
5.3.- Velocitats màximes admissibles La velocitat màxima de translació del vehicle aïllat serà d'entre 5 km/h i 6 km/h aproximadament. El licitador definirà la velocitat màxima que el vehicle és capaç de desenvolupar en les condicions de remolc establertes en el punt 5.8.	OK