

Servei d'actuacions de Revisió General a la locomotora històrica 1003 (251.67) de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES -

Maig 2020

Índex

	Pàg
1. Objecte del plec	7
2. Abast.....	7
2.1 Normativa aplicable	8
2.2 Normalització	8
2.3 Eines, materials i mitjans	8
2.4 Ubicació	9
3. Termini d'execució.....	9
4. Metodologia de treball	9
5. Gestió del servei.....	10
6. Característiques generals del material mòbil	11
6.1 Característiques tècniques de la locomotora	11
6.2 Condicions de funcionament previstes.....	12
6.3 Gàlib.....	12
6.4 Condicions d'utilització	12
6.4.1 Condicions atmosfèriques	12
6.4.2 Condicions en ambient de treball	12
6.4.3 Condicions en túnel	12
6.4.4 Rentat	12
7. Requeriments tècnics particulars	13
7.1 Preservació històrica	13
7.2 Estructura, bastidor i planxa	13
7.3 Cabina de conducció i pupitre	14
7.3.1 Seients	14
7.3.2 Radiotelefonia Tetra	14
7.3.3 Carregador llanternes	14
7.3.4 Extintors	15
7.3.5 Vidres	15
7.3.6 Paviment	15
7.4 Habitacle motor.....	16
7.4.1 Pis	16
7.4.2 Motor dièsel	16
7.5 Instal·lació elèctrica	17
7.5.1 Armari elèctric	17

7.5.2	Cablejat	18
7.5.3	Il·luminació	19
7.5.4	Generador principal i auxiliar	19
7.5.5	Bateries	20
7.6	Equip enregistrator	20
7.7	Equip FAP.....	20
7.8	Instal·lació pneumàtica	20
7.8.1	Fre pneumàtic	20
7.8.2	Calderins	20
7.8.3	Canonades pneumàtiques	21
7.8.4	Acoblaments pneumàtics	21
7.9	Bogis	21
7.9.1	Motors de tracció	21
7.10	Sorreres	21
7.11	Enganxalls	22
7.12	Recanvis	22
7.13	Pintura i recobriments de protecció	22
7.14	Prescripcions contra el foc.....	23
7.15	Prescripcions contra materials perillosos	23
7.16	Requeriment tècnics específics de soldadura	23
7.17	Utilitatges específics	23
8.	Inspecció.....	24
8.1	General	24
8.1.1	Accés als llocs de treball	24
8.1.2	Vigilància de materials i treball	24
8.2	Assajos i protocol de proves.....	25
8.2.1	Assajos	25
8.2.2	Protocol de proves	26
9.	Garantia	27
9.1	Recepció.....	27
9.2	Prevenició de riscos	27
9.3	Garantia	27
9.3.1	Garanties particulars	28
9.4	Servei postvenda, aplicació i sortida de les garanties.....	28
9.4.1	Assistència presencial	29

9.4.2	Reparació d'avaries urgents	29
9.4.3	Reparació d'avaries no urgents	30
10.	Fiabilitat i disponibilitat.....	30
10.1	Fiabilitat.....	30
10.2	Disponibilitat	30
11.	Formació del personal	31
11.1	Generalitats	31
11.2	Cursos al personal d'Operacions	31
11.3	Cursos al personal de manteniment.....	31
12.	Transport	32
13.	Documentació a lliurar pel licitador.....	32
14.	Documentació a lliurar per l'adjudicatari.....	33
15.	Format i idioma documental	34
16.	Annexes.....	35

1. Objecte del plec

El present plec de prescripcions tècniques té per objecte descriure les característiques tècniques i abast que ha de satisfer el servei d'actuacions de Revisió General (RG) a la locomotora històrica 1003 (251.67) de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

2. Abast

Es preveuen actuacions a la locomotora 1003 (251.67), incloent el subministrament dels materials necessaris i la documentació corresponent en els terminis establerts al Plec de Clàusules Administratives.

A títol de resum, l'abast principal del servei inclou, entre d'altres:

- Realització de les actuacions de Revisió General, rehabilitant o substituint els elements necessaris dels diferents sistemes segons es descriu en detall al capítol 7.
- Revisió general del motor dièsel que FGC subministrarà per ser muntat a la locomotora, incloent qualsevol modificació o material que sigui necessari pel muntatge i funcionament.
- Revisió general del compressor que FGC subministrarà per ser muntat a la locomotora, incloent qualsevol modificació o material que sigui necessari pel muntatge i funcionament.
- Revisió general dels enganxalls que FGC subministrarà per ser muntats a la locomotora, incloent qualsevol modificació o material que sigui necessari pel muntatge i funcionament.
- Definició del pla de manteniment de tipus històric de la locomotora.
- Revisió general i rehabilitació del motor dièsel, compressor i enganxalls extrets de la locomotora, incloent qualsevol modificació o material que sigui necessari pel muntatge i funcionament, per tal de disposar-los com a recanvi útil a FGC.

Tanmateix, es troben inclosos a l'abast tots els treballs i actuacions descrits amb detall al present plec de prescripcions tècniques.

Queden exclosos de la revisió general: els bogis amb motors de tracció i equip de radio Tetra els quals seran rehabilitats per FGC.

Tant el motor dièsel, com el compressor a rehabilitar (i adaptar si s'escau) seran subministrats per FGC.

L'adjudicatari efectuarà el muntatge i la posada a punt de tots els equips sense excepció, i de la locomotora com a conjunt. S'efectuaran les proves estàtiques i dinàmiques que es defineixin per assegurar l'acompliment de les prestacions del servei a que estarà destinada.

2.1 Normativa aplicable

L'abast del servei, i en particular cada subconjunt, haurà d'adaptar-se a les normes generals vigents per locomotores de mercaderies d'ample mètric i a les prescripcions particulars definides en el present document. S'adoptarà el següent marc normatiu de referència per a la intervenció a la locomotora:

- Ordre FOM 233/2006. Regulació condicions homologació material rodant ferroviari i centres de manteniment.
- Ordre FOM 2872/2010. Condicions per obtenció de títols habilitats que permetin l'exercici de les funcions del personal ferroviari relacionat amb la seguretat a la circulació i règim de centres homologats de formació.
- Reglament per aparells a pressió i Instruccions Tècniques Complementaries.
- Directiva 2008/110/CE. Seguretat dels Ferrocarrils comunitaris. Manteniment de vehicles ferroviaris. Revisió general.
- RD 664/2015. Exempció d'adaptació de fars i muntatge d'Asfa Digital.
- UNE EN 45545. Aplicacions ferroviàries. Protecció contra el foc de vehicles ferroviaris.
- UNE EN 473. Assajos no destructius.
- UNE EN 15152. Aplicacions ferroviàries. Parabrises frontal de tren.
- UNE EN 15085. Aplicacions ferroviàries. Soldadura de vehicles i de components ferroviaris.

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.

2.2 Normalització

Com a unitats de mesura s'utilitzaran sempre les del Sistema Internacional d'Unitats definides a l'estàndard internacional ISO/IEC 80000.

2.3 Eines, materials i mitjans

Tots els recursos necessaris per a efectuar els treballs seran a càrrec i compte de l'adjudicatari. Això inclou el subministrament dels materials, les eines, equips i maquinària necessaris per l'execució dels treballs.

La realització de maniobres amb el material mòbil, serà a càrrec d'FGC a les instal·lacions d'FGC.

Dins dels terminis d'execució del contracte es contempla que l'adjudicatari realitzi amb el seu personal i mitjans totes les maniobres de càrrega-descàrrega a origen i destí, així com els transports i lliurament de la locomotora, materials i equips. El lliurament de la locomotora es realitzarà al punt de la Línia LA que FGC determini.

Tota la maquinària i eines utilitzats per l'adjudicatari hauran de trobar-se al dia de manteniment i degudament calibrats en els casos que per la precisió dels treballs així es requereixi. L'adjudicatari haurà de demostrar-ho mitjançant els corresponents certificats de calibratge.

2.4 Ubicació

Els treballs objecte del servei s'efectuaran a les instal·lacions de l'adjudicatari. En el cas dels equips exclosos de revisió, l'adjudicatari els desmuntarà i els enviarà on FGC determini per esser rehabilitats. Un cop rehabilitats es retornaran a les instal·lacions de l'adjudicatari, qui els haurà de tornar a muntar i provar a la locomotora, prèviament a les proves de la mateixa i retorn a FGC.

Per a determinar els espais que l'adjudicatari necessiti a les instal·lacions d'FGC per dur a terme la preparació de la càrrega, posterior descàrrega de la locomotora i proves, FGC es reserva el dret de decidir el lloc i horaris de treball, prèvia coordinació, per tal de garantir la compatibilitat amb els propis treballs previstos per FGC. Els espais assignats per aquests treballs s'hauran de mantenir nets, recollits i lliures de materials, maquinaria, equips i/o residus.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que aquest espai queda en el mateix estat que quan es va ocupar.

3. Termini d'execució

El termini d'execució del servei s'estableix en 8 mesos des de la signatura del contracte fins la signatura de l'acta de recepció. Dins del termini d'execució s'estableix que la locomotora es lliurarà a servei en un termini de 5 mesos i l'adjudicatari disposarà de 3 mesos mes per finalitzar la rehabilitació dels components de recanvi previstos en el servei contractat. Es valorarà una reducció en el termini d'execució de lliurament de la locomotora a servei.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs una vegada signat el contracte.

4. Metodologia de treball

a. Objecte del contracte, pla de treball i metodologia

El licitador haurà de presentar amb la oferta una memòria descriptiva en la que descrigui la metodologia proposada per a la realització dels treballs contractats.

També presentarà proposta del pla de treball previst durant el termini d'execució. El pla de treball definitiu es tancarà a la reunió d'inici de contracte.

b. Centre de manteniment homologat

El licitador, haurà d'acreditar en l'oferta, que disposa de les certificacions de Centre de Manteniment de Material Històric homologat, en vigor durant la fase d'oferta.

El centre de manteniment disposarà dels procediments que estableixin els requisits de formació i qualificació necessaris en el personal per a portar a terme les tasques descrites.

Existiran els procediments que recullen els requeriments per a les habilitacions del personal que desenvolupen els treballs.

FGC podrà demanar qualsevol acreditació de les que aquí es recullen en qualsevol moment durant l'execució del contracte. La no disposició d'alguna d'elles pot suposar la suspensió del contracte amb les penalitzacions a l'adjudicatari en l'àmbit que correspongui.

c. Pla de qualitat

El licitador presentarà en la seva oferta proposta del pla de qualitat descrivint la planificació de la qualitat del servei. El pla de qualitat farà referència als procediments que siguin d'aplicació del manual de qualitat o del Sistema de Gestió de Qualitat de l'empresa. El pla de qualitat definitiu es tancarà durant la fase d'execució del contracte.

d. Pla d'actuació mediambiental

El licitador presentarà un pla d'actuació mediambiental. Aquest pla haurà d'incloure com a mínim un pla de contingència davant de possibles incidències derivades del servei contractat.

L'adjudicatari haurà de lliurar a FGC la documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent.

e. Equip humà adscrit al servei

El licitador haurà d'assegurar que el personal que ha de prestar els serveis estigui degudament qualificat per a atendre l'execució dels treballs. Disposarà així mateix de la formació necessària, inclosa la que afecta a la prevenció de riscos. FGC pot sol·licitar en qualsevol moment aquesta qualificació.

f. Àmbit i experiència

El licitador haurà d'acreditar i evidenciar conforme l'activitat empresarial principal està especialitzada en manteniment ferroviari, incloent el material històric en treballs similars equiparables al servei en licitació.

El licitador haurà d'acreditar experiència demostrable, amb evidències en treballs similars al servei licitat, durant mínim els darrers 5 anys.

L'adjudicatari ha de garantir la qualitat dels treballs i que els materials siguin els adequats, i no introduirà variacions, a no ser que siguin acordades amb FGC.

g. Safety

En cas d'executar-se modificacions significatives que puguin afectar a la seguretat de la locomotora, l'adjudicatari lliurarà un anàlisi de riscos preliminar (*Hazard Log*) que indiqui els riscos de les millores, canvis i modificacions, realitzades, així com definir l'estratègia de mitigació de riscos corresponents que haurà d'esser validada per FGC. L'adjudicatari també haurà de lliurar un dossier documental per a cada modificació.

5. Gestió del servei

L'empresa adjudicatària haurà de designar un responsable del servei que serà l'interlocutor davant d'FGC pel correcte desenvolupament del mateix. FGC també designarà un interlocutor amb l'empresa adjudicatària.

6. Característiques generals del material mòbil

6.1 Característiques tècniques de la locomotora

Característiques tècniques 1003	
Designació sèrie	Alsthom tipus BB
Designació locomotora	1003 (251.67)
Any de construcció	1955
Tipus	Dièsel-Elèctrica
Disposició d'eixos	Bo Bo
Cabines de conducció	1
Pes	44 t.
Pes bogi amb motors	8.200 kg
Potència de tracció	925 CV
Motors de tracció	4
Velocitat màxima	70 km/h
Motor dièsel	SACM-MGO V12 SHR
Cicle	Dièsel 4 temps
Tipus	Sobrealimentat
Compressor	Westinghouse 242 V
Fre d'estacionament	Mecànic
Fre pneumàtic	Aire comprimit, per a la pròpia locomotora i material a remolcar
Fre dinàmic	No
Topalls	Alliance AAR 10A
Longitud entre topalls	12.500 mm
Longitud caixa	10.200 mm
Amplada caixa	2.700 mm
Alçada del carril al sostre	3.700 mm
Distància entre pivots de bogis	5.850 mm
Empat	2.200 mm
Ample de via	1.000 mm
Pes bogi amb motors	8.200 kg

6.2 Condicions de funcionament previstes

- Distància màxima anual a recórrer: 20.000 km. (52 setmanes x 400 km/setmana).
- Servei en comandament simple arrossegant furgons i cotxes històrics (80 t. tara).
- Velocitat màxima aïllada: 70 km/h.
- Servei comercial històric amb transport de passatgers per la línia Llobregat-Anoia de FGC.

6.3 Gàlib

El gàlib de la locomotora no es veurà modificat.

6.4 Condicions d'utilització

6.4.1 Condicions atmosfèriques

La locomotora està concebuda per poder funcionar amb normalitat en un interval de temperatures ambientals compreses entre -15 °C i + 50 °C, 100% d'humitat. Els treballs de Revisió General no faran variar aquestes característiques.

Cal tenir en compte que les variacions entre aquestes dues temperatures poden ser brusques en el cas de sortida de zones cobertes de taller o dipòsit a la intempèrie, de manera que els equips i material han d'estar dissenyats per no veure's afectats en el seu funcionament per aquesta contingència.

Atès que la locomotora podrà funcionar en intempèrie, les actuacions dutes a terme en la RG han de poder suportar sense veure alterat el seu funcionament normal, totes les contingències que d'aquesta condició es derivin (pluja, vent, neu, calamarsa, sol, etc.).

6.4.2 Condicions en ambient de treball

La línia per la qual circula la locomotora conté gran quantitat de pols mineral provinent de l'explotació de mercaderies de sal i potassa, partícules metàl·liques i ambient salí.

Els materials i tractaments superficials aplicats durant la RG han d'estar dissenyats per presentar una alta resistència a la corrosió, emprant en els treballs materials anticorrosius i recobriments de protecció específicament adaptats a aquesta situació.

Especialment als circuits i equips pneumàtics, s'haurà de prestar especial atenció, implementant proteccions específiques contra les agressions del mineral.

6.4.3 Condicions en túnel

La temperatura mitja normal en túnel s'estableix en 22,5°C amb una màxima de 30°C i una mínima de 15°C.

6.4.4 Rentat

S'ha de tenir en compte que la locomotora es renta amb aigua calenta a alta pressió i amb productes detergents de gama ferroviària, pel que els equips i materials implementats no han de veure's afectats durant els rentats i assegurant-se l'estanqueïtat.

7. Requeriments tècnics particulars

7.1 Preservació històrica

En tot l'àmbit del servei d'intervenció RG, l'adjudicatari haurà de preservar el caràcter i valor històric de la locomotora. Qualsevol actuació sobre la locomotora que impliqui una modificació tecnològica o d'imatge de la locomotora haurà de respectar aquesta directiu i haurà d'esser validada prèviament tant pel Responsable de Material Històric Diesel com pel Responsable de Patrimoni Històric de FGC.

7.2 Estructura, bastidor i planxa

Es desmuntarà la capota, cabina de conducció, motor dièsel, compressor, dipòsits d'aire comprimit, radiadors, i resta d'elements sobre bastidor.

Es desmuntaran els bogis, dipòsits de combustible, sorreres i resta d'elements sota bastidor, així com la instal·lació elèctrica i pneumàtica, revisant i rehabilitant les conduccions malmeses.

Es sorrejarà, netejarà, sanejarà i repararà la superfície de la locomotora per al seu posterior pintat i adequació.

S'efectuarà un control dimensional del bastidor, assegurant paral·lelisme, punts d'ancoratge i punts de fixació d'equips, plenitud, diagonals i escairat estructural.

Amb l'estructura sorrejada es realitzaran revisions dels punts més crítics des d'un punt de vista estructural mitjançant AND (Assajos No Destructius) d'acord a la norma UNE EN 473. S'efectuarà la reparació corresponent, en el seu cas, i s'emetrà el certificat corresponent per mitjà d'OCA (Organisme de Certificació) de la seva reparació en cas de no poder certificar-ho el propi adjudicatari. Les soldadures del bastidor es verificaran per líquids penetrants.

Es farà especial èmfasi en comprovar i verificar que no existeixin fissures als angles superiors i inferiors de portes i finestres en el cas de la cabina i habitacle motor, bastidor y sota bastidor, així com en la resta de l'estructura de la locomotora.

Cal assegurar l'ancoratge de la cabina i la capota al bastidor per a una perfecta fixació, així com els ancoratges i punts de fixació de dipòsits, cilindres de fre i articulacions del fre.

Cal revisar i restaurar els punts d'ancoratge i recolzament dels enganxalls Alliance. Cal preveure l'aportació de material en cas que sigui necessari per recuperar les toleràncies nominals.

Es renovarà tota la planxa malmesa o debilitada per la oxidació amb planxa d'acer compatible i en espessor adequat. L'acabat superficial de planxa ha de ser òptim per tal de garantir la qualitat dels processos de recobriment i pintura posteriors.

L'adjudicatari haurà de generar nous plànols mecànics de la locomotora, tan generals com específics de les parts modificades de la locomotora.

7.3 Cabina de conducció i pupitre

Es desmuntaran tots els elements interiors i exteriors de la cabina de conducció, així com la pròpia cabina per tal de ser sorrejada i facilitar la rehabilitació. S'haurà de revisar tota la superfície per localitzar i reparar esberles, zones deteriorades per la corrosió, cops, bonys o soldadures sospitoses d'estar dèbils.

Es rehabilitaran tots els components i elements interiors així com equipaments de cabina. L'adjudicatari facilitarà els protocols amb resultat satisfactori de tot l'equipament pneumàtic i elèctric rehabilitat.

Durant el muntatge s'haurà de garantir l'estanqueïtat entre cabina, bastidor y capota mitjançant juntes estanques o qualsevol sistema que ofereixi aquesta garantia. Es verificarà l'estanqueïtat a l'aigua de cabina projectant aigua sobre la superfície i especialment sobre la porta, finestres, ventiladors i juntes del pis, així com en la unió amb la capota. FGC haurà d'estar present durant les verificacions

La disposició dels equips haurà de garantir criteris de manteniment i accessibilitat, sobretot en els components pneumàtics. Es renovarà la identificació de tots els elements, equips, polsadors, claus,...inclús d'aquells que no en disposin. Serà indeleble i mantenint criteris per preservar la imatge històrica de la locomotora. S'acordarà prèviament entre FGC i l'adjudicatari.

Es renovaran tots els manòmetres de cabina, polsador, interruptors, fusibles i instruments, mantenint la imatge històrica de la locomotora, així com la resta d'indicadors elèctrics i pneumàtics.

Els sistema de calefacció de cabina es renovarà per assegurar una temperatura de confort durant les èpoques de fred, mantenint l'estètica històrica i exterior original.

7.3.1 Seients

En base al disseny dels seients plegables existents a la locomotora es realitzaran dos estructures noves pels seients, reforçades i sense joc. Es pintaran aquestes estructures i s'incorporaran escumes i teixit nou. Es preveu també la col·locació de respatller d'escuma entapissat al panell lateral per recolzar l'esquena. El teixit escollit per l'entapissat haurà d'esser validat per FGC.

7.3.2 Radiotelefonia Tetra

L'equip de radiotelefonia Tetra serà revisat per FGC. L'adjudicatari serà responsable del desmuntatge i muntatge dels equips per la qual cosa aquest procés s'haurà de realitzar amb la màxima cura per assegurar el correcte funcionament posterior del sistema. L'adjudicatari haurà de cablejar de nou la seva instal·lació i assegurar la canalització independent de la mateixa.

L'adjudicatari efectuarà el protocol de proves corresponent per validar el correcte funcionament de l'equip. Qualsevol anomalia detectada, haurà de verificar si és origen de l'equip o de la instal·lació, per així informar a FGC als efectes de revisió de l'equip si s'escau.

7.3.3 Carregador llanternes

El carregador de llanternes es modificarà per permetre la càrrega de llanternes LED de tipus normalitzades per FGC. El dispositiu ha de permetre la càrrega simultània de dos (2) llanternes quedant desconnectat quan el motor dièsel resti aturat o la locomotora fora de servei. La reconexió ha de ser automàtica.

7.3.4 Extintors

S'han de mantenir a l'interior de cabina i interior de sala de màquines, els suports i extintors normalitzat per FGC. Aquests quedaran ubicats en llocs fàcilment accessibles i mimetitzats amb la imatge d'aparença històrica a mantenir.

Els nous extintors seran subministrats per FGC.

7.3.5 Vidres

Es substituiran tots el vidres per vidres laminats contra impacte, d'acord amb la norma UNE EN 15152. Permetran una visibilitat òptima cap a l'exterior amb una transparència no inferior al 85%. La seva capacitat resistent serà $\geq 1,5$ kJ.

Es laminaran la totalitat dels vidres amb làmines de seguretat per a la protecció contra vandalisme davant ratllades i grafitis. Aquestes tindran la qualitat òptica requerida per controlar eficaçment el rebuig dels raigs ultraviolats i gran part dels infrarojos, reduint la calor solar. Permetrà una visió clara, nítida i sense distorsions cap i des de l'interior i exterior, evitant enlluernaments sense alterar la transparència, color i visibilitat un cop instal·lades. La capa d'adhesiu serà fàcilment removable per facilitar la seva reposició.

S'haurà de revisar i reparar el sistema de calefacció elèctrica antibaf dels vidres frontals.

S'haurà de renovar els netejavidres amb noves escombretes, assegurant el correcte funcionament dels mateixos.

Els perfils de goma de tots els vidres hauran de ser nous, assegurant la màxima estanqueïtat impedit l'entrada d'aire, aigua, pols i soroll. S'ha d'assegurar la fàcil reposició posterior dels vidres. La porta d'accés a cabina es rehabilitarà completament, tenint en compte entre d'altres les frontisses, panys, manetes,... Aquests elements hauran de ser subjectes d'estudi per garantir la compatibilitat i harmonia històrica.

7.3.6 Paviment

Es renovarà el paviment de la locomotora, donant continuïtat als sòcols en tot el perímetre en les unions amb els panells laterals, per facilitar la seva neteja garantint estanqueïtat del pis.

El paviment haurà de ser resistent al greix, productes químics de neteja, antilliscant i resistent a l'abrasió. Haurà de ser especial tenint en compte el seu comportament i resistència al foc.

Entre la base metàl·lica del pis i el paviment, es disposarà dels aïllaments necessaris per augmentar la resistència del paviment aportant aïllament front vibracions, soroll i temperatura. Els taulers s'hauran de renovar amb fusta tractada per millorar el comportament al foc.

7.4 Habitacle motor

7.4.1 Pis

El pis de la sala del motor dièsel serà antilliscant, estanc i resistent al vessament de fluids i olis.

7.4.2 Motor dièsel

L'adjudicatari haurà de desmuntar el motor dièsel de la locomotora amb la finalitat de muntar el motor dièsel que subministrarà FGC.

Al motor dièsel que subministri FGC, l'adjudicatari li haurà d'efectuar la revisió general i proves que consideri per assegurar el bon estat i funcionament dels seus components, donat que aquest ha estat emmagatzemat sense funcionar durant molt anys.

L'adjudicatari haurà de preveure totes aquelles modificacions que aquest requereixi per tal de ser correctament fixat i acoblat quedant operatiu per al funcionament de la locomotora.

Si fos necessari, l'adjudicatari recuperarà i rehabilitarà els elements necessaris del motor dièsel que se'n retiri de la locomotora per la seva adaptació. S'haurà de garantir la funcionalitat i eficàcia amb les corresponents proves sobre el motor dièsel.

Aquest haurà de descansar mitjançant recolzaments elàstics per evitar fortes vibracions tant pel funcionament del propi motor com de les transmeses pel rodatge de la locomotora. Es cuidarà que el motor redueixi vibracions que es puguin transmetre al bastidor i la cabina.

Es renovarà el comptador d'hores de motor segons referència que faciliti FGC.

L'adjudicatari haurà de generar nous plànols mecànics i esquemes elèctrics del conjunt dièsel de la locomotora, tan generals com específics.

7.4.2.1 Ventilació i refrigeració motor dièsel

Es revisarà i rehabilitarà el sistema de refrigeració del motor dièsel, substituint rodaments i corretges.

Es rehabilitaran o substituiran els radiadors per nous.

Es netejarà l'interior i exterior dels dipòsits d'expansió, substituint-los si estan molt deteriorats.

S'efectuaran les adaptacions necessàries per al nou motor dièsel, muntant el sistema de ventilació que aquest requereixi. S'hauran d'adaptar, si s'escau, les obertures d'aspiració del turbo. Es valorarà la possibilitat de migrar-lo per disposar d'un sistema de ventilació amb alimentació elèctrica.

La locomotora ha de poder restar estacionada a la intempèrie sota la pluja sense que això suposi un perill per als elements elèctrics ni pels que tinguin sortida d'aire o gasos a l'exterior del sostre.

7.4.2.2 Circuit de combustible

S'haurà de desmuntar i netejar l'interior i exterior dels dipòsits de combustible.

Es revisarà la planxa i soldadures mitjançant AND.

Es rehabilitaran o renovaran els indicadors de nivell, calibrats en litres.

Es renovaran totes les manegues de combustible.

Es rehabilitaran o renovaran les bombes i filtres.

7.5 Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica de la locomotora tant de potència com de control s'haurà de renovar per complet, incloent el sistema de calefacció i enllumenat amb el seu cablejat i contactors.

Cal preveure la rehabilitació de tots els equips de control i potència, si bé en cas de no ser possible s'haurà d'estudiar i implementar la substitució de components obsolets no reparables per d'altres nous mantenint el caràcter històric en la mesura que tècnicament sigui possible. Caldrà estudiar si és possible migrar la tensió de control de la locomotora a 24VDC i executar la modificació en cas de ser possible.

Es retiraran els connectors de testera així com la instal·lació per la connexió en comandament múltiple amb altres locomotores normalitzant la part afectada de la carrosseria.

7.5.1 Armari elèctric

Es desmuntarà l'armari elèctric i una vegada fora de la locomotora i retirats els components elèctrics i electromecànics, es sorrejarà per poder rehabilitar les zones deteriorades del mateix. Caldrà parer especial atenció a la zona de fixació de l'armari a la cabina.

S'aplicarà pintura d'aïllament elèctric tipus "*antiflash*".

Tots els elements de goma i cautxú es substituiran per nous, així com tots aquells elements que presentin defectes durant la seva verificació.

Tots els cargols es substituiran per cargols d'acer inoxidable.

Tot el cablejat de l'escomesa de l'armari es renovarà sencera.

7.5.1.1 Contactors

Desmuntatge de contactors, arbres i barres de suport així com la resta de components i efectuar neteja a fons, rehabilitació, proves i muntatge. Verificar l'estat de tots els seus components i rehabilitar o substituir si s'escau.

Neteja de tots els components elèctrics i mecànics que els componen amb reposició d'aquells malmesos. Substitució de tots els cargols per uns d'acer inoxidable.

Comprovar aïllament elèctric de les fundes de les barres.

Pintar les fundes de les barres amb aïllant tipus "*antiflash*", així com rehabilitat i pintat de la resta de components (bobines, trenes de connexió, apagaguspises,...).

Parar especial atenció en aquells elements i components que han de donar continuïtat, mantenint-los a la vegada sense pintar.

7.5.1.2 Controla

Desmuntatge complet de la controla, neteja, rehabilitació de tots els components, proves i muntatge. Verificar l'estat de tots els seus components i rehabilitar o substituir si s'escau.

Renovació dels dits de contacte i dels segments dels tambors.

Rehabilitar tots els elements mecànics mòbils i estàtics, eliminant jocs mecànics. Verificació i ajust del conjunt.

Tractament amb pintura i vernissos de tots els elements que en requereixin.

7.5.1.3 Inversor

Desmuntatge complert, neteja, rehabilitació de tots els components, proves i muntatge. Verificar l'estat de tots els seus components i rehabilitar o substituir si s'escau.

Rehabilitació de l'arbre mòbil i barres, així com els aïllaments elèctrics.

Renovació dels dits de contacte. La zona de contacte ha de ser d'aliatge de plata.

Rehabilitació d'electrovàlvules i cilindre pneumàtic, així com dels seus components.

Rehabilitar tots els elements mecànics mòbils i estàtics, eliminant jocs mecànics. Verificació i ajust del conjunt, comprovant estanqueïtat i funcionament en banc.

Tractament amb pintura i vernissos de tots els elements que en requereixin.

7.5.1.4 Resistències elèctriques

Es substituiran totes les resistències elèctriques vitrificades per noves.

Neteja tècnica de la resta de resistències i renovació d'aquelles que es puguin trobar malmeses.

Neteja tècnica, sanejat i aïllament de les barres de suport de les resistències.

7.5.2 Cablejat

Es tornarà a cablejar tota la locomotora emprant cablejat i components normalitzats i segons normativa ferroviària d'aplicació, sent aquests lliures d'halògens, resistents al foc i regulats per la normativa d'emissió de fums.

Tan els d'alta com els de baixa tensió seran de la màxima qualitat i amb aïllament ignífug i auto extingibles. No propagaran incendis i emetran les mínimes emissions de fums (de màxima transparència, no admetent-se el despreniment de fum negre) i d'emissió extremadament baixa de gasos tòxics. No despendran productes halogenats ni compostos sulfurats en cas de combustió. Hauran de ser resistents a olis minerals i combustibles líquids.

Els cables que estiguin sotmesos a torsió, flexió o ambdues a la vegada, seran de tipus extra flexible.

Tant la instal·lació del sistema FAP, Tetra com la registrador Seratec disposaran de canalitzacions independents entre si i amb la resta d'instal·lacions. Aquestes instal·lacions es duran a terme amb cablejat apantallat i protegit contra possibles interferències electromagnètiques.

La zona d'unió de cables amb terminals quedarà coberta amb maniguets termoretràctils segons especifiqui la normativa vigent. Els terminals seran de coure.

Tots els cables quedaran marcats per ambdós extrems amb la denominació que hi figuri als esquemes elèctrics. El marcat serà indeleble i imperdible.

L'adjudicatari haurà de generar nous plànols i esquemes elèctrics *asbuilt* de la locomotora, tan generals com específics, així com d'il·luminació interior, exterior, pupitres, FAP, Tetra, registrador Seratec...

7.5.3 Il·luminació

Tota la il·luminació de la locomotora es migrarà a tecnologia LED, adaptant-se i respectant sempre la temperatura de la llum, disseny, aspecte, forma exterior i ubicació original.

Aquestes lluminàries hauran d'acomplir amb normativa ferroviària. Seran de fàcil accés per a neteja, manteniment, canvi, intercanviables entre sí, etc...

Tots els fars, pilots, lluminàries, polsadors, etc... seran del tipus LED de llarga durada adequats en intensitat lumínica a la seva finalitat.

Tot el circuit de fars i pilots estarà dissenyat mitjançant l'ús de relés, evitant el pas d'intensitats inadequades pels polsadors.

7.5.3.1 Interior

Els indicadors i instruments situats als pupitres portaran la corresponent il·luminació. Es cuidarà que aquesta il·luminació no enlluerni al conductor. Serà regulable per adaptar-se a les condicions de llum exterior.

L'enllumenat de cabina estarà constituït per llums LED de baix consum. Si l'adaptació ho permet, s'haurà d'assegurar un grau d'il·luminació de 150 lux a mig metre del pis de cabina, regulable mitjançant potenciòmetre entre 30 i 100%. Els 150 lux correspondran a la posició 100%. Cada punt de llum disposarà d'interruptor independent.

7.5.3.2 Exterior

El far de llarga distància s'haurà de modificar a far de tipus rodó i LED a 24 VDC, recuperant així la imatge històrica original del mateix. Es decidirà el disseny en base a les propostes que ofereixi l'adjudicatari. Haurà de proporcionar una il·luminació eficaç de la via fins a un mínim de 300 metres.

Els fars auxiliars també passaran a LED, proporcionant il·luminació eficaç fins a mínim de 50 metres.

Els pilots indicadors de posició i d'absència de mode FAP també seran LED.

En tots els casos seran tipus estàndard de mercat.

La maniobra de control de l'enllumenat és la següent:

- Els fars principals funcionaran directament comandats pel seu interruptor de control del pupitre.
- Els llums vermells de posició s'activaran al connectar la bateria de la locomotora.
- Els fars auxiliars s'activaran segons el sentit de la marxa.
- Quan la selecció de sentit de marxa impliqui moviment cap endavant, s'il·luminaran els fars auxiliars en aquesta testera i llums de posició en la testera contrària, invertint-se automàticament a l'invertir el sentit de la marxa.
- Els llums d'absència de mode FAP seran comandats i alimentats pel propi equip.

7.5.4 Generador principal i auxiliar

S'efectuarà el desmuntatge, revisió general i muntatge del generador principal i auxiliar, efectuant els protocols de proves prèviament proposats per l'adjudicatari. S'haurà de renovar la instal·lació elèctrica dels mateixos.

7.5.5 Bateries

Es substituiran les bateries per bateries noves. Aquestes han de ser iguals o equiparables a les muntades actualment a la locomotora, tenint en compte que aquesta no efectuarà servei comercial de forma continuada.

Es revisarà el regulador paral·lel de bateries i es renovarà l'interruptor de bateries. S'haurà d'assegurar la disposició d'un desconnectador de bateries en un lloc accessible quedant integrat en la imatge de la locomotora.

7.6 Equip enregistrator

L'adjudicatari desmuntarà i farà revisar (i reparar o rehabilitar si correspon) per part del fabricant o el seu representant l'equip enregistrator Seratec. L'adjudicatari haurà de cablejar de nou la seva instal·lació i assegurar la canalització independent de la mateixa.

Una vegada revisat tornarà a muntar l'equip i efectuarà el protocol de proves corresponent per validar el correcte funcionament de l'equip.

7.7 Equip FAP

L'adjudicatari desmuntarà i farà revisar (i reparar o rehabilitar si correspon) per part del fabricant o el seu representant l'equip FAP. L'adjudicatari haurà de cablejar de nou la seva instal·lació i assegurar la canalització independent de la mateixa.

L'adjudicatari efectuarà el protocol de proves corresponent per validar el correcte funcionament de l'equip.

7.8 Instal·lació pneumàtica

L'adjudicatari haurà de generar nous plànols i esquemes pneumàtics *asbuilt* de la locomotora, tan generals com específics dels circuits de TFA i TDP respectivament.

7.8.1 Fre pneumàtic

Es desmuntaran i rehabilitaran els robinets, triple vàlvula, cilindres de fre i resta de vàlvules pneumàtiques de la instal·lació de fre.

Es substituiran els pressòstats, electrovàlvules i claus d'aïllament per noves.

L'adjudicatari rehabilitarà el compressor d'aire comprimit que FGC proporcionarà.

Es rehabilitarà la timoneria de fre, palanques, cadenes i articulacions del costat bastidor, recuperant totes les folgances a estat nominal.

7.8.2 Calderins

Es netejaran l'interior i exterior dels calderins i dipòsits pneumàtics de la locomotora, generals i de fre.

S'haurà de verificar tots els calderins d'aire mitjançant proves de sobrepressió, timbrat i lliurament de certificats acreditatius d'OCA.

7.8.3 Canonades pneumàtiques

Es renovarà tota la canonada metàl·lica del circuit pneumàtic, mantenint aquelles parts i trams de canonada que, per la seva geometria, posició i finalitat, es trobin en bones condicions i encaixin amb la rehabilitació prevista.

Els nous accessoris i trams de canonada requerits seran subministrats per l'adjudicatari en la seva totalitat. S'utilitzaran canonades d'acer inoxidable d'alta qualitat, sense soldadures, que estaran protegides interior i exteriorment amb procediments que garanteixin la no corrosió de les mateixes durant la vida útil de la locomotora. Aquests sistemes de protecció seran tals que no quedaran influïts per les manipulacions que es realitzin durant l'ús i manteniment de la locomotora.

Es mantindrà el mateix tipus de ràcords.

Es tindrà especialment en compte que les canonades no han de ser suport de cap aparell o vàlvula.

7.8.4 Acoblaments pneumàtics

Es substituiran per elements nous tots els acoblaments pneumàtics i mànegues flexibles, claus d'aïllament i elements d'unió d'ambdues testeres de la locomotora, mantenint models Knorr Bremse, longituds, acoblaments, ràcords,... Es mantindrà el mateix model de connexió.

7.9 Bogis

Als bogis se'ls va efectuar la RG per FGC l'any 2019. Tot i així, seran inspeccionats i verificats al complet, assegurant que es troben en perfectes condicions d'estat i funcionament. Es netejaran per complet i se'ls aplicarà pintura en aquelles zones que en requereixin per recuperar el seu estat visual. Es substituiran aquells elements malmesos o envellits (com elements de cautxú) o que tinguin desgast com fungibles (sabates de fre,...).

Aquests els haurà de desmuntar i tornar a muntar l'adjudicatari sobre la locomotora per efectuar la resta de treballs i proves. Hauran d'assegurar l'acoblament elèctric i pneumàtic així com dels ajustaments que es requereixin per al seu correcte funcionament.

Si l'adjudicatari detectés alguna anomalia, l'haurà de comunicar prèviament a FGC per abordar les actuacions que se'n derivin. La detecció d'anomalies posteriors no identificades prèviament per l'adjudicatari, no podran suposar mai un endarreriment en els terminis de lliurament.

7.9.1 Motors de tracció

Els motors de tracció van ser rehabilitats per FGC l'any 2019. Tot i així, seran desmuntats dels bogis per ser inspeccionats. Es rehabilitarà tot allò que sigui necessari i que s'identifiqui a les inspeccions prèvies per assegurar que es troben en perfectes condicions d'estat i funcionament. Es netejaran per complet i se'ls aplicarà pintura en aquelles zones que en requereixin per recuperar el seu estat visual.

S'hauran de renovar els connectors i les fixacions de connexió dels cables dels motors de tracció.

L'adjudicatari rehabilitarà les resistències de xuntat dels motors de tracció, així com revisar i rehabilitar la turbina de ventilació dels motors de tracció, muntant rodaments nous.

7.10 Sorreres

S'hauran de rehabilitar els dipòsits de les sorreres, els circuits d'actuació així com les canonades d'alimentació de les mateixes.

7.11 Enganxalls

L'adjudicatari realitzarà la inspecció i rehabilitació de tots els components dels enganxalls que siguin necessaris per assegurar el correcte funcionament i recuperar l'estat nominal dels mateixos. A tal efecte l'adjudicatari comptarà amb els dos enganxalls que incorpora la locomotora i amb dos jocs parcials de components que FGC lliurarà ja sorrejats.

S'haurà de garantir la funcionalitat i eficàcia d'ambdós enganxalls, amb les corresponents proves d'acoblament i desacoblament amb la resta de material mòbil.

7.12 Recanvis

FGC subministrarà a l'adjudicatari i juntament amb la locomotora, un (1) motor dièsel, un (1) compressor i dos (2) enganxalls Alliance de recanvi per ser muntats a la locomotora, incloent qualsevol modificació o material que sigui necessari pel muntatge i funcionament.

L'adjudicatari haurà d'efectuar la revisió general i rehabilitació del motor dièsel, compressor i enganxalls Alliance extrets de la locomotora, incloent efectuar qualsevol modificació o material que sigui necessari pel muntatge i funcionament, per tal de disposar-los com a recanvi útil a FGC.

L'adjudicatari haurà de contemplar l'embalatge requerit (caixa de fusta protegida,...) per tal de facilitar l'emmagatzematge futur als magatzems de FGC. FGC indicarà a l'adjudicatari el magatzem de destí dels recanvis un cop estiguin rehabilitats.

7.13 Pintura i recobriments de protecció

Es pintarà tota la locomotora: bastidor, exterior, interior, bogis, cofres de bateries, enganxalls, cabina, pupitres, l'habitacle motor, motor dièsel,...

S'aplicarà una capa d'acabat de pintura de base i capes d'acabat en color amb una capa final de vernís de protecció abrillantador i amb protecció contra grafit.

El procés de recobriment general per tots els components, estructura i planxa serà el següent:

- Sorrejat general de la superfície amb escòria de coure arribant al grau Sa-2 ½ segons norma ISO 8501-1:2008 referent a "Graus d'oxidació i preparació de substrats d'acers no pintats i de substrats d'acers després d'estar totalment decapats de revestiments anteriors".
- Retirada d'escòria, aspiració de la pols i neteja de les superfícies.
- Reparació de les parts deteriorades que queden al descobert un cop aplicat el sorrejat.
- Sorrejat específic dels elements reparats.
- Aplicació d'una capa d'imprimació epòxid tipus HEMPADUR AVANTGUARD 750, o de prestacions equivalents, amb un espessor mínim de pel·lícula seca de 60 micres
- Aplicació d'una capa intermèdia d'HEMPADUR 47300 o de prestacions equivalents amb un espessor de pel·lícula seca de 200 micres
- Aplicació d'una capa d'acabat d'HEMPATHANE TOPCOAT 55210, o de prestacions equivalents, amb un espessor de pel·lícula seca de 60 micres.

FGC lliurarà a l'adjudicatari el projecte d'imatge de la locomotora que definirà els colors de cada element i la retolació pròpia d'FGC (logotip, codi locomotora, pictogrames...), renovant també aquells elements que identifiquin la locomotora.

Les pintures, imprimacions i massilles que s'utilitzin seran respectuoses amb el medi ambient.

La qualitat i el nombre de capes de pintura serà tal que quedi garantida, como a mínim, la seva perfecta conservació durant un període ≥ 6 anys en les condicions normals de servei.

Per a la pintura de la locomotora, naturalesa i qualitats, tractament i preparació de les superfícies, sistemes d'aplicació i controls, se seguiran les especificacions pròpies de l'adjudicatari que hauran d'entregar-se a FGC per al seu coneixement i aprovació en el seu cas.

7.14 Prescripcions contra el foc

En el conjunt d'actuacions de la locomotora, s'haurà de contemplar l'estudi de tots els elements des del punt de vista de la seva resistència i comportament davant d'un possible incendi. En quant a materials, pintures i recobriments emprats, serà d'aplicació la norma UNE EN 45545-2, referent a "Protecció contra el foc de vehicles ferroviaris".

7.15 Prescripcions contra materials perillosos

L'adjudicatari haurà de facilitar a FGC un certificat conforme els materials emprats en l'actuació RG de la locomotora aconsegueixen els estàndards europeus i no incorpora cap material considerat perillós.

7.16 Requeriment tècnics específics de soldadura

Les soldadures dels materials utilitzats hauran de ser d'alta qualitat i executades segons els procediments de reparació per soldadura qualificats establerts a la norma EN ISO 15614 per a acers laminats i EN ISO 11970 per a acers emmotllats. Aquestes les hauran d'executar soldadors homologats mitjançant norma UNE-EN 15085 d'aplicacions ferroviàries.

L'adjudicatari haurà de presentar a FGC els certificats d'homologació dels soldadors així com de la seva qualificació. FGC es reserva el dret de reclamar els corresponents procediments i/o documents de revisió posterior als treballs.

7.17 Utilatges específics

Es tracta de tots aquells útils o eines necessaris per muntar, desmuntar, posar a punt, verificar, diagnosticar, regular o intervenir en tots i cadascun dels equips del vehicle.

S'evitaran la utilització d'utilatges i eines especials per manteniment i reparacions. Si no és possible tindran consideració d'útil especial i haurà de ser aportat per l'adjudicatari amb el seu corresponent marcat CE i adequació al RD1215.

L'adjudicatari lliurarà un inventari amb la denominació de l'útil, la seva aplicació, codi d'identificació, normes aplicades, instruccions d'utilització i valor.

8. Inspecció

8.1 General

8.1.1 Accés als llocs de treball

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts dels tallers de l'adjudicatari que tinguin relació amb el servei contractat.

L'adjudicatari donarà als representants de FGC tota classe de facilitats per permetre la necessària inspecció.

Si és necessari, l'adjudicatari facilitarà el subministrament de fitxes tècniques, fitxes de seguretat, protocols de proves, diagrames i tota classe de dades que poden ser necessaris per a la deguda inspecció i comprovació dels treballs, proves i assajos.

La presència dels representants de FGC al taller no eximirà de cap manera la responsabilitat de l'adjudicatari respecte a l'acompliment dels plecs de condicions, contracte, ni a la qualitat.

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC els tallers on es desenvoluparan les diferents fases de la RG. Aquest es compromet a donar accés als llocs on es desenvolupin les activitats, a les persones o representants de FGC designats per realitzar la supervisió, posant a la seva disposició els mitjans necessaris pel compliment de la seva missió sense cost, com la utilització d'un espai d'oficines, connectivitat a internet, personal, material, mitjans d'assaig, etc.

FGC es reserva el dret de supervisar totes les fases de treball en les seves pròpies dependències, en les dependències de l'adjudicatari i dels subministradors, i per tant aquests últims es troben sotmesos a les mateixes obligacions que s'han indicat per l'adjudicatari.

L'adjudicatari mantindrà els dossiers d'avanç d'execució a disposició del supervisor de FGC. Aquest podrà realitzar les verificacions que consideri necessàries per garantir l'acompliment de les clàusules tècniques, podent arribar a suspendre determinats treballs si a judici del supervisor aquests no s'estan executant de conformitat amb el contracte.

Quan es prevegin proves de control sobre determinats sistemes o equips, l'adjudicatari i FGC acordaran les dates d'aquestes proves amb prou antelació per tal de preveure l'assistència del personal supervisor de FGC a les mateixes.

L'exercici de la supervisió no anul·la la responsabilitat de l'adjudicatari i dels seus subministradors, en quant a realitzar controls interns durant la fabricació. Així mateix FGC es reserva el dret a rebutjar els materials que resultin defectuosos durant la supervisió.

L'adjudicatari informará a FGC de l'avanç dels treballs i de qualsevol esdeveniment que pogués desviar la programació d'lliurament.

El control s'exercirà sobre la qualitat d'execució, la conformitat amb els plànols i documents i el resultat satisfactori als assajos sèrie. S'exercirà en tots els casos, hagin estat subcontractats o no els subministraments. L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'encarregat del control, el material i les fonts d'energia que siguin necessàries per les verificacions i assajos així com el personal requerit.

8.1.2 Vigilància de materials i treball

FGC refusarà tots els materials i mà d'obra que no estiguin d'acord amb les especificacions.

Si FGC tingués raonable evidència que s'han executat treballs defectuosos o que s'han utilitzat materials en mal estat o de característiques inadequades i estimés convenient realitzar un examen

dels mateixos, l'adjudicatari ha de proporcionar els recursos i mà d'obra necessaris a l'efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o de construcció que pugui descobrir-se, serà immediatament corregida i a càrrec de l'adjudicatari.

El rebuig de qualsevol material no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància dels equips que aquest disposi a les instal·lacions d'FGC. Qualsevol anomalia o manca de material que es pugui detectar, FGC no se'n farà càrrec de la seva reposició i/o reparació.

La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips, matèria prima i EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Les avaries provocades a l'equipament cedit per FGC i que vinguin motivades per un ús indegut, seran a compte i càrrec de l'adjudicatari, no suposant mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància de la matèria prima i equips que aquest necessiti a les seves instal·lacions per dur a terme els treballs contractats.

8.2 Assajos i protocol de proves

8.2.1 Assajos

8.2.1.1 Generalitats

La locomotora es sotmetrà als assajos de tipus que permetin posar a punt els sistemes segons els requeriments definits.

La definició dels assajos es realitzarà basant-se en la norma UNE EN 50215 en la mesura que sigui possible. El pla d'assajos preliminar s'inclourà a la oferta per la revisió de FGC. El pla d'assajos definitiu es lliurarà en fase de projecte per part de l'adjudicatari i haurà d'esser aprovat per part de FGC.

Els assajos tindran per objecte verificar la conformitat de la RG amb les prestacions previstes en les especificacions, mesurar totes les característiques, efectuar proves destinades a comprovar la seguretat, la robustesa en servei, i el compliment de les regles de l'art emprades per la RG de material mòbil històric.

L'adjudicatari haurà de prestar l'assistència presencial que es requereixi mentre s'efectuïn els assajos, ja siguin estàtics, dinàmics, en línia, en terminals,... FGC es reserva el dret d'indicar i modificar els horaris, torns i dies a efectuar aquests assajos, partint de les disponibilitats i requeriments de servei en cada moment.

8.2.1.2 Assajos sobre la locomotora

Sobre la locomotora s'efectuaran assajos quin programa detallat vindrà determinat per les exigències d'Explotació de FGC. FGC dirigirà aquests assajos amb la participació i la assistència de l'adjudicatari. S'exigirà la conformitat funcional tècnica de la locomotora, el qual donarà lloc a assajos previs.

Aquests assajos es desenvoluparan fonamentalment a les instal·lacions de l'adjudicatari i de FGC i estaran destinats a la posada a punt definitiva dels diferents equips i a la verificació de les prestacions exigides.

Aquests assajos seran objecte d'un protocol aprovat per FGC i l'adjudicatari.

8.2.2 Protocol de proves

8.2.2.1 Generalitats

Les proves a realitzar amb la finalitat de contrastar els resultats satisfactoris de la RG es recolliran als diversos protocols de prova, servint aquests documents també com registres de qualitat.

Els protocols de prova els prepararà l'adjudicatari en base al que indiqui FGC i a la experiència del propi adjudicatari i es presentaran a FGC per aprovació.

S'elaborarà com a mínim un protocol per cada assaig.

8.2.2.2 Proves de recepció provisional

Quan la locomotora estigui en condicions de prestar servei es procedirà a realitzar les proves de recepció provisional en base als protocols de proves funcionals estàtics i dinàmics que es defineixin i garanteixin el correcte funcionament de la mateixa.

Un cop que l'adjudicatari hagi comunicat a FGC que el vehicle es troba a punt per realitzar les proves de recepció provisional, de comú acord s'establiran les dates de les mateixes.

Durant les proves de recepció provisional estaran presents els representants de FGC i de l'adjudicatari.

Si el resultat de les proves és, a judici de FGC satisfactori, s'establiran les oportunes Actes de recepció provisional. Si per contra, es trobessin anomalies que impedeixin la realització satisfactòria de les proves de recepció provisional, FGC podrà indicar a l'adjudicatari la suspensió de les mateixes fins a corregir aquestes anomalies, sent imputable a l'adjudicatari la penalització a que pogués donar a lloc el retard.

L'adjudicatari lliurarà a FGC un certificat d'execució de la Revisió General, signada pel responsable del control d'operacions, on s'indicarà com a mínim:

- Numeració de la locomotora (codi FGC).
- Tipus d'intervenció.
- Taller on s'immobilitza.
- Km totalitzador quilòmetres.
- Hores totalitzador horari.
- Pla de manteniment associat.
- Edició inicial pla de manteniment.
- Revisió pla manteniment.
- Data i hora final.
- Descripció de la intervenció realitzada.

8.2.2.3 Proves de recepció definitiva

Una vegada finalitzats els treballs contractats de manera satisfactòria i rebuda tota la documentació definida en aquest plec tècnic, es signarà l'acta de recepció definitiva.

9. Garantia

9.1 Recepció

Després de realitzar els assajos sobre la locomotora, si aquests són a judici de FGC satisfactoris, es declararà apte per circular i prestar servei a la línia LA, procedint a la recepció del mateix mitjançant signatura de l'acta de recepció. En aquells casos en que els resultats fossin negatius, l'adjudicatari quedarà obligat a efectuar les modificacions oportunes al vehicle, amb la finalitat de que els protocols finals de recepció siguin acomplerts satisfactòriament en la seva totalitat.

No es realitzarà la recepció definitiva mentre no s'hagi rebut tota la documentació preceptiva corresponent a la locomotora.

9.2 Prevenció de riscos

Un cop signat el contracte i previ a l'inici dels treballs, es celebrarà una reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) entre l'adjudicatari i FGC a les instal·lacions de FGC.

Un (1) mes abans de la descàrrega de la locomotora a vies de FGC, l'adjudicatari lliurarà a FGC un pla de seguretat definint els riscos inherents a aquesta activitat i les mesures preventives mitigadores. Aquest pla contemplarà la prevenció de riscos durant la descàrrega, en la fase de proves i durant el període de garantia. FGC lliurarà a l'adjudicatari els riscos que suposen les instal·lacions de FGC en relació a la descarrega de locomotores i a la posada en servei. Els responsables dels treballs, tant d'FGC com de l'adjudicatari, coneixeran aquests riscos i prendran les mesures preventives necessàries prèviament definides al pla de seguretat.

El procés de descàrrega de la locomotora requerirà la presència i supervisió per part d'un recurs preventiu dedicat per part de l'adjudicatari.

9.3 Garantia

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, el període de garantia global es fixa en 1 any (12 mesos).

L'adjudicatari haurà de garantir qualsevol defecte de funcionament o de materials que se'n derivi.

La garantia comença a comptabilitzar en el moment que es signa l'acta de recepció de la locomotora i havent passat 30 dies naturals consecutius sense que s'hagi produït cap problema imputable a la RG.

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Prestar recolzament durant el manteniment preventiu en tot l'àmbit de la locomotora, donat l'abast de la intervenció RG efectuada.
- Realitzar el manteniment correctiu en tot l'àmbit de la locomotora. Quedarà exempt el correctiu no imputable a l'adjudicatari originat per mal ús de la locomotora o vandalisme.
- Substituir les peces que presentin defectes de fabricació o rehabilitació del tal manera que resultin inutilitzables per al servei al qual estan destinades. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar els deterioraments que hagin pogut ocasionar aquestes peces.

- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.

Si durant el període de garantia es produïssin més d'un 5% de les avaries en un mateix element d'un equip i/o sistema es declararà avaria sistemàtica. Durant la declaració d'avaría sistemàtica el període de garantia del subministrament romandrà suspès. En un termini màxim de (15) quinze dies, s'haurà de presentar un pla d'acció per a esmenar aquesta avaria sistemàtica. Un cop s'executi el pla d'acció es restablirà el còmput del període de garantia.

Aquestes disposicions no s'oposen a l'aplicació eventual en la qual tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial. També es realitzarà un seguiment de les modificacions i assaigs en curs així com un seguiment de les investigacions que s'estiguin duent a terme. Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia per a aquestes peces.

Es realitzaran reunions de seguiment en garantia amb periodicitat acordada entre l'adjudicatari i FGC.

9.3.1 Garanties particulars

Complementant les garanties generals, s'estableixen com a mínim les següents garanties particulars:

- Pintures: 6 anys (comportament a l'aire lliure, adherència, resistència a la corrosió).
- Paviments: 6 anys.
- Equips i materials nous: 2 anys (24 mesos).

Tenint en compte les garanties generals i particulars, la garantia s'aplicarà a tots i cadascun dels elements rehabilitats, instal·lacions elèctriques, pneumàtiques,... així com funcionament de la locomotora i els seus equips.

Quedarà exclòs de la garantia aquells danys o defectes detectats en equips rehabilitats i subministrats per FGC. En el cas dels bogis i motor dièsel, donada la necessitat de ser revisats i inspeccionats a fons, si que quedaran coberts.

9.4 Servei postvenda, aplicació i sortida de les garanties

Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a assegurar la reparació d'avaries. Els temps de resposta front una avaria serà com a màxim de 48 hores. El període de garantia quedarà augmentat en els dies d'immobilització per avaries imputables a l'adjudicatari.

La obligació de la garantia cobrirà el desmuntatge, la substitució, el nou muntatge i els assajos de les parts del subministrament que resultin defectuoses. Aquesta obligació s'estendrà a la cobertura de les despeses de desplaçament, embalatge i transport de materials necessaris per la reparació.

El servei tècnic corregirà els ajustos defectuosos i rectificarà els deterioraments que s'hagin pogut causar. Substituirà, en aplicació de la garantia, aquelles peces que presentin desgast sigui prematur degut a una qualitat inapropiada.

Els productes subministrats en qualitat de substitució tindran una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial.

FGC es reserva el dret d'ampliar el termini de garantia en les condicions següents:

- Incompliment de les obligacions descrites.
- Si persisteixen no conformitats que figurin al protocol de recepció.

- Si l'adjudicatari no ha finalitzat les modificacions necessàries establertes abans que expiri el termini de garantia.

En el cas d'equips que hagin quedat fora de servei per reparació, el període de garantia s'ampliarà pel mateix temps que hagin estat fora de servei.

Totes les modificacions s'executaran en el termini més breu possible i l'adjudicatari les integrarà immediatament al conjunt de la documentació de la locomotora.

9.4.1 Assistència presencial

L'adjudicatari disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per atendre presencialment qualsevol incidència en un termini màxim de 48 hores a partir de la notificació de l'avaria i un cop comprovat que la incidència no pot resoldre's mitjançant servei d'assistència telefònica.

L'incompliment del temps d'assistència definit pot comportar l'aplicació de les penalitzacions corresponents.

El personal del servei tècnic, assistirà en número suficient a les reparacions d'avaries i dintre d'aquesta activat, podrà estar acompanyat pel personal tècnic de FGC.

Així mateix, haurà d'assegurar el manteniment correctiu durant dies feiners i dissabtes no festius.

L'adjudicatari haurà d'assegurar, durant el període de garantia, l'assistència presencial en número de tècnics suficients (mínim 2) en aquells serveis comercials desenvolupats per FGC com a servei de material històric, per tal de donar el suport tècnic corresponent en cas d'avaria i/o incidència de la locomotora assegurant la finalització del servei comercial i/o retirada a tallers.

La previsió de serveis comercials serà comunicada amb antelació suficient per FGC a l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà d'informar amb temps suficient de la relació de tècnics que destinarà a cobrir el servei, assegurant prèviament que aquests estaran registrats als seguiments CAE de FGC.

L'adjudicatari especificarà a la oferta el número i la qualificació dels tècnics que posarà a disposició en el servei tècnic per assegurar la disponibilitat del material els 365 dies de l'any, excepte festius i caps de setmana.

9.4.2 Reparació d'avaries urgents

Es considera avaria urgent aquella que representa una anomalia que no permet efectuar servei comercial a la locomotora, ja sigui per mal funcionament o perquè aquesta no ofereix plenes garanties de seguretat i fiabilitat per permetre'n el funcionament.

Es defineix el temps de resolució de l'avaria com la suma del temps de resposta i el temps necessari per corregir l'avaria. En cas que el temps de resolució sigui superior a 48 hores (comptant des de la notificació de l'avaria fins a la normalització), l'adjudicatari haurà d'informar i justificar per escrit a FGC.

L'adjudicatari haurà d'informar dels interlocutors i dels telèfons de contacte que han de permetre que FGC pugui contactar en cas de necessitat d'informació, estat, evolució de reparacions, etc.

A la resolució de l'avaria o en cas que l'avaria tingui un temps de resolució superior a 48 hores, l'adjudicatari enviarà un correu electrònic, al llistat de difusió definit per FGC, on donarà els detalls de la resolució o informarà de la impossibilitat de normalitzar la situació descrivint el pla de treball previst en tal cas.

9.4.3 Reparació d'avaries no urgents

Es considera avaria no urgent qualsevol avaria que permeti circular i efectuar servei comercial a la locomotora, amb plenes garanties de seguretat i fiabilitat per permetre'n el funcionament.

L'adjudicatari informará per escrit en un termini màxim de 48 hores, mitjançant correu electrònic al llistat de difusió definit per FGC, de quin serà el pla de treball i la planificació prevista per efectuar la reparació de l'avaría.

Totes aquelles intervencions de manteniment correctiu no urgent seran programades per no afectar al servei comercial. Serà FGC qui determinarà els espais, horaris i dies en que es podran dur a terme les actuacions, qui ho comunicarà a l'adjudicatari per coordinar les actuacions.

10. Fiabilitat i disponibilitat

10.1 Fiabilitat

FGC mesurarà la fiabilitat de la locomotora d'acord al següent KPI:

$$Fiabilitat = \frac{\text{Quilòmetres recorreguts}}{\text{Número d'incidències}}$$

S'entén per incidència aquella avaria que afecta al servei comercial.

En el còmput no es tindran en compte les incidències per causa aliena al funcionament de la locomotora.

L'indicador de fiabilitat definit es calcula mensualment, segons el valor mensual i una mitja mòbil en forma de Taxa Anual Mitja (TAM) dels darrers últims dotze mesos.

El valor mínim de fiabilitat que caldrà assolir serà de 7.500 km/incidència.

Si la fiabilitat obtinguda és inferior a l'objectiu, s'aplicaran les penalitzacions corresponents i l'adjudicatari quedarà obligat a definir mesures de millora per recuperar el valor objectiu.

10.2 Disponibilitat

FGC mesurarà la disponibilitat de la locomotora d'acord al següent KPI:

$$Disponibilitat[\%] = \left(\frac{\text{Serveis comercials previstos} - \text{serveis no realitzats}}{\text{Serveis comercials previstos}} \right) \cdot 100$$

En el còmput no es tindran en compte els serveis comercials no efectuats per causa aliena al funcionament de la locomotora.

L'indicador de disponibilitat definit es calcula diària i mensualment, segons els valors diaris i mensuals així com una mitja mòbil de la disponibilitat mensual en forma de Taxa Anual Mitja (TAM) dels darrers últims dotze mesos.

El valor mínim de disponibilitat que caldrà assolir serà del 90%.

Si la disponibilitat obtinguda és inferior a l'objectiu, s'aplicaran les penalitzacions corresponents i l'adjudicatari quedarà obligat a definir mesures de millora per recuperar el valor objectiu.

11. Formació del personal

11.1 Generalitats

Es realitzaran cursos en funció de les àrees d'activitat del personal de FGC relacionat amb la locomotora:

- Pel personal d'operació
- Pel personal de manteniment

En ambdós casos, els cursos tindran un caràcter teòric-pràctic, de forma que, a més de donar les explicacions teòriques corresponents, es realitzaran demostracions pràctiques a la locomotora.

Els cursos seran impartits directament als col·lectius de FGC Operadora i FGC Material Mòbil, segons el nivell i el grau d'intervenció sobre la locomotora (supervisió, manteniment, inspecció, operació...).

A l'objecte de garantir que els continguts de la formació rebuda de l'adjudicatari són els adequats a cadascun dels col·lectius definits, s'acordaran amb prou antelació, els diversos aspectes de cada curs entre els representants de l'adjudicatari i els responsables tècnics i operatius de FGC implicats en el procés formatiu.

FGC lliurarà a l'adjudicatari els manuals dels que disposa d'aquesta locomotora els quals seran actualitzats per esser utilitzats a l'hora d'impartir els cursos. L'adjudicatari presentarà el manual de cada acció formativa als responsables de FGC per que aquests puguin verificar els continguts.

Donada la diversitat de torns del personal d'operadora i manteniment, serà necessari que l'adjudicatari s'adapti a aquestes circumstàncies realitzant diverses edicions de cada curs, si s'escau.

Per als cursos destinats a primer nivell de manteniment es realitzaran dos (2) sessions en torn de matí on es dividirà la plantilla de manteniment.

Els cursos s'impartiran a les dependències de FGC que es determinin, i per part de personal amb prou experiència, coneixements i titulacions requerides per una activitat formativa d'aquesta índole.

El licitador incorporarà a la seva oferta el pla de formació.

A la finalització del curs, l'adjudicatari lliurarà un certificat a cada assistent reconeixent la formació impartida.

11.2 Cursos al personal d'Operacions

Els cursos s'impartiran preferiblement durant la fase de proves i abans del lliurament a servei comercial de la locomotora, de forma que es puguin iniciar les proves en línia amb personal format administrativament. Aquests cursos aniran dirigits a personal que ja es troba habilitat a operar la locomotora i per tant l'objectiu serà explicar a aquest col·lectiu els canvis que poden haver esdevingut des d'un punt de vista operatiu sobre la locomotora després de realitzar la Revisió General.

11.3 Cursos al personal de manteniment

La formació s'adequarà als nivells de manteniment existents a l'àrea de material mòbil.

S'impartirà un curs de caràcter general i descriptiu sobre les actuacions a la locomotora destinat al personal de manteniment, amb l'objectiu d'oferir una visió general de les modificacions i millores

dutes a terme. S'impartirà formació d'aspectes diversos del manteniment específic pel personal de primer nivell de manteniment de locomotores.

Tots els cursos es recolzaran sobre els esquemes, els plànols i la documentació generada per l'adjudicatari envers les actuacions de RG.

Tota la documentació i material didàctic emprat pels instructors, es lliurarà en format informàtic, a l'objecte de facilitar l'aprofitament en possible accions formatives internes posteriors.

L'adjudicatari facilitarà a FGC la documentació administrativa i comptable, degudament desglossada, que permeti justificar convenientment la realització de tota acció formativa associada al servei, amb l'objectiu que FGC pugui presentar-la als ens públics corresponents relacionats amb formació d'empresa.

Durant la fase de garantia, en cada intervenció de manteniment que realitzi el personal de l'adjudicatari sobre la locomotora, li acompanyarà personal de FGC en qualitat d'acció formativa.

12. Transport

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de la locomotora i els components addicionals que FGC posarà a disposició (motor dièsel, compressor, enganxalls, bogis en cas de desmuntar-se, altres equips,...), incloent la càrrega a FGC, transport fins a les seves instal·lacions, enviament d'equips per ser rehabilitats a instal·lacions de tercers o de FGC, retorn dels equips a les seves instal·lacions, càrrega i transport de la locomotora a les instal·lacions de FGC en el punt d'inserció de la línia que FGC determini, i d'altres transports i gestions que se'n puguin derivar.

Estaran inclosos tots els costos derivats de góndoles, camions, grues, personal associat a la descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar fins a la posada en via del material. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat de la locomotora fora de la infraestructura d'FGC i retornar-la un cop finalitzades les actuacions.

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

13. Documentació a lliurar pel licitador

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

- Resposta al present plec en forma "*Clause by clause & Comments*" d'acord a l'Annex I.
- Certificacions de Centre de Manteniment de Material Històric homologat.
- Memòria descriptiva tècnica de la RG.
- Pla de treball amb fases del projecte i metodologia amb descripció de les diferents fases d'aprovisionament, transports, intervenció i proves en escala temporal.
- Pla de qualitat.
- Llista de les normes i, en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades.
- Pla d'actuació mediambiental per fer front als residus generats en fase d'execució del projecte

- Acreditació dels mitjans i mesures de seguretat a aplicar a l'execució del projecte i sistema de formació i informació al Pla de Prevenció de Riscos
- Relació de materials previstos per la intervenció, amb referències tècniques de components i subministradors coneguts.
- Certificació amb relació de serveis executats assimilables a l'objecte del concurs que hagin estat contractats en els darrers 5 anys.
- Certificació conforme es tracta d'una empresa dedicada al manteniment ferroviari havent efectuat treballs similars, evidenciant com a mínim els darrers 5 anys.
- Certificació i homologació dels tècnics, així com qualificacions.
- Certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 15085, així com qualificació.
- Materials utilitzats i la seva qualitat de comportament al foc i emissió de fums d'acord amb la norma UNE-EN 45545-2.
- Fitxes tècniques de pintures, recobriments i matèria prima per sorrejat que es preveu utilitzar.
- Especificacions pròpies de pintat, naturalesa, qualitats, tractament i preparació de superfícies, sistemes d'aplicació i control.
- Pla d'assajos preliminar.
- Protocols de proves previstes a locomotora i equips.
- Pla de formació previst.

14. Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de subministrar, en base als treballs efectuats, la següent documentació:

- Expedient tècnic final d'intervenció RG incloent certificat de conformitat de tots els treballs realitzats, proves, revisió general d'equips, revisió general del motor dièsel, revisió general d'enganxalls, modificacions implementades, millores,...
- Certificats d'assajos no destructius i de reparacions si correspon.
- Plànols i esquemes neumàtics *asbuilt* de la locomotora.
- Plànols i esquemes elèctrics *asbuilt* de la locomotora.
- Plànols i esquemes mecànics generals i d'equips principals de la locomotora.
- Plànols i esquemes mecànics del conjunt dièsel de la locomotora.
- Fitxa tècnica de la locomotora actualitzada
- Llistat de referències tècniques dels equips i materials utilitzats, amb referències als fabricants o subministradors que han intervingut.
- Llistat de normes tècniques i normativa d'aplicació.
- Anàlisi de riscos preliminar de les modificacions que puguin afectar a la seguretat de la locomotora.

- Pla de manteniment de Locomotora Històrica definint les consistències per cada tipus d'intervenció així com les referències a instruccions tècniques necessàries per realitzar-les.
- *CheckList* de manteniment de cadascuna de les intervencions definides al pla
- Instruccions o normes tècniques de manteniment associades al pla
- Guia de localització d'avaries, referent a les modificacions implementades.
- Dossier de proves estàtiques/dinàmiques de validació.
- Pla d'assajos definitiu de locomotora i equips.
- Protocols de proves amb resultats satisfactoris de locomotora i equips.
- Certificats dels materials emprats en els treballs, així com els tipificats no perillosos.
- Inventari d'utilitatges específics requerits.
- Pla de formació definitiu i continguts.
- Certificació a cada assistent de la formació impartida.
- Certificació de calibratge de la maquinària o eines a emprar durant l'execució del contracte
- Certificat CE o certificat RD1215 en el cas d'ús de maquinària pròpia a les instal·lacions d'FGC.
- Certificat de timbrat de nou de tots els calderins, expedit per OCA.
- Inventari d'utilitatges i eines especials per manteniment i reparacions (denominació utilitatge, aplicació, codi identificació, norma aplicable, instruccions d'ús i valor), en cas de ser requerides.

Els plànols i esquemes hauran de ser tan detallats i en quantitat suficient com per mostrar i disposar de totes les projeccions i representacions necessàries de les actuacions que s'hagin dut a terme.

L'adjudicatari s'encarregarà, al final de la garantia de la intervenció RG, d'actualitzar els documents amb totes les modificacions que s'hagin realitzat amb motiu de la pròpia intervenció.

15. Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest projecte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte també s'acceptarà 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 pneumàtics i elèctrics es lliuraran en format *.dwg.

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

16. Annexes

Annex I. Model format de resposta “*Clause by Clause & Comments*”.

Annex II. Fitxa tècnica locomotora 1003.

Annex III. Projecte d'imatge locomotora 1003.

Annex IV. Fulls *CheckList* de manteniment.

Annex I

Model format de resposta

“Clause by Clause & Comments”

Annex I. Model de presentació de respostes

“Clause by Clause and 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

Annex II

Fitxa tècnica locomotora 1003

MANTENIMENT/TECNOLOGIA



FITXA TÈCNICA

Locomotores Sèrie 700/1000

LOCOMOTORES “ALSTHOM” SERIE 700/1000

INDEX

General

Caixes

Bogies

Caractéristiques

FITXA TECNICA LOCOMOTORES DIESEL-ELECTRIQUES**"ALSTHOM" SERIE 700/1000**

(Nova numeració - Sèrie 251)

FITXA NÚM 7b

EDICIO A 1994

LINIA CATALANS

Nombre d'unitats

10

Tracció : Diesel- Elèctrica

Fre: Pneumàtic.

Any posada en servei

1955/58/65

Servei : Transport mercaderies

Ample de via: 1000 m/m (Mètrica)

FABRICANTS**ELEMENT****EMPRESA****DATA**

- Locomotora

Alsthom

1955/65

- Motor Diesel

Alsthom

"

- Motor tracció

Alsthom

"

- Compressors

Westinghouse

"

- Generador principal

Alsthom

"

- Generadors auxiliars

Alsthom

"

- Enganxalls

Alliance

1992/94

MODIFICACIONS**ELEMENT****EMPRESA****DATA**

Canvi de l'aparell de xoc i tracció
(topall central, ganxo i cargol tensor)
per enganxalls automàtics tipus
"Alliance"

FGC

1992/94

INTRODUCCIÓ:

Aquestes màquines, són del tipus unificat dels ferrocarrils de via estreta espanyols, i foren adquirides per la *Compañía General de Ferrocarriles Catalanes* amb l'ajuda del *Ministerio de Obras Públicas*.

La locomotora núm. 701 i les 1001-1002 i 1003, varen ésser construïdes a França per la Casa Alsthom a l'any 1955. Cap a l'any 1958 es varen adquirir les locomotores 702, 703 i 704, construïdes per la indústria nacional. Les núm. 705, 706 i 1009 són una versió millorada de les anteriors esmentades adquirides l'any 1965. El motor Diesel és de més potència, així com els motors de tracció, que són d'un model més desenvolupat, sent l'esforç de tracció notablement superior.

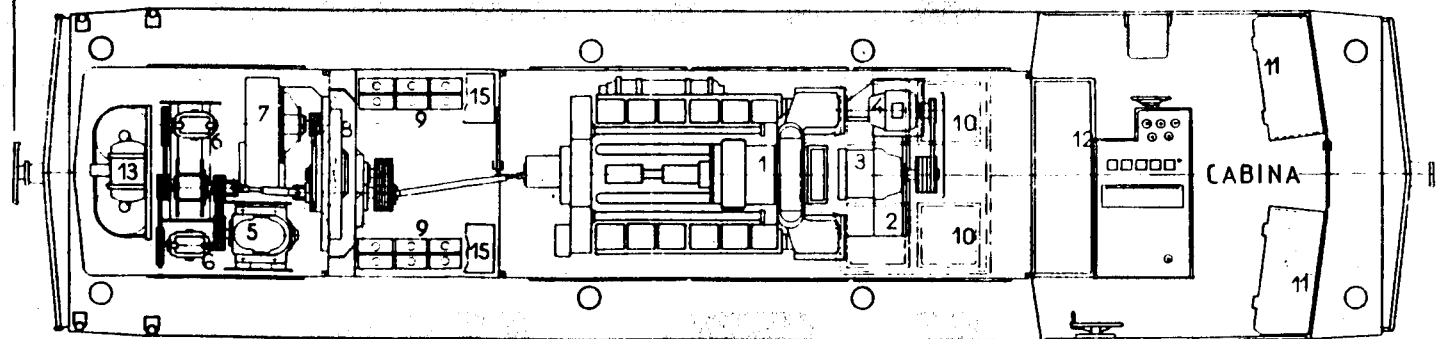
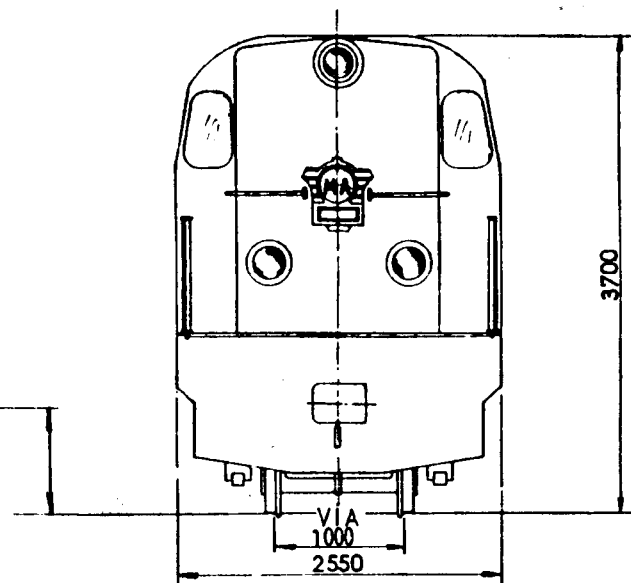
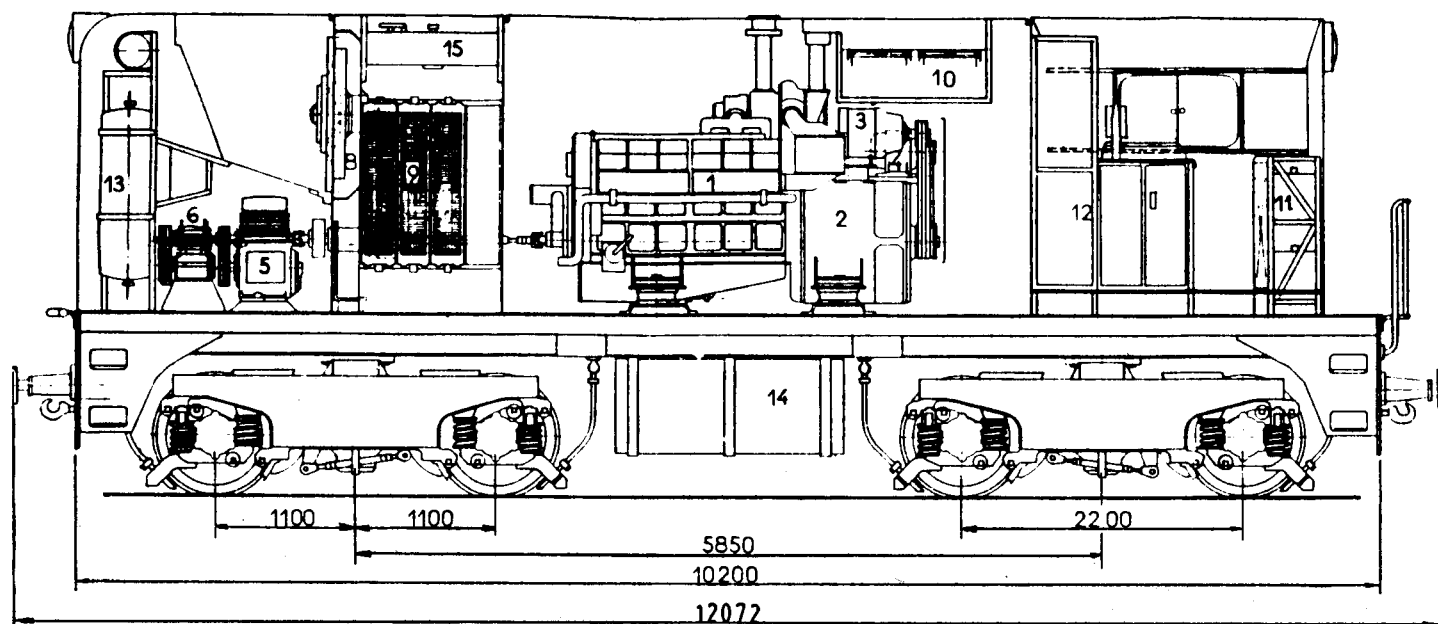
La locomotora està constituïda per una biga central on va fixat el motor, la cabina i les cobertes protectores dels diferents aparells.

La disposició general dels òrgans, el lloc d'emplaçament de les obertures i la constitució de coberta mòbil tenen una accessibilitat perfecte, a l'objecte de vigilar l'operació de supervisió i conservació.

Els equips elèctrics, pneumàtics i tèrmics estan situats en grups separats. Aquesta disposició facilita les operacions de muntatge i conservació i permet disminuir les longituds dels cables i dels tubs.

Per a simplificar l'equip elèctric i garantir al mateix temps un rendiment perfecte l'accionament dels serveis auxiliars (bomba de buit, compressors, ventiladors, etc) es fa mitjançant corretges trapezoidals.

Les locomotores d'origen, tal com es veu en el plànol adjunt, eren de topall central i enganxall de ganxo i cargol tensor; en canviar aquest tipus d'enganxall per adaptar-li els enganxalls automàtics Alliance es va aprofitar aquesta reforma per a construir-hi unes escales d'accés a les plataformes tant a un extrem com a l'altre (veure fotos).



LLEGENDA

- 1 Motor Diesel
- 2 Generador principal
- 3 " auxiliar
- 4 " secundari
- 5 Bomba de buit
- 6 Compressor
- 7 Ventilador del motor de tracció
- 8 " de radiadors
- 9 Radiadors
- 10 Filtres
- 11 Acumuladors
- 12 Bloc elèctric
- 13 " pneumàtic
- 14 " de combustible
- 15 Dipòsit d'aigua

Locomotora Diesel-Elèctrica "ALSTHOM"
Serie 700/1000

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Designació de la locomotora	ALSTHOM tipus BB
Disposició d'eixos.....	Bo Bo
Potència de tracció	925 CV
Nombre de cabines de conducció.....	1
Comandament en múltiple	2
Fre pneumàtic	Aire comprimit

DIMENSIONS

Longitud entre enganxalls.....	
Longitud caixa	10.200 mm
Amplada caixa.....	2.550 mm
Alçada del carril al sostre	3.700 mm
Alçada del carril al pis	
Distància entre pivots de bogies.....	5.850 mm
Bogies (empat).....	2.200 mm

CAIXA

El bastidor de caixa és del tipus de biga central i constitueix la part resistent de la caixa.

Dues biguetes HN-30, d'acer B Martin, estan unides per una xapa superior (pis de caixa) de 8mm de gruixària, xapes de tancament de 14 mm de gruix (xapes entre els pivots) i de 8 mm (xapes entre pivots i travesses extremes). Una superfície absolutament neta queda així reservada per a la instal·lació dels aparells i cobertes.

Amb la finalitat d'evitar que es deformin els cantells longitudinals de la xapa del pis, 2 perfils UAP.150 són afegits en el cantell de la tarima.

Certs reforços i travesses augmenten la rigidesa del conjunt.

Els òrgans de xoc i de tracció estan muntats en les travesses de l'extrem del bastidor. Aquestes travesses estan constituïdas per una làmina de 28 mm de gruix unida al bastidor mitjançant carteles d'unió dimensionades amb l'objectiu d'absorbir adequadament els esforços de tracció i xocs normals.

Les dues biguetes HN-30 constitueixen un compartiment longitudinal hermètic on circula l'aire destinat per a la ventilació dels motors de tracció.

Tota la canonada i el cablejat estan disposats sota el bastidor de caixa. Així mateix, la timoneria de fre d'aire i els tancs de sorra resten fixats sota del bastidor.

CABINA DE CONDUCCIÓ.

La cabina està formada per un lloc de conducció i un bloc elèctric així com una porta d'accés del costat de la tarima posterior.

De front i lateralment, la cabina està formada per grans finestretes amb vidres "securit".

Els vidres estan muntats sobre juntes de cautxú, així com la porta, amb la finalitat de garantir una hermeticitat perfecta.

Les finestres, en els costats de la cabina, poden maniobrar-se lateralment, per a la ventilació, o per facilitar la conducció del maquinista durant una maniobra.

A més del lloc de conducció, la cabina està formada per:

- els cofres i acumuladors
- un volant de fre manual. Una cadena de l'esmentat volant amb l'accionament de la timoneria de fre del bogie situat sota la cabina.
- un seient de conductor
- dos para-sols
- un estintor de pols

Les finestres frontals estan formades per dos netejaparabrises pneumàtics amb escombretes paral·leles i dos netejaparabrises manuals.

La cabina és de xapa exterior de 2,5 mm de gruixària.

Els reforços són de 4 mm de gruix.

L'aïllament tèrmic i acústic es porta a terme mitjançant el blackson gris en les cares laterals, i per una xapa perforada en el sostre.

BOGIES

El bastidor del bogie, en forma d'H està constituït en caixó amb xapes d'acer de 8 i 14 mm de gruix. Tots els acoblaments estan executats mitjançant soldadura elèctrica.

Aquest tipus de bastidor fou sotmès, en fàbrica, a una sèrie d'assaigs estàtics per posar de manifest la gran rigidesa del conjunt, tant en vertical com en transversal.

En la part central de la travessa-pivot, una peça d'acer fos reb una peça anular de cautxú: es tracta del pivot sobre el qual descansa una part de la caixa.

Les connexions dels llarguers en la travessa pivot i les variacions de secció són progressius.

La utilització de les bieles amb amortidors tipus silent-bloc, normalitzades, per al guiat de les caixes de grasa que minven també els xocs en transversal de les esmentades caixes, permet mecanitzar el bastidor de bogie en una màquina especial, amb una precisió molt gran. D'aquesta manera el paral·lelisme dels eixos resta perfectament definit, sent a més, permanent durant tot el servei de la locomotora, ja que no el modifica cap desgast. (Llevat evidentment, en cas de xoc o descarrilament important).

L'esmentada disposició permet garantir la intercambiabilitat de totes les peces muntades en el bastidor del bogie.

CARACTERISTIQUES BOGIES

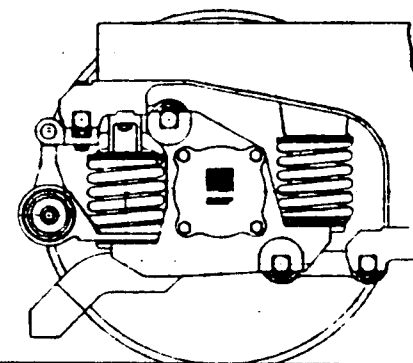
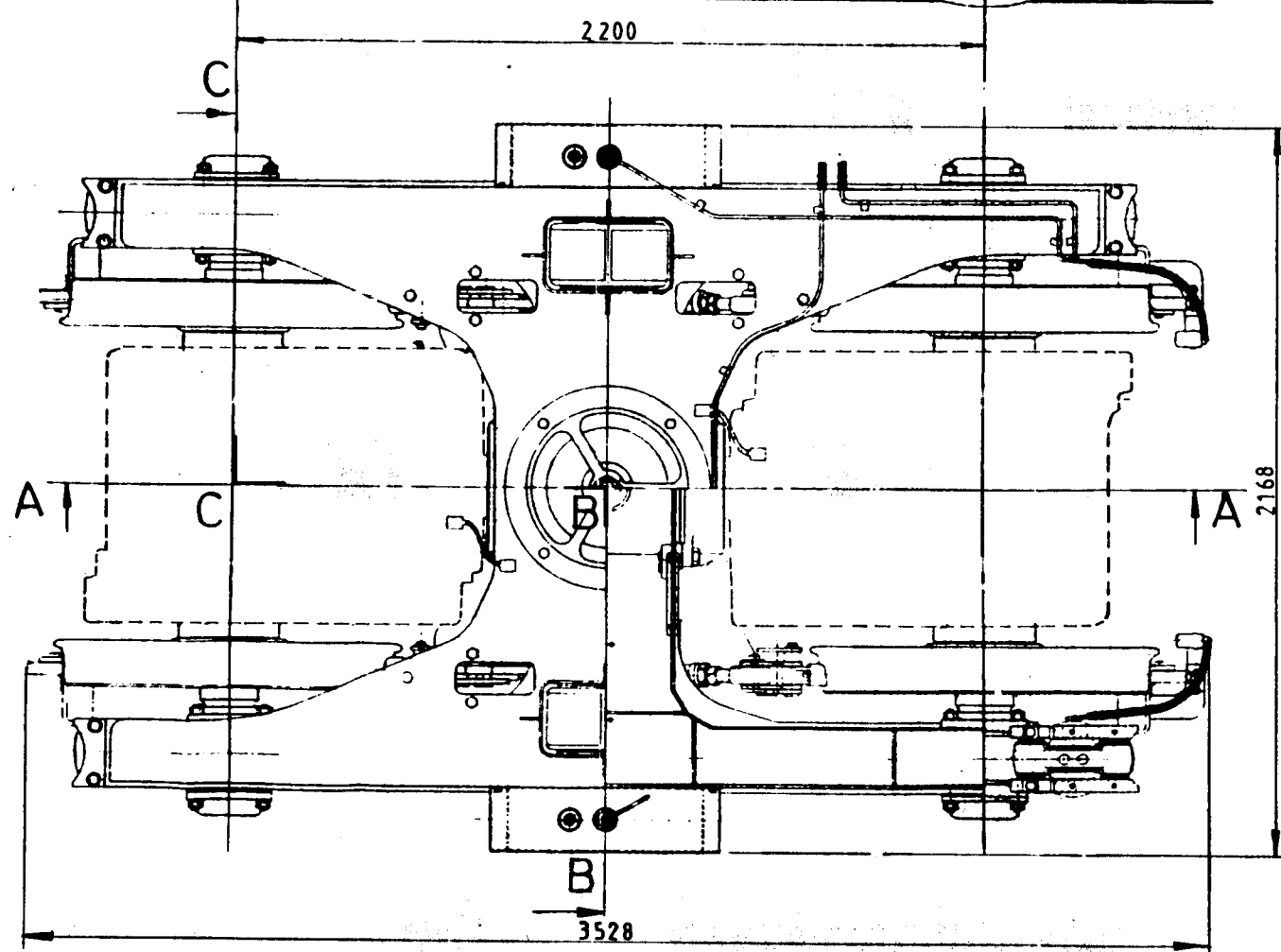
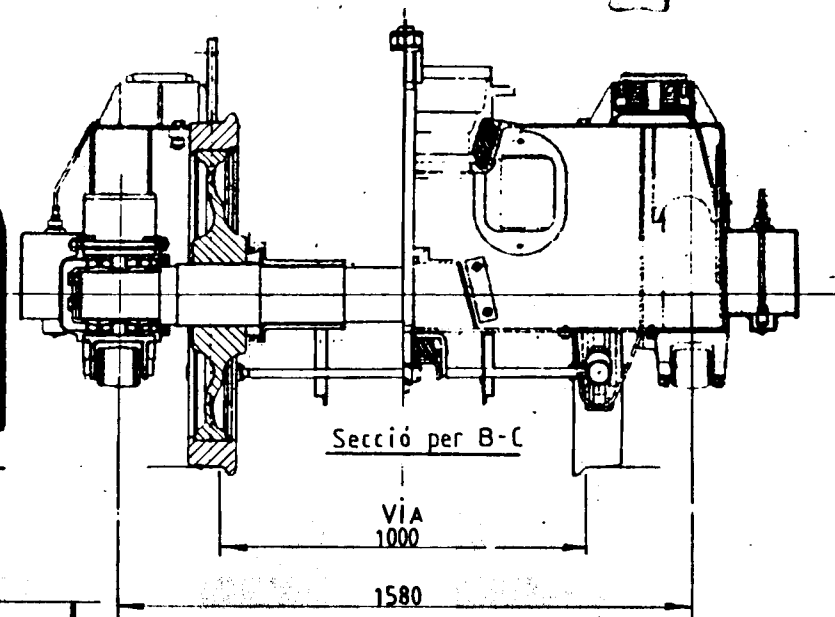
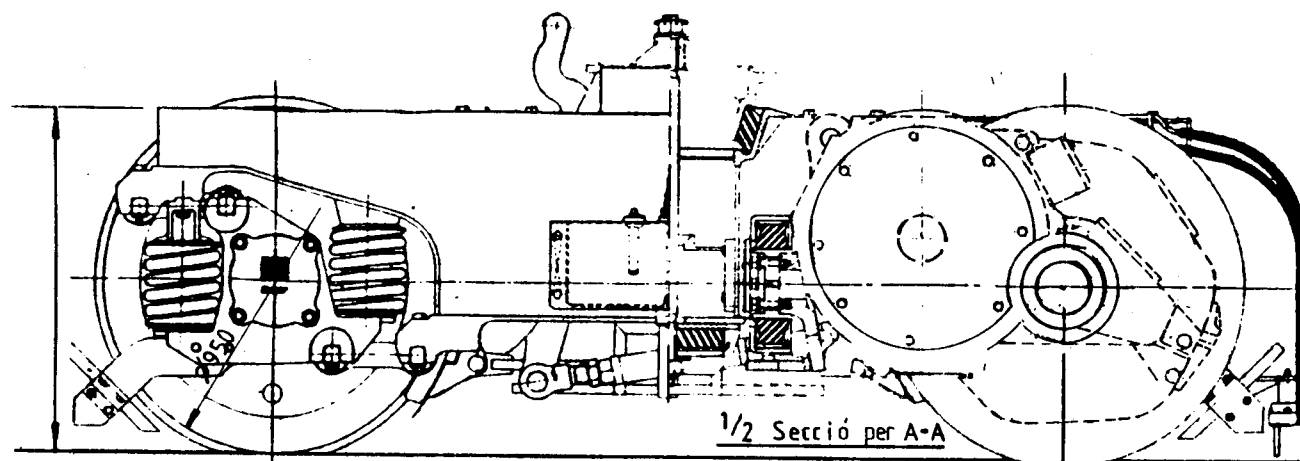
Bogies tipus	ALSTHOM
Amplada de via	1000 mm
Longitud màxima	3528 mm
Amplada màxima	2168 mm
Alçada sota caixa	
Empat	2200 mm
Rodes (Centre i llanta) noves	950 mm
Rodes (Centre i llanta) gastades	
Amplada de la roda	130 mm
Distància interior entre rodes	954 mm

Suspensió primària per ressorts helicoidals

Suspensió secundària per ressorts helicoidals

Pes del bogie amb motors 8200 kg

Fre de sabata--1 sabata per roda accionada per 4 cilindres pneumàtics muntats a la caixa (2 per bogie)



Variant per a Bogie dotat d'amortidors

Bogie para Locomotora
Diesel - Elèctrica "Alsthom"
Serie 700/1000

LOCOMOTORES "ALSTHOM" SERIE 700/1000

CARACTERISTIQUES PRINCIPALS (Locomotores 701-702-703-704-1001-1002 i 1003 de 44 Tm)

Pes en buit	44.000	kg
Pes adherent	44.000	kg
Esforç tractor màxim	11.000	kg
Esforç tractor continu	6.600	kg
Velocitat màxima	70	km/h
Motor diesel	SACM- MGO. V12 SHR	
Cicle	Diesel	4 temps
Tipus	Sobrealimentat	
Combustible	Gas-oil	
Injecció: mecànica directa amb càmara toral situada en l'èmbol.		
Núm. de cilindres	12	en V
Diàmetre	175	mm
	Biela	180 mm
Carrera	Bieleta	192 mm
Velocitat	700/1500	rpm
Potència uni-horària	925	CV
Potència continua	775	CV
Generatriu principal	Alsthom	tipus GP-830 de 672 KW
Motors de tracció (4 per loc.)	Alsthom	tipus TA-623 de 188 HP
		Rel. transm. 77/16
Compressor d'aire	Westinghouse	tipus 242 V

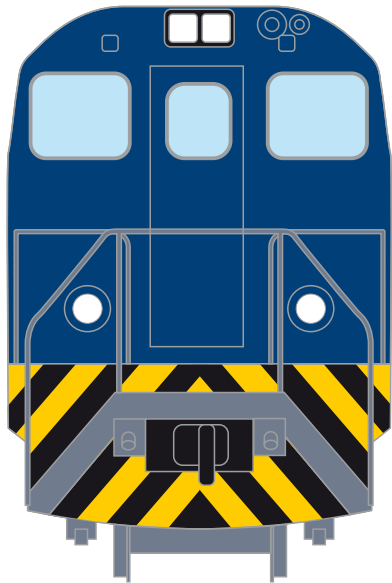
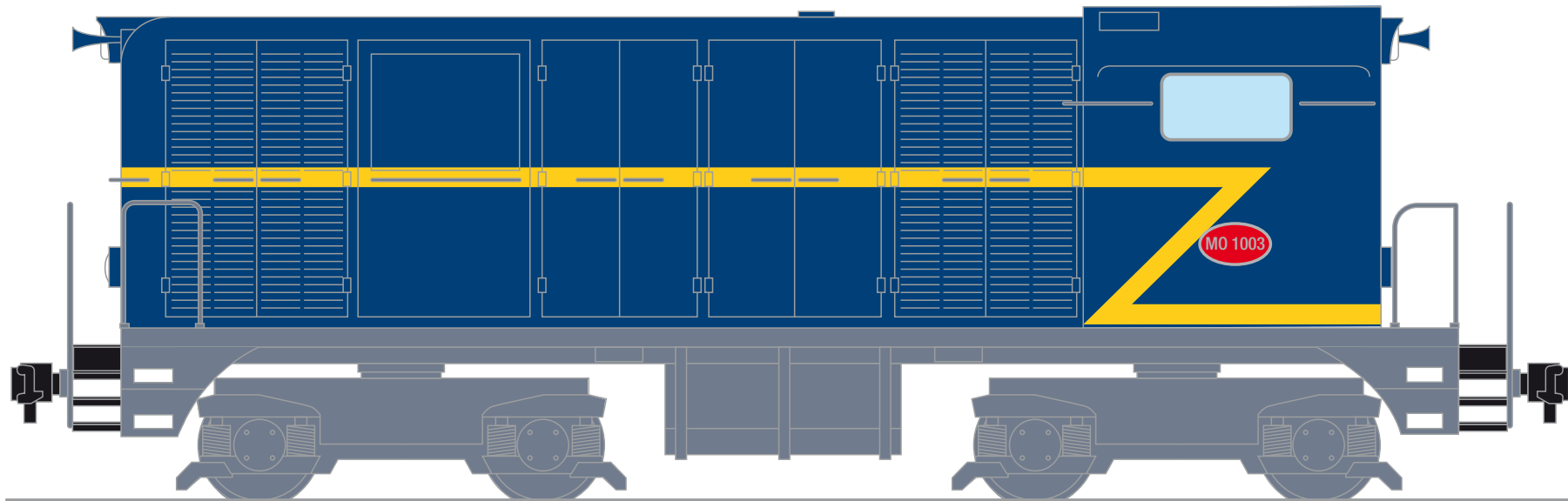
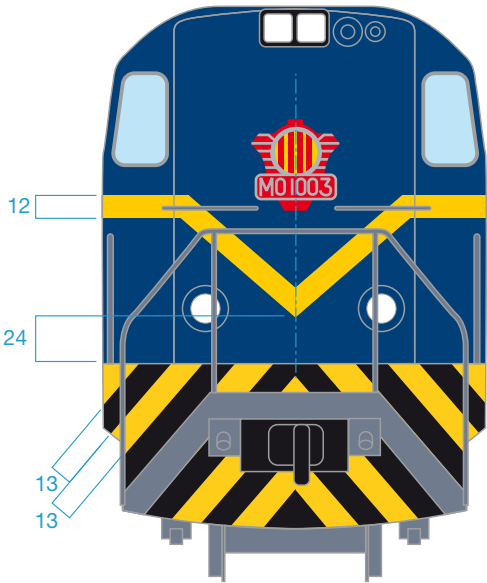
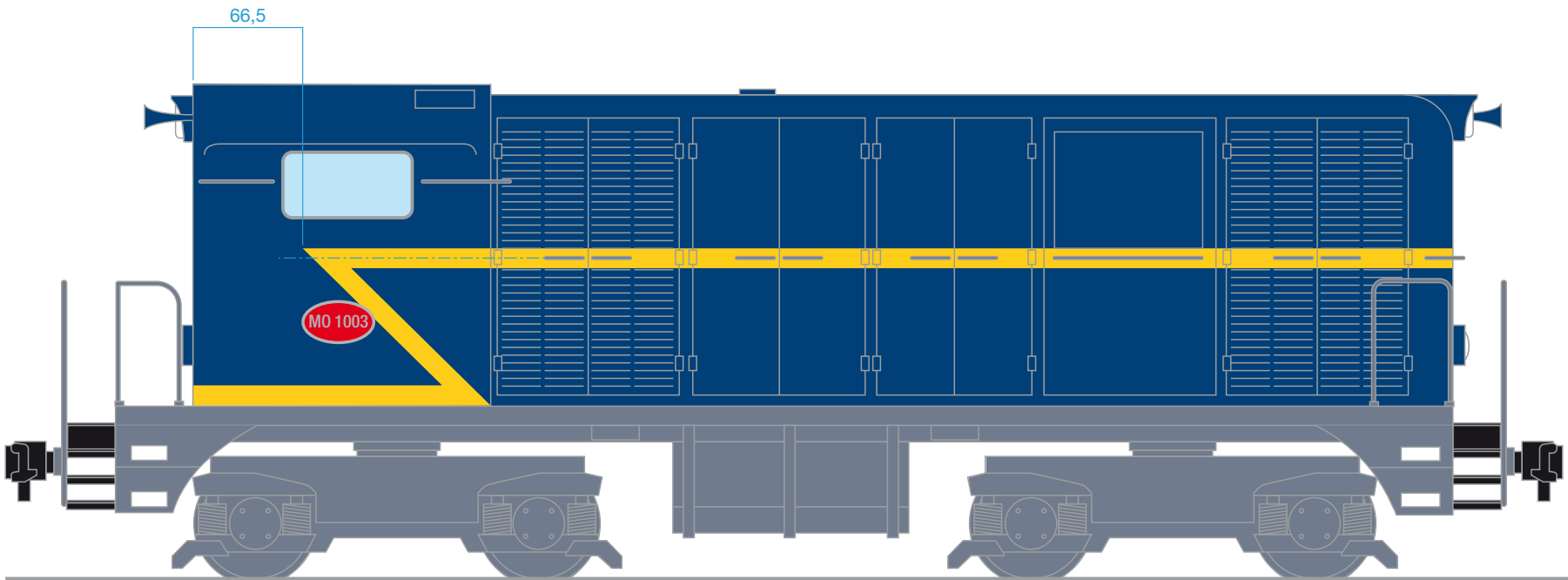
CARACTERISTIQUES PRINCIPALS (Locomotores 705-706 i 1009 de 48 Tm)

Pes en buit	48.000	kg
Pes adherent	48.000	kg
Esforç tractor màxim	15.600	kg
Esforç tractor continu	10.300	kg
Velocitat màxima	70	Km/h
Motor diesel	SACM- MGO. V12 ASHR	
Cicle	Diesel	4 temps
Tipus	Sobrealimentat	
Combustible	Gas-oil	
Injecció: mecànica, directa amb càmara toral situada en l'èmbol.		
Núm. de cilindres	12	en V
Diàmetre	175	mm
	Biela	180 mm
Carrera	Bieleta	192 mm
Velocitat	700/1500	rpm
Potència unihorària	925	CV
Potència continua	800	CV
Generatriu principal	Alsthom	tipus GP-830 H9 672 kW
Motors de tracció (4 per loc.)	Alsthom	tipus TA-641 M9
		Rel. transm. 79/14
Compressor d'aire	Westinghouse	tipus 242 V

Annex III

Projecte d'imatge locomotora 1003

Imatge locomotora diesel 1003



Groc RAL 1007 Blau RAL 5013 Baixos gris RAL 7015 Negre RAL 9005

E.1:40 (A3)
cotes en cm.

Annex IV

Fulls *CheckList* de manteniment

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

(RV1) REVISIÓN 250 H DE LA LOCOMOTORA SERIE 251

***** MANTENIMIENTOS *****

- Limpiar bocas de carga de los areneros ☐
- Purgar los circuitos neumáticos (7) ☐
- Limpiar filtro del circuito del robinete de freno ☐
- Limpiar la bancada interior y exterior de la capota ☐
- Limpiar radiadores (soplado exterior) ☐
- Limpiar los filtros del compresor ☐
- Limpiar y soplar los motores de tracción ☐
- Limpiar y soplar el interior de la generatriz principal ☐
- Limpiar y soplar el interior de la generatriz auxiliar ☐
- Limpiar y soplar el acoplador magnético ☐
- Limpiar y soplar el inversor ☐
- Limpiar los contactos de la controla ☐

***** CARROCERÍA *****

- Verificar estado y fijación de cabina ☐
- Verificar estado y fijación de las ventanas de cabina ☐
- Verificar estado y fijación de las cerraduras ☐
- Verificar estado y fijación de los asientos ☐
- Verificar estado y fijación de los ceniceros ☐
- Verificar estado del piso ☐
- Verificar estado y fijación de los asideros ☐
- Verificar estado y fijación de los estribos ☐
- Verificar estado y fijación de las puertas del compartimiento del motor ☐

***** FRENOS Y BOGIES *****

- Verificar la fijación de los cilindros de freno ☐
- Verificar funcionamiento y tensado de frenos ☐
- Verificar desgaste de zapatas (Cambiar si procede) ☐
- Verificar estado de muelles y silemblocs ☐
- Verificar estado de timoneras, bulones y pasadores ☐
- Verificar estado y fijación del freno de mano ☐
- Verificar estado y fijación de las tomas de tierra ☐
- Comprobar el estado del bastidor ☐
- Observar el cojinete de apoyo del motor de tracción ☐
- Verificar punto de suspensión de los motores de tracción ☐
- Comprobar el carter del engranaje del motor ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** BAJOS *****

- Comprobar la sujeción del deposito de gas-oil ☐
- Verificar estado de los quita piedras ☐
- Verificar estado y fijación de los topes y enganche ☐

***** NEUMÁTICA *****

- Comprobar fugas en circuitos neumáticos ☐
- Verificar el estado y fijación de robinetes ☐
- Comprobar freno de alarma ☐
- Verificar el funcionamiento del sistema de hombre muerto ☐
- Comprobar válvulas de aislamiento (19) ☐
- Verificar el funcionamiento, estado y fijación de las bocinas ☐
- Comprobar gomas y grifos de enganche ☐
- Comprobar el estado de los manómetros ☐
- Verificar el funcionamiento de la triple válvula ☐
- Verificar el funcionamiento de los areneros ☐
- Comprobar el funcionamiento y el estado de los limpiaparabrisas ☐
- Comprobar el automático de marcha en vacío del compresor ☐
- Comprobar la válvula de seguridad ☐
- Comprobar el regulador neumático ☐
- Comprobar los purgadores automáticos ☐

***** COMPRESOR *****

- Comprobar el tiempo de carga del compresor (indicar) Min _____ ☐
- Verificar sujeción y correas ☐
- Verificar que no se escuchan ruidos anormales ☐
- Observar posibles fugas de aceite ☐

***** ENGRASES Y NIVELES *****

- Reponer grasa en carters de engranaje de los motores ☐
- Verificar nivel de aceite de los cojinetes de los motores de tracción ☐
- Añadir si es necesario indicando la cantidad L _____ ☐
- Engrasar enganches y topes ☐
- Rellenar vaporizador de alcohol (solo en invierno) ☐
- Engrasar freno de estacionamiento ☐

Efectuado - Estado correcto ☐

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** MOTOR DIESEL *****

- Comprobar fugas de agua de refrigeración ☐
- Comprobar fugas de gas-oil ☐
- Comprobar fugas de colectores de escape ☐
- Comprobar fugas de aceite ☐
- Observar gases desvaporadores ☐
- Observar el color de los gases de escape ☐
- Comprobar la presión del aceite (indicar valor) _____ Kg/cm2 ☐
- Comprobar las revoluciones al relanti ☐
- Comprobar el funcionamiento del turbo compresor ☐
- Comprobar el funcionamiento del ventilador de refrigeración en directo ☐
- Comprobar los rodamientos de la cardan de equipos auxiliares ☐
- Comprobar los rodamientos de la cardan de la bomba de agua ☐
- Comprobar los rodamientos tensores ☐
- Comprobar los rodamientos del ventilador de los motores de tracción ☐
- Comprobar los rodamientos del motor de refrigeración ☐
- Comprobar el engrase de la bomba inyectora ☐
- Comprobar el estado y fugas de la bomba manual de gas-oil ☐
- Comprobar el estado y fugas de la bomba manual de aceite ☐

***** ENGRASES Y NIVELES *****

- Reponer el nivel de agua refrigerante ☐
- Reponer el nivel de aceite del compresor ☐
- Reponer el nivel de aceite del motor ☐
- Reponer el nivel de aceite del turbocompresor ☐
- Reponer aditivo FUEXOL-S anti-carbonilla en deposito de gas-oil al 5% ☐

***** GENERATRIZ PRINCIPAL *****

- Verificar el estado del colector ☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) ☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles ☐
- Verificar estado de cables y terminales ☐
- Observar posibles ruidos de origen eléctrico o mecánico ☐

***** GENERATRIZ AUXILIAR *****

- Verificar el estado del colector ☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) ☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles ☐
- Verificar estado de cables y terminales ☐
- Observar posibles ruidos de origen eléctrico o mecánico ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** ACOPLADOR ELECTROMAGNÉTICO *****

- Verificar el estado del colector ☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) ☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles ☐
- Verificar estado de cables y terminales ☐
- Comprobar circuito de conexión y desconexión del ventilador de refrigeración ☐

***** MOTORES DE TRACCIÓN *****

- | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Verificar el estado de los colectores | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| - Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| - Verificar el estado del porta escobillas y muelles | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| - Verificar estado de cables y terminales | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

***** CONTACTORES *****

- Verificar el estado de los contactos ☐
- Verificar las secuencias ☐
- Verificar el estado de terminales y cables ☐
- Verificar el estado de enclavamientos ☐
- Verificar el estado de los contactos auxiliares ☐
- Verificar el estado del apaga chispas ☐

***** INVERSOR *****

- Comprobar el estado y sujeción de los contactos móviles ☐
- Comprobar el estado y sujeción de los contactos fijos ☐
- Verificar el accionamiento neumático de las electro válvulas ☐
- Comprobar el estado y sujeción de los contactos auxiliares ☐
- Verificar el accionamiento manual del inversor ☐

***** ENGRASES *****

- Engrasar ligeramente los contactos de la controla ☐
- Engrasar ligeramente los contactos del inversor ☐

***** HASLER *****

- Verificar el estado y su fijación ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

*** CONTROL ***

- Comprobar los contactos de la controla ☐
- Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas de aceleración ☐
- Comprobar el funcionamiento de la electroválvula de paro ☐
- Comprobar el relé de masa ☐
- Comprobar el relé de sobre velocidad ☐
- Comprobar los fusibles ☐
- Comprobar el relé de shuntaje ☐
- Comprobar el manostato del circuito de agua ☐
- Comprobar el manostato del circuito de aceite ☐
- Comprobar la electroválvula de gas-oil ☐
- Comprobar la electroválvula de hombre muerto ☐
- Comprobar el termostato del acoplador magnético ☐
- Comprobar el termostato del circuito de agua ☐
- Comprobar le relé de presión de aire ☐
- Comprobar el dispositivo neumático de hombre muerto ☐
- Comprobar la instrumentación ☐
- Comprobar los pulsadores del pupitre ☐

*** BATERÍAS ***

- Limpiar la caja y vasos ☐
- Verificar el estado de los terminales y cables ☐
- Comprobar el nivel de carga de la batería ☐
- Comprobar el seccionador de baterías ☐
- Medir tensión en bornes de cuchillas (indicar valor) ☐
- Comprobar el nivel del electrolito, indicar la cantidad añadida ☐

Nivel: _____ m/m añadido: _____ L

*** ALUMBRADO ***

- Comprobar el funcionamiento de la iluminación interior ☐
- Comprobar el funcionamiento de la iluminación exterior ☐

*** VARIOS ***

- Verificar el estado y funcionamiento de linternas y cargadores ☐
- Comprobar el funcionamiento de la radiotelefonía ☐
- Comprobar el funcionamiento y el estado de los ventiladores ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** RESISTENCIAS Y LÍNEAS *****

- Comprobar y limpiar los conectores de acoplamiento ☐
- Comprobar el funcionamiento de la doble tracción ☐

***** DIMFAP *****

- Verificar la fijación y el estado de los siguientes elementos: cab1 cab2
- Amplificador aperiódico ☐ ☐
- Armario de control ☐
- Fuente de alimentación ☐
- Panel repetidor ☐ ☐
- Panel general ☐

- Comprobaciones de funcionamiento:

- Pasar baliza L3 :
Sonido de 0.5 seg ☐ ☐

- Pasar baliza L1 :
Se ilumina lámpara amarilla de frenar ☐ ☐
- Se ilumina lámpara de reconocimiento ☐ ☐
- Sonido continuo ☐ ☐
- Si se reconoce la señal no frena ☐ ☐
- Si no se reconoce la señal frena ☐ ☐

- Pasar baliza L7 :
Se ilumina lámpara roja durante 5 seg ☐ ☐
- Sonido de 3 seg ☐ ☐

- Pasar baliza L8 :
Se ilumina lámpara roja ☐ ☐
- Sonido continuo ☐ ☐
- Frenado de emergencia del tren ☐ ☐

Efectuado - Estado correcto ☐

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
-----------------	-----------------	--------------------	---------------

***** MEDIDAS DE RUEDAS *****

	BOGIE 1				BOGIE 2			
	EJE 1		EJE 2		EJE 1		EJE 2	
	ASC MON	DES MAR	ASC MON	DES MAR	ASC MON	DES MAR	ASC MON	DES MAR
Espesor de pestaña (minimo 25 mm)								
Altura de pestaña (min. 28.5 max. 33)								
Qr (minimo 6.5 mm)								
Grosor de llanta (minimo 47 mm)								

APARELL DE MESURA UTILITZAT (marcar amb X el que s'ha fet servir)			
<u>Marca</u>	<u>Model</u>	<u>Codi</u>	
RIFTEK	Perfilometre IKP-5	05109	☐
RIFTEK	Perfilometre IKP-5	02509	☐
	Manual	n/d	☐
	Galga Lotter de material motor	n/d	☐
Talgo	840C	0063 / MIO-006-01	☐
RIFTEK	IDK	0709	☐
Talgo	AR-1112-00	n/d	☐
ALCA	Calibre	n/d	☐
RIFTEK	IDK	Procés de compra	
RIFTEK	Perfilometre IKP-5	Procés de compra	

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** VERIFICACIONES A REALIZAR POR EL RESPONSABLE *****

Anotar Km. _____

- Verificar secuencias de tracción ☐
- Verificar giro del inversor de marcha ☐
- Verificar la actuación de las siguientes seguridades:
 - Relé de masa ☐
 - Relé de sobre velocidad ☐
 - Válvula de seguridad ☐
- Verificar prueba de freno:
 - Comprobar la actuación del cilindro de freno ☐
 - Comprobar ajustes de zapatas de freno ☐
- Comprobar la actuación del hombre muerto ☐
- Comprobar la actuación del tirador de alarma ☐
- Verificar el funcionamiento de los elementos del pupitre ☐
- Verificar el funcionamiento del Dimfap ☐
- Verificar el funcionamiento de la emisora y telefonía ☐
- Verificar el funcionamiento del freno de estacionamiento ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

Responsable

Inspector de tracción

R1 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** PROTOCOLO DE PRUEBAS EN LA LOCOMOTORA ALSTHOM *****

LOC. Nº _____

- OBSERVAR EL ESTADO DE LOS ENGANCHES ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA CARGA DE BATERÍAS ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ALUMBRADO GENERAL ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL HOMBRE MUERTO ☐
- COMPROBAR LOS SILBATOS ☐
- COMPROBAR LA EXISTENCIA DE RECAMBIOS ☐
- COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO ☐
- COMPROBAR LOS GASES DE ESCAPE ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ARENEROS ☐
- COMPROBAR EN MARCHA EL FUNCIONAMIENTO DEL TACÓMETRO ☐
- COMPROBAR EN MARCHA LOS PUNTOS DE TRACCIÓN DEL 1 AL 7 ☐

Efectuado - Estado correcto ☐

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

Fecha de inicio:

Fecha final:

Responsable

Inspector de tracción

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

(RV2) REVISIÓN 500 H DE LA LOCOMOTORA SERIE 251

***** MANTENIMIENTOS *****

- Limpiar bocas de carga de los areneros ☐
- Purgar los circuitos neumáticos (7) ☐
- Limpiar filtro del circuito del robinete de freno ☐
- Limpiar la bancada interior y exterior de la capota ☐
- Limpiar radiadores (soplado exterior) ☐
- Limpiar los filtros del compresor ☐
- Purgar el filtro MOATTI ☐
- Limpiar los filtros de aire del motor diesel (Cambiar si procede) ☐
- Limpiar los filtros centrífugos ☐
- Limpiar el filtro de laminas (Cambiar si procede) ☐
- Cambiar el filtro de gas-oil ☐
- Limpiar el panel intercambiador de calor del turbo ☐
- Limpiar el filtro del equipo auxiliar del compresor ☐
- Limpiar y soplar los motores de tracción ☐
- Limpiar y soplar el interior de la generatriz principal ☐
- Limpiar y soplar el interior de la generatriz auxiliar ☐
- Limpiar y soplar el acoplador magnético ☐
- Limpiar y soplar el inversor ☐
- Limpiar los contactos de la controla ☐

***** CARROCERÍA *****

- Verificar estado y fijación de cabina ☐
- Verificar estado y fijación de las ventanas de cabina ☐
- Verificar estado y fijación de las cerraduras ☐
- Verificar estado y fijación de los asientos ☐
- Verificar estado y fijación de los ceniceros ☐
- Verificar estado del piso ☐
- Verificar estado de la plancha y pintura (Repasar si procede) ☐
- Verificar estado y fijación de los asideros ☐
- Verificar estado y fijación de los estribos ☐
- Verificar estado y fijación de las puertas del compartimiento del motor ☐
- Revisar las soldaduras de la bancada de la cabina ☐
- Revisar extintores:
 - Placa de industria (Menos de 5 años) ☐
 - Estado del extintor (Corrosión, pintura, mecanismo de accionarlo. etc) ☐
 - Estado de los precintos ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** FRENOS Y BOGIES *****

- Verificar la fijación de los cilindros de freno ☐
- Verificar funcionamiento y tensado de frenos ☐
- Verificar desgaste de zapatas (Cambiar si procede) ☐
- Verificar la biela de la guía en la caja de grasa ☐
- Verificar el estado y fugas de la caja de grasa ☐
- Verificar estado de muelles y silemblocs ☐
- Verificar estado de timoneras, bulones y pasadores ☐
- Verificar el estado de los patines ☐
- Verificar estado y fijación del freno de mano ☐
- Comprobar el estado del pivote ☐
- Verificar estado y fijación de las tomas de tierra ☐
- Comprobar el estado del bastidor ☐
- Verificar los fuelles de conducción de aire a los motores ☐
- Observar el cojinete de apoyo del motor de tracción ☐
- Verificar punto de suspensión de los motores de tracción ☐
- Verificar la sujeción de las tapas de los motores de tracción ☐
- Comprobar el carter del engranaje del motor ☐
- Verificar el estado y fijación de los areneros ☐
- Verificar el estado, fijación y altura del captador del Dimfap ☐

***** BAJOS *****

- Comprobar la sujeción del deposito de gas-oil ☐
- Verificar estado de los quita piedras ☐
- Verificar estado y fijación de los topes y enganche ☐

***** NEUMÁTICA *****

- Comprobar fugas en circuitos neumáticos ☐
- Cambiar los robinetes de maquina y tren ☐
- Comprobar freno de alarma ☐
- Verificar el funcionamiento del sistema de hombre muerto ☐
- Comprobar válvulas de aislamiento (19) ☐
- Verificar el funcionamiento, estado y fijación de las bocinas ☐
- Comprobar gomas y grifos de enganche ☐
- Comprobar el estado de los manómetros ☐
- Verificar el funcionamiento de la triple válvula ☐
- Comprobar los reductores de presión ☐
- Verificar el funcionamiento de los areneros ☐
- Comprobar el funcionamiento y el estado de los limpiaparabrisas ☐
- Comprobar las válvulas de retención ☐
- Comprobar el automático de marcha en vacío del compresor ☐
- Comprobar la válvula de seguridad ☐
- Comprobar el regulador neumático ☐
- Comprobar los purgadores automáticos ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

*** COMPRESOR ***

- Comprobar el tiempo de carga del compresor (indicar) Min _____ ☐
- Verificar sujeción y correas ☐
- Verificar que no se escuchan ruidos anormales ☐
- Observar posibles fugas de aceite ☐

*** ENGRASES Y NIVELES ***

- Reponer grasa en carters de engranaje de los motores ☐
- Verificar nivel de aceite de los cojinetes de los motores de tracción
Añadir si es necesario indicando la cantidad L _____ ☐
- Engrasar los patines ☐
- Engrasar enganches y topes ☐
- Rellenar vaporizador de alcohol (solo en invierno) ☐
- Engrasar freno de estacionamiento ☐

*** MOTOR DIESEL ***

- Comprobar fugas de agua de refrigeración ☐
- Comprobar fugas de gas-oil ☐
- Comprobar fugas de colectores de escape ☐
- Comprobar fugas de aceite ☐
- Observar gases desvaporadores ☐
- Observar el color de los gases de escape ☐
- Comprobar la presión del aceite (indicar valor) _____ Kg/cm2 ☐
- Comprobar fugas de aceite en el árbol del cigüeñal ☐
- Comprobar la puesta a punto ☐
- Comprobar el reglaje de las válvulas ☐
- Comprobar los bulones de las bieletas ☐
- Comprobar las revoluciones al relanti ☐
- Comprobar compresiones ☐
- Comprobar el funcionamiento del turbo compresor ☐
- Comprobar las presiones del turbo compresor ☐
- Comprobar el tiempo de parada del turbo compresor ☐
- Comprobar el funcionamiento del ventilador de refrigeración en directo ☐
- Comprobar centrifugador de aceite ☐
- Comprobar los rodamientos de la cardan de equipos auxiliares ☐
- Comprobar los rodamientos de la cardan de la bomba de agua ☐
- Comprobar los rodamientos tensores ☐
- Comprobar los rodamientos del ventilador de los motores de tracción ☐
- Comprobar los rodamientos del motor de refrigeración ☐
- Comprobar el engrase de la bomba inyectora ☐
- Comprobar el estado y fugas de la bomba manual de gas-oil ☐
- Comprobar el estado y fugas de la bomba manual de aceite ☐
- Cambiar los inyectores ☐
- Comprobar juego axial del cigüeñal (Indicar valor) _____ décimas ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

*** ENGRASES Y NIVELES ***

- Reponer el nivel de agua refrigerante ☐
- Cambiar el nivel de aceite del compresor ☐
- Cambiar el aceite del motor diesel ☐
- Cambiar el aceite del turbocompresor ☐
- Engrasar la cardan de los equipos auxiliares (3) ☐
- Engrasar la cardan de la bomba de agua (3) ☐
- Engrasar los tensores de las correas ☐
- Engrasar el ventilador de aire de los motores ☐
- Engrasar el ventilador de refrigeración ☐

- Reponer aditivo FUEXOL-S anti-carbonilla en deposito de gas-oil al 5% ☐

*** GENERATRIZ PRINCIPAL ***

- Verificar el estado del colector ☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) ☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles ☐
- Verificar estado de cables y terminales ☐
- Comprobar el aislamiento de la carcasa a 1000 V _____ M ohm. ☐
- Comprobar el aislamiento del inducido a 1000 V _____ M ohm. ☐
- Verificar posibles recalentamientos ☐
- Observar posibles ruidos de origen eléctrico o mecánico ☐

*** GENERATRIZ AUXILIAR ***

- Verificar el estado del colector ☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) ☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles ☐
- Verificar estado de cables y terminales ☐
- Comprobar el aislamiento de la carcasa a 1000 V _____ M ohm. ☐
- Comprobar el aislamiento del inducido a 1000 V _____ M ohm. ☐
- Verificar posibles recalentamientos ☐
- Observar posibles ruidos de origen eléctrico o mecánico ☐

*** ACOPLADOR ELECTROMAGNÉTICO ***

- Verificar el estado del colector ☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede) ☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles ☐
- Verificar estado de cables y terminales ☐
- Comprobar circuito de conexión y desconexión del ventilador de refrigeración ☐
- Verificar la presión de los muelles del porta escobillas ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

*** MOTORES DE TRACCIÓN ***

	1	2	3	4
- Verificar el estado de los colectores	☐	☐	☐	☐
- Verificar el estado de las escobillas (cambiar si procede)	☐	☐	☐	☐
- Verificar el estado del porta escobillas y muelles	☐	☐	☐	☐
- Verificar estado de cables y terminales	☐	☐	☐	☐
- Verificar posibles recalentamientos	☐	☐	☐	☐
- Comprobar el aislamiento de la carcasa a 1000 V M ohm.	—	—	—	—
- Comprobar el aislamiento del inducido a 1000 V M ohm.	—	—	—	—

*** CONTACTORES ***

- Comprobar la tensión de los resortes	☐
- Verificar el estado de los contactos	☐
- Comprobar el estado de las bobinas	☐
- Verificar las secuencias	☐
- Verificar el estado de terminales y cables	☐
- Verificar el estado de enclavamientos	☐
- Verificar el estado de los contactos auxiliares	☐
- Verificar el estado del apaga chispas	☐

*** INVERSOR ***

- Comprobar el estado y sujeción de los contactos móviles	☐
- Comprobar el estado y sujeción de los contactos fijos	☐
- Verificar el accionamiento neumático de las electro válvulas	☐
- Verificar el estado y posicionamiento de la biela	☐
- Comprobar el estado y sujeción de los contactos auxiliares	☐
- Verificar el estado de las barras	☐
- Verificar el accionamiento manual del inversor	☐

*** ENGRASES ***

- Engrasar ligeramente los contactos de la controla	☐
- Engrasar ligeramente los contactos del inversor	☐

*** HASLER ***

- Verificar el estado y su fijación	☐
- Extracción de datos del registrador de recorrido Hasler para su análisis posterior	☐
- Efectuar prueba 0 de velocímetro	☐

Efectuado - Estado correcto	☒
No efectuado – Estado defectuoso	☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

*** CONTROL ***

- Comprobar los contactos de la controla ☐
- Comprobar la tensión de los resortes de la controla ☐
- Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas de aceleración ☐
- Comprobar el funcionamiento de la electroválvula de paro ☐
- Comprobar el relé de masa ☐
- Comprobar el relé de sobre velocidad ☐
- Comprobar el funcionamiento de las electro válvulas del inversor ☐
- Comprobar los fusibles ☐
- Comprobar los conmutadores del pupitre de mando ☐
- Comprobar el relé de shuntaje ☐
- Comprobar el manostato del circuito de agua ☐
- Comprobar el manostato del circuito de aceite ☐
- Comprobar la electroválvula de gas-oil ☐
- Comprobar la electroválvula de hombre muerto ☐
- Comprobar el termostato del acoplador magnético ☐
- Comprobar el termostato del circuito de agua ☐
- Comprobar le relé de presión de aire ☐
- Comprobar el dispositivo neumático de hombre muerto ☐
- Comprobar la instrumentación ☐
- Comprobar los pulsadores del pupitre ☐
- Comprobar los pasadores del anclaje de la controla ☐
- Comprobar el juego de la controla ☐

*** BATERÍAS ***

- Limpiar la caja y vasos ☐
- Verificar el estado de los terminales y cables ☐
- Comprobar el nivel de carga de la batería ☐
- Comprobar el seccionador de baterías ☐
- Medir tensión en bornes de cuchillas (indicar valor) ☐
- Comprobar el nivel del electrolito, indicar la cantidad añadida ☐

Nivel: _____ m/m añadido: _____ L

*** VARIOS ***

- Verificar el estado y funcionamiento de linternas y cargadores ☐
- Comprobar el funcionamiento de la radiotelefonía ☐
- Verificar el estado y fijación de la antena de radiotelefonía ☐
- Comprobar el funcionamiento y el estado de los ventiladores ☐
- Medir la tensión de alimentación de la emisora de radiotelefonía :
 Emisión Recepción ☐
- Medir la potencia radiada y reflejada de radiotelefonía :
 Radiada Reflejada ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** ALUMBRADO *****

- Comprobar el funcionamiento y limpiar los puntos de la iluminación interior ☐
- Comprobar el funcionamiento y limpiar los puntos de la iluminación exterior ☐

***** RESISTENCIAS Y LÍNEAS *****

- Comprobar y limpiar los conectores de acoplamiento ☐
- Comprobar el funcionamiento de la doble tracción ☐
- Comprobar el estado y fijación de resistencias ☐
- Comprobar las mangueras de acoplamiento ☐

***** DIMFAP *****

- Verificar la fijación y el estado de los siguientes elementos:

	cab1	cab2
- Amplificador aperiodico	☐	☐
- Armario de control	☐	
- Fuente de alimentación	☐	
- Panel repetidor	☐	☐
- Panel general	☐	
- Comprobaciones de funcionamiento:		
- Pasar baliza L3 :		
Sonido de 0.5 seg	☐	☐
- Pasar baliza L1 :		
Se ilumina lámpara amarilla de frenar	☐	☐
Se ilumina lámpara de reconocimiento	☐	☐
Sonido continuo	☐	☐
Si se reconoce la señal no frena	☐	☐
Si no se reconoce la señal frena	☐	☐
- Pasar baliza L7 :		
Se ilumina lámpara roja durante 5 seg	☐	☐
Sonido de 3 seg	☐	☐
- Pasar baliza L8 :		
Se ilumina lámpara roja	☐	☐
Sonido continuo	☐	☐
Frenado de emergencia del tren	☐	☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

*** MEDIDAS DE RUEDAS ***

	BOGIE 1				BOGIE 2			
	EJE 1		EJE 2		EJE 3		EJE 4	
	ASC MON	DES MAR	ASC MON	DES MAR	ASC MON	DES MAR	ASC MON	DES MAR
Espesor de pestaña (minimo 25 mm)								
Altura de pestaña (min. 28.5 max. 33)								
Qr (minimo 6.5 mm)								
Grosor de llanta (minimo 47 mm)								

APARELL DE MESURA UTILITZAT (marcar amb X el que s'ha fet servir)			
Marca	Model	Codi	
RIFTEK	Perfilometre IKP-5	05109	☐
RIFTEK	Perfilometre IKP-5	02509	☐
	Manual	n/d	☐
	Galga Lotter de material motor	n/d	☐
Talgo	840C	0063 / MIO-006-01	☐
RIFTEK	IDK	0709	☐
Talgo	AR-1112-00	n/d	☐
ALCA	Calibre	n/d	☐
RIFTEK	IDK	Procés de compra	
RIFTEK	Perfilometre IKP-5	Procés de compra	

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** VERIFICACIONES A REALIZAR POR EL RESPONSABLE *****

Anotar Km. _____

- Verificar secuencias de tracción ☐
- Verificar giro del inversor de marcha ☐
- Verificar la actuación de las siguientes seguridades:
 - Rele de masa ☐
 - Rele de sobre velocidad ☐
 - Válvula de seguridad ☐
- Verificar prueba de freno:
 - Comprobar la actuación del cilindro de freno ☐
 - Comprobar ajustes de zapatas de freno ☐
- Comprobar la actuación del hombre muerto ☐
- Comprobar la actuación del tirador de alarma ☐
- Verificar el funcionamiento de los elementos del pupitre ☐
- Verificar el funcionamiento del Dimfap ☐
- Verificar el funcionamiento de la emisora y telefonía ☐
- Verificar el funcionamiento del freno de estacionamiento ☐
- Verificar el aislamiento de líneas de potencia ☐
- Verificar el aislamiento de los motores de tracción ☐
- Efectuado - Estado correcto ☒
- No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

Responsable

Inspector de tracción

R2 / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** PROTOCOLO DE PRUEBAS EN LA LOCOMOTORA ALSTHOM *****

LOC. Nº _____

- OBSERVAR EL ESTADO DE LOS ENGANCHES ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA CARGA DE BATERÍAS ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ALUMBRADO GENERAL ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL HOMBRE MUERTO ☐
- COMPROBAR LOS SILBATOS ☐
- COMPROBAR LA EXISTENCIA DE RECAMBIOS ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL FRENO NEUMÁTICO ☐
- COMPROBAR FUNCIONAMIENTO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO ☐
- COMPROBAR LOS GASES DE ESCAPE ☐
- COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS ARENEROS ☐
- COMPROBAR EN MARCHA EL FUNCIONAMIENTO DEL TACÓMETRO ☐
- COMPROBAR EN MARCHA LOS PUNTOS DE TRACCIÓN DEL 1 AL 7 ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

Fecha de inicio:

Fecha final:

Responsable

Inspector de tracción

VS / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

(VS) VISITA DE SEGURIDAD DE LA LOCOMOTORA SERIE 251

***** CARROCERIA *****

- Verificar estado y fijación de cabina ☐
- Verificar estado y fijación de las ventanas de cabina ☐
- Verificar estado y fijación de las cerraduras ☐
- Verificar estado y fijación de los asientos ☐
- Verificar estado y fijación de los ceniceros ☐
- Verificar estado del piso ☐
- Verificar estado y fijación de los asideros ☐
- Verificar estado y fijación de los estribos ☐
- Verificar estado y fijación de las puertas del compartimiento del motor ☐

***** FRENOS Y BOGIES *****

- Verificar la fijación de los cilindros de freno ☐
- Verificar funcionamiento y tensado de frenos ☐
- Verificar desgaste de zapatas (Cambiar si procede) ☐
- Verificar estado de muelles y silemblocs ☐
- Verificar estado de timoneras, bulones y pasadores ☐
- Verificar estado y fijación del freno de mano ☐
- Verificar estado y fijación de las tomas de tierra ☐
- Comprobar el estado del bastidor ☐

***** NEUMATICA *****

- Comprobar fugas en circuitos neumáticos ☐
- Verificar el estado y fijación de robinetes ☐
- Comprobar freno de alarma ☐
- Verificar el funcionamiento del sistema de hombre muerto ☐
- Comprobar válvulas de aislamiento ☐
- Verificar el funcionamiento, estado y fijación de las bocinas ☐
- Comprobar gomas y grifos de enganche ☐
- Comprobar el estado de los manómetros ☐
- Verificar el funcionamiento de la triple válvula ☐
- Verificar el funcionamiento de los areneros ☐
- Comprobar el funcionamiento y el estado de los limpiaparabrisas ☐
- Comprobar el automático de marcha en vacío del compresor ☐
- Comprobar la válvula de seguridad ☐
- Comprobar el regulador neumático ☐
- Comprobar los purgadores automáticos ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

VS / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** MOTOR DIESEL *****

- Comprobar fugas de agua de refrigeración ☐
- Comprobar fugas de gas-oil ☐
- Comprobar fugas de colectores de escape ☐
- Comprobar fugas de aceite ☐
- Observar gases desvaporadores ☐
- Observar el color de los gases de escape ☐
- Comprobar la presión del aceite (indicar valor) _____ Kg/cm2 ☐

***** ENGRASES Y NIVELES *****

- Reponer el nivel de agua refrigerante ☐
- Reponer el nivel de aceite del compresor ☐
- Reponer el nivel de aceite del motor ☐
- Reponer el nivel de aceite del turbocompresor ☐
- Reponer aditivo FUEXOL-S anti-carbonilla en deposito de gas-oil al 5% ☐

***** CONTROL *****

- Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas de aceleración ☐
- Comprobar el funcionamiento de la electroválvula de paro ☐
- Comprobar el relé de shuntaje ☐
- Comprobar la electroválvula de gas-oil ☐
- Comprobar la electroválvula de hombre muerto ☐
- Comprobar la instrumentación ☐
- Comprobar los pulsadores del pupitre ☐

***** BATERIAS *****

- Comprobar el nivel de carga de la batería ☐
- Comprobar el nivel del electrolito, indicar la cantidad añadida ☐

Nivel: _____ m/m añadido: _____ L

***** ALUMBRADO *****

- Comprobar el funcionamiento de la iluminación interior ☐
- Comprobar el funcionamiento de la iluminación exterior ☐

***** VARIOS *****

- Verificar el estado y funcionamiento de linternas y cargadores ☐
- Comprobar el funcionamiento de la radiotelefonía ☐

Efectuado - Estado correcto ☒

No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

VS / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

***** DIMFAP *****

- Comprobaciones de funcionamiento:

- Pasar baliza L3 :
Sonido de 0.5 seg ☐ ☐

- Pasar baliza L1 :
Se ilumina lámpara amarilla de frenar ☐ ☐
Se ilumina lámpara de reconocimiento ☐ ☐
Sonido continuo ☐ ☐
Si se reconoce la señal no frena ☐ ☐
Si no se reconoce la señal frena ☐ ☐

- Pasar baliza L7 :
Se ilumina lámpara roja durante 5 seg ☐ ☐
Sonido de 3 seg ☐ ☐

- Pasar baliza L8 :
Se ilumina lámpara roja ☐ ☐
Sonido continuo ☐ ☐
Frenado de emergencia del tren ☐ ☐

Efectuado - Estado correcto ☐ [x]
No efectuado – Estado defectuoso ☐ [-]

Observaciones: _____

VS / 251	N %ORDEN	DATA: %DATA	%EQUIP
----------	----------	-------------	--------

JEFE DE EQUIPO

*** VERIFICACIONES A REALIZAR POR EL RESPONSABLE ***

Anotar Km. _____

- Verificar secuencias de tracción ☐
- Verificar giro del inversor de marcha ☐
- Verificar la actuación de las siguientes seguridades:
 - Rele de masa ☐
 - Rele de sobre velocidad ☐
 - Válvula de seguridad ☐
- Verificar prueba de freno:
 - Comprobar la actuación del cilindro de freno ☐
 - Comprobar ajustes de zapatas de freno ☐
- Comprobar la actuación del hombre muerto ☐
- Comprobar la actuación del tirador de alarma ☐
- Verificar el funcionamiento de los elementos del pupitre ☐
- Verificar el funcionamiento del Dimfap ☐
- Verificar el funcionamiento de la emisora y telefonía ☐
- Verificar el funcionamiento del freno de estacionamiento ☐
- Efectuado - Estado correcto ☒
- No efectuado – Estado defectuoso ☐

Observaciones: _____

Fecha de inicio:

Fecha final:

Responsable

Inspector de tracción