
SERVEI PER A LA REVISIÓ GENERAL (RG) DELS ONDULADORS DE LES UNITATS DE
TREN SÈRIE 112 I 213 DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Juny de 2025

ÍNDIX:

1.	OBJECTE DEL PLEC.....	4
2.	ABAST	4
a)	Eines, materials i mitjans	4
b)	Ubicació.....	4
3.	DESCRIPCIÓ DEL SERVEI	4
3.1.	ONDULADORS DE TRACCIÓ	4
3.1.1.	Descripcions de les posicions dels servei	4
3.1.1.1.	Operacions generals Cofre-Ondulador.....	4
3.1.1.2.	Operacions Mòdul Fase-Fase	6
3.1.1.3.	Operacions Mòdul Fase-Fre	7
3.1.1.4.	Operacions en Reactància LF/Ventilador principal.....	9
3.1.1.5.	Circuit Refrigeració. Radiador / Moto Bomba / Circuit de refrigerant	9
3.1.1.6.	Operacions en electrònica de control.....	10
3.1.1.7.	Operacions de contactors / panell de relés / resistències de càrrega i descàrrega / Reactància antiparasitària	11
3.1.1.1.	Assajos	12
4.	MANTENIMENT I GARANTIA	15
5.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I LOGÍSTICA.....	15
6.	REQUERIMENTS DOCUMENTALS NECESSARIS.....	15
7.	TERMINIS D'ENTREGA I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT	15
8.	CONTROL DE QUALITAT.....	16
8.1.	INSPECCIÓ DURANT EL SERVEI	16
9.	Especificacions particulars per a l'avaluació tècnica.....	17
10.	Documentació a lliurar en fase d'oferta.....	18
11.	Documentació a lliurar per l'adjudicatari	18
12.	Format i idioma documental.....	18
13.	TRANSPORT I LLOC DE LLIURAMENT	18
14.	INTERLOCUCIÓ	19
15.	Riscos en l'execució del contracte	19

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1. OBJECTE DEL PLEC

El present plec de condicions tècniques particulars té per objecte descriure les condicions i requisits que el licitador haurà d'acomplir per tal de realitzar la Revisió General dels Onduladors de les UT 112 i 213 dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

2. ABAST

Caldrà realitzar la revisió general de:

- 15 Onduladors de Tracció 112 i 213

a) Eines, materials i mitjans

El subministrament de tota la matèria prima per a efectuar el servei serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com els EPI, eines, materials i maquinària necessària per a la seva execució.

En cas de fer treballs a les instal·lacions d'FGC, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari els EPIs, eines i maquinària necessària per a la seva execució.

Tots els materials lliurats a l'adjudicatari per FGC, hauran de ser retornats una vegada s'hagi finalitzat el contracte.

Un cop es desmuntin els components, serà l'adjudicatari qui haurà de gestionar els mateixos com a residus i només haurà de retornar a FGC els que es trobin en bon estat. És responsabilitat de l'adjudicatari realitzar la recollida de tots els residus i fer-los arribar al destí adequat.

Depenent del diagnòstic de cadascun dels components revisats, els que presentin un desgast o el seu estat no sigui l'adequat per poder garantir un nou cicle de treball seran substituïts per components nous. Caldrà informar del cost de les accions no previstes en la Revisió per a l'acceptació del pressupost per part de FGC, abans de realitzar cap acció i/o reparació

b) Ubicació

Els treballs s'efectuaran fora de les instal·lacions d'FGC. En cas d'haver-se de desenvolupar algun treball a les instal·lacions d'FGC es coordinarà prèviament entre l'adjudicatari i FGC.

3. DESCRIPCIÓ DEL SERVEI

Tots els components a substituir han de ser idèntics als substituïts en marca i referència, sinó és possible, aquests han de tenir les mateixes mesures mecàniques i iguals característiques elèctriques o superiors. Si en la inspecció visual, o en les proves s'observa algun component que estigui deteriorat, caldrà informar a FGC i canviar-lo.

3.1. ONDULADORS DE TRACCIÓ

Dins del cicle de la mitja vida definit en el pla de manteniment de les UT i per garantir el bon funcionament dels onduladors de tracció i mantenint els nivells de fiabilitat i disponibilitat, cal realitzar la rehabilitació i revisió general d'aquests equips de les UT 112- 213.

El present document recull la part tècnica, operacions a realitzar i verificacions a efectuar en la rehabilitació dels Onduladors de Tracció de les UT 112-213.

3.1.1.Descripcions de les posicions dels servei

3.1.1.1. Operacions generals Cofre-Ondulador

Desmuntatge i posterior muntatge de:

Conjunt de tapes abatibles i fixes

Fuelle

Moto ventilador. Identificar N° de sèrie de l' equip

Radiador. Identificar N° de sèrie de l' equip

Reactància LF. Identificar N° de sèrie de l' equip

Mòdul Ondulador fase-fase. Identificar N° de sèrie de l' equip

Mòdul Ondulador fase-fre. Identificar N° de sèrie de l' equip

Bomba de refrigerant. Identificar N° de sèrie de l' equip

Reactància antiparasitària Panell de relés i F/A GUSP

Contactors:

- Identificar N° de sèrie de l'equip RL1
- Identificar N° de sèrie de l'equip RL2

Condensadors de filtre

Transductors

Panell de Resistències

Rack d'Electrònica

Ventilador auxiliar MO4

Detector de temperatura DTEMP

Font d' alimentació FA24 Detector 50Hz

Operacions que cal realitzar:

Buidatge de líquid refrigerant

Rentat de tapes abatibles i fixes

Aspirat d'interior de cofre ondulator

Rentat interior i exterior del cofre ondulator

Aspirat i neteja manual d' unitat de control

Reparació de cofre, tapes abatibles i fixa

Revisió de fissures en ancoratges del cofre

Pintura interior i exterior del cofre, tapes abatibles i fixes

Neteja d' elements aïllants

Neteja de cablejat

Neteja de Filtre (substitució si necessari)

Substitució de brides de cablejat

Canvi de juntes de tapes i ràcords

Modificació del circuit de refrigeració

Substitucions sistemàtiques que cal realitzar:

Condensador de Filtre 1

Condensador de Filtre 2

Kit del circuit de refrigerant
 Kit de condensadors d'onduladors Kit ventilador principal
 Kit ventilador principal
 Kit onduladors
 Transductor MVF 1
 Transductor MVF 2
 Transductor MCF 1
 Transductor MCF 2
 Transductor MCF 3
 Contactes principals RL1 i RL2

3.1.1.2. Operacions Mòdul Fase-Fase

Realització de les següents operacions:

Inspecció visual i neteja
 Desmuntatge d'elements
 Neteja interior de circuits amb aigua destil·lada
 Mesura de Resistència d'Aïllament ($>20\text{M}\Omega$)

Revisió dels següents components

Revisió i mesura de GTO Revisió i mesura de Díodes
 Revisió i mesura dels grups de resistències (anotar valors):

Fase R		Fase S	
R1 (Resistència)	R15 (Resistència)	R3 (Resistència)	R17 (Resistència)
Ω	Ω	Ω	Ω
(Ref. $0,18\Omega \pm 10\%$)	(Ref. $3,3\Omega \pm 10\%$)	(Ref. $0,18\Omega \pm 10\%$)	(Ref. $3,3\Omega \pm 10\%$)
(0,162Ω - 0,198Ω)	(2,97Ω - 3,63Ω)	(0,162Ω - 0,198Ω)	(2,97Ω - 3,63Ω)

Alimentació de transductors
 Prova d'estanquitat del circuit refrigerant

Substitucions sistemàtiques a realitzar:

Condensador C1 (quantitat unitats: 2)
 Condensador C11 (quantitat unitats: 2)
 Condensador C15 (quantitat unitats: 2)
 Transductor d'intensitat SP59 (quantitat unitats: 2)
 Colze 90° 8/10-PVDF (quantitat unitats: 4)
 Canonada superior (quantitat unitats: 2)
 Canonada inferior (quantitat unitats: 2)
 Connexió refrigerador 1 (quantitat unitats: 1)
 Connexió refrigerador 2 (quantitat unitats: 1)

Racor 8/10 (quantitat unitats: 16)

Racor 16/20 (quantitat unitats: 4)

Conjunt connexió tubs (quantitat unitats: 1)

Junta tòrica 1 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 2 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 3 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 4 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 5 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 6 (quantitat unitats: 56)

Operacions sobre Gates Unit: Canvi de tots els condensadors

Gate unit	A1		A2	
Condensador	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V
Cantidad	38	2	38	2
Fecha				

Gate unit	A3		A4	
Condensador	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V
Cantidad	38	2	38	2
Fecha				

Comprovació funcionament	Fase R	Fase S
Alimentar Gates Unit con 72V	Si ☐ No ☐	Si ☐ No ☐
Injectar impulsos en Gates Unit	Si ☐ No ☐	Si ☐ No ☐
Verificar retorno de señal óptica	Si ☐ No ☐	Si ☐ No ☐

3.1.1.3. Operacions Mòdul Fase-Fre

Realització de les següents operacions:

Inspecció visual i neteja

Desmuntatge d' elements

Neteja interior de circuits amb aigua destil·lada

Mesura de Resistència d'Aïllament (>20M Ω)

Revisió dels següents components:

Revisió i mesura de GTO Revisió i mesura de Díodes

Revisió i mesura de resistències Fase T (anotar valors):

Fase T	
R1 (Resistencia)	R15 (Resistencia)
Ω	Ω
(Ref. 0,18 Ω ±10%)	(Ref. 3,3 Ω ±10%)
(0,162 Ω - 0,198 Ω)	(2,97 Ω - 3,63 Ω)

Revisió i mesura de resistències de Fre

Fre			
R13 (Resistencia)	R14 (Resistencia)	R17 (Resistencia)	R18 (Resistencia)
Ω		Ω	
(Ref. $5\Omega \pm 10\%$)	(Ref. $5\Omega \pm 10\%$)	(Ref. $10,3\Omega \pm 10\%$)	(Ref. $10,3\Omega \pm 10\%$)
(0,45 Ω - 0,55 Ω)	(0,45 Ω - 0,55 Ω)	(9,27 Ω - 11,33 Ω)	(9,27 Ω - 11,33 Ω)

Alimentació de transductors i prova d'estanqueïtat del circuit refrigerant.

Substitucions sistemàtiques a realitzar:

Condensador C1 (quantitat unitats: 1)

Condensador C11 (quantitat unitats: 1)

Condensador C15 (quantitat unitats: 3)

Condensador C13/14 (quantitat unitats: 2)

Condensador C17/18 (quantitat unitats: 2)

Transductor d'intensitat SP59 (quantitat unitats: 1)

Connexió refrigerador (quantitat unitats: 1)

Tub DV dret (quantitat unitats: 1)

Tub 1 (quantitat unitats: 1)

Tub 2 (quantitat unitats: 1)

Colze 90° 8/10-PVDF (quantitat unitats: 2)

Racor 8/10 (quantitat unitats: 14)

Racor 16/20 (quantitat unitats: 8)

Conjunt connexió tubs (quantitat unitats: 1)

Junta tòrica 1 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 2 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 3 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 4 (quantitat unitats: 2)

Junta tòrica 5 (quantitat unitats: 52)

Rodaments ventilador fre (quantitat unitats: 2)

Operacions sobre Gates Unit: Canvi de tots els condensadors

Gate unit	A1		A2	
Condensador	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V
Cantidad	38	2	38	2
Fecha				

Gate unit	A3		A4	
Condensador	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V	1000 μ F, 25V	1000 μ F, 65V
Cantidad	38	2	38	2
Fecha				

Comprovació de funcionament	Fase R	Fase S
Alimentar Gates Unit con 72V	Si ☐ No ☐	Si ☐ No ☐
Injectar impulsos en Gates Unit	Si ☐ No ☐	Si ☐ No ☐
Verificar retorno de señal óptica	Si ☐ No ☐	Si ☐ No ☐

3.1.1.4. Operacions en Reactància LF/Ventilador principal

Realitzar les següents operacions sobre la Reactància LF:

Desmuntatge i neteja del bobinatge

Rentat i assecat en forn de buit

Sanejar zones aïllants debilitades.

Comprovar resistència d'aïllament del bobinat abans d'impregnar

Revisió i substitució d'elements deteriorats (Veure observacions)

Re impregnació amb Elastosil N 288

Comprovar resistència d'aïllament del bobinat

Muntatge del bobinatge al nucli

Realitzar les següents operacions sobre el Ventilador Principal M02:

Desmuntatge neteja i equilibratge del rodet impulsor

Desmuntatge, neteja i comprovació d'aïllament de debanats

Pintura interior i exterior

Canvi de juntes (tapa de borns; tòrica cargol-caixa de borns; mànega-caixa de borns)

Canvi de rodaments

Canvi de de retens de l'eix

Comprovar gir lliure de rodet impulsor

Mesura de resistència d'aïllament del motor

Prova de funcionament verificant absència de sorolls i vibracions

3.1.1.5. Circuit Refrigeració. Radiador / Moto Bomba / Circuit de refrigerant

Circuit de refrigeració

Realitzar modificació del circuit de refrigerant

Substitució dipòsit

Modificació del cablejat Modificació panell de transductors

Modificació i comprovació proteccions

Canvi de situació condensadors de filtre

Modificació del circuit de refrigerant

Situació bomba

Neteja interior amb aigua destil·lada a pressió

Substitució d'elements de desgast i gomes

Substitució de canonades flexibles

Substitució de líquid refrigerant

Comprovació d'estanquitat del circuit

Radiador Identificar N° Radiador:

Inspecció visual

Neteja interior i exterior

Pintat de radiador

Comprovar no existència de fuites (aire a pressió -2kg- durant 20 min)

Reparació de pèrdues

Moto-bomba Identificar N° Moto-bomba:

Inspecció visual i neteja

Substitució d'elements de desgast i juntes

Comprovar funcionament i sentit de gir

Mesurar la intensitat per fase. (Ref. màx. $1,95A \pm 15\%$) valors entre (1,66A - 2,24A)

Fase R	Fase S	Fase T
A	A	A

3.1.1.6. Operacions en electrònica de control

Comprovar la realització de les següents operacions:

Comprovació de l'atenuació de **fibres òptiques** (<25dB)

4821	4823	4825	4827	4829	4831	4833
4822	4824	4826	4828	4830	4832	4834

Substitució de ventiladors

Comprovació de cablejat d'AT i BT (estat, aïllament,...)

Comprovació de connectors

Les fibres òptiques estaran convenientment disposades respectant els radis per a què no estiguin sotmeses a tensió ni a estirades

Font d'alimentació GUSP; especificar numeració

Inspecció visual i neteja

Comprovació de tensions en font d'alimentació (72 Vcc)

Comprovació de sortida amb entrada màxima (48 Vef / 16 KHz) (96 Vpp $\pm 5\%$)

Canvi de condensadors segons tipus de font:

Tipus de Font		Quantitat	Data	Marcatge
☐ KY A923 D11	10 μ F; 50V	1		☐
	470 μ F; 63V	4		☐
	33 μ F; 50V	8		☐

	47 μ F; 35V	1		☐
	33 μ F; 50V	1		☐
	33 μ F; 25V	1		☐
	10 μ F; 50V	3		☐
	470 μ F; 63V	8		☐
	1000 μ F; 200V	4		☐
☐ KY A923 C51	47 μ F; 25V	2		☐
	33 μ F; 35V	8		☐
	33 μ F; 25V	2		☐
	1000 μ F; 200V	2		☐
	330 μ F; 25V	3		☐
	220 μ F; 63V	10		☐

Ventilador Auxiliar M04

Substitució del ventilador (ventilador de 24V)

Inspecció visual i neteja

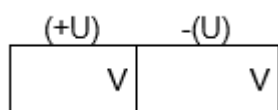
Comprovació de tensions d'entrada (24 Vcc)

Comprovar sentit de gir (d'ALG a RL1/2)

Detector de 50Hz; especificar Número

Inspecció visual i neteja

Comprovació de tensions de FA (± 15 V)



Canvi de condensadors

- Targeta D50H-A
- Targeta TAD50H-B

	<u>Cantidad</u>	<u>Fecha</u>	<u>Marcaje</u>
(47 μ F; 25V)	2		☐
(47 μ F; 25V)	2		☐

Activar protecció de 50Hz

3.1.1.7. Operacions de contactors / panell de relés / resistències de càrrega i descàrrega / Reactància antiparasitària

Comprovar la realització de les següents operacions sobre:

1. Contactors RL1 i RL2:

Inspecció visual

Neteja

Substitució contactes principals

Neteja de contactes auxiliars

Comprovació i neteja càmera apaga espurnes

2. Panell de relés:

Revisió i neteja de panell i relés

Revisió dels contactors TBC

Desmuntatge de relés

Comprovació bobina relés

Comprovació de contactes relés i contactors

Comprovació de panell de díodes

3. Transductors

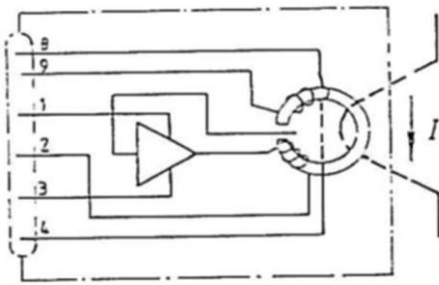
Substitució sistemàtica dels transductors MVF1 i MVF2 (panell de transductors)

Revisió visual i neteja dels transductors MCF i MC2

Mesura Offset (Ref.: Màx. $\pm 0,2$ mA)

MCF	MC2	
mA	mA	I offset

Prova de calibració banc (linealitat 1:5000)



4. Resistències de càrrega i descàrrega

Inspecció visual i neteja de les resistències

Mesura de valors òhmics

RECC: $4 \times 100\Omega$ paral·lel = 25Ω

RDF: $3 \times 27\Omega$ paral·lel = 9Ω

5. Reactància antiparasitaria

Inspecció visual i neteja

Comprovar el valor de les resistències

Comprovar el valor dels condensadors

$0,5\mu\text{F} \pm 10\%$ (2 ud.) valors entre ($0,45\mu\text{F}$ - $0,55\mu\text{F}$)

$0,05\mu\text{F} \pm 10\%$ (1 ud.) valors entre ($0,045\mu\text{F}$ - $0,055\mu\text{F}$)

3.1.1.1. Assajos

Comprovar la realització dels següents assajos de combinació:

Assaigs amb tensió de bateria

Comprovar tensions de dispositius electrònics

Alimentació ALG (Ref. 72Vcc-30%+25%)

Alimentació FA GUSP (Ref. 72Vcc-30%+25%)

Alimentació Transductors de tensió (Ref. 48Vpp±10%)

Alimentació Transductors d'Intensitat (Ref. 48Vpp±10%)

Comprovar funcionament de dispositius electrònics

Electrònica de control (ALG)

FA Gate Units (GUSP) (Ref. OUT= 48 Vef; 96Vpp±5%) (Alim. Ext. 72Vcc)
(Ref.: 16 Hz)

FA Ventilador (FA24) (Ref. OUT=24V±3%) (Alim. Ext. 24Vcc)

Transductor MCF (Offset: Màx. ± 0,2 mA)

Transductor MC2 (Offset: Màx. ± 0,2 mA)

Transductor MVF1

Transductor MVF2

Transductors MC1, MC2 i MC3

Ventilador Electrònica M04 (Alimentació a 24Vcc -12 + 4V i sentit de gir)

Assaigs amb tensió de bateria i 380Vac

Comprovar tensions d'Aparells de Corrent Alterna

Alimentació Detector de Temperatura DTEMP (Ref. 230Vca±10%)

Alimentació Motobomba M01 (Ref. 380-420Vca±10%)

Alimentació Motor Ventilador M02 (Ref. 380-420Vca±10%)

Alimentació Motor Ventilador M03 (Ref. 380-420Vca±10%)

Comprovar funcionament d'Aparells de Corrent Alterna

Comprovar programació i funcionament DTEMP segons L85-101/647

Mesurar Intensitat de fase Motobomba M01 (Ref. màx. 1,95A)

Motor Ventilador Principal M02 [Ifase(Ref. màx. 3,3A) i Flux d'aire]

Motor Ventilador Mòdul Freno M03 (Flux d'aire)

Comprovar funcionament del Circuit Refrigerant

Comprovar cabal d'aigua

Comprovar pressió (P=0,6±0,1 bar)

Comprovar sentit de circulació de refrigerant

Verificar l'absència de fuites (Funcionament durant 6h)

Verificar nivell de refrigerant

Comprovació de pressió mínima

Verificar funcionament de la indicació de temperatura

Protecció contra el sobreescalfament de la Motobomba M01

Realitzar les següents comprovacions:

Verificar el correcte cicle de funcionament dels ruptors RL1 i RL2

Verificar protecció contra sobrepressió de CF1, CF2 i CF3

Verificar protecció de 50 Hz.

4. MANTENIMENT I GARANTIA

El termini de garantia, del servei de rehabilitació en els equips, serà d'1 any, a comptar des de l'entrega del mateix. Si algun dels equips enviats presenta avaries o problemes dins del termini de garantia, es retornarà a l'adjudicatari essent el mateix el responsable de rehabilitar-los i sufragar totes les despeses relacionades.

5. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I LOGÍSTICA

L'adjudicatari haurà de fer la revisió dels equips que se li enviïn en un termini màxim d'entrega establert.

En cas de que es detectessin altres tasques no contemplades en el present PPT, l'adjudicatari haurà d'enviar, amb la major brevetat possible, a FGC una valoració tècnica i econòmica detallada dels treballs a efectuar i indicar els terminis d'execució i/o lliurament. FGC podrà acceptar aquesta valoració o rebutjar-la, i en cas que l'accepti ja sigui per telèfon o per escrit, es procedirà a la seva execució. Tot treball executat per l'adjudicatari sense l'acceptació prèvia d'FGC i sense disposició ni coneixement previ de valoració tècnica ni econòmica, haurà de ser sufragat i assumit en la seva totalitat per l'adjudicatari sense dret a reclamació, endarreriment ni cap mena de plusvàlua contra FGC.

Cada equip haurà de venir identificat amb el codi de Magatzem intern de FGC i el codi de l'equip en particular. Aquest s'indicarà a l'inici del contracte i FGC el podrà modificar, si ho considera necessari.

- Una vegada FGC enviï sol·licitud de reparació, l'adjudicatari ha d'enviar per correu electrònic el corresponent RMA per cada equip a rehabilitar en un termini no superior a 48 hores, en dies hàbils.
- L'adjudicatari ha d'informar per correu de la data de recepció dels equips rebuts des de FGC (traçabilitat).
- L'albarà que emet l'adjudicatari ha de vindre valorat per cada equip rehabilitat indicat també l'import de la rehabilitació i codi FGC; FGC informarà a cada sol·licitud de reparació el codi FGC*.

*Codi FGC es el codi article magatzem, si podem rebre l'albarà incloent codi ajudarà per regularitzar entrades a magatzem.

6. REQUERIMENTS DOCUMENTALS NECESSARIS

Durant la rehabilitació s'anotaran totes les accions i canvis que es realitzin sobre els equips, i es realitzarà un document per a cada equip enumerant-lo segons la nomenclatura de Ferrocarrils de la Generalitat.

S'entregarà la següent documentació.

- Informe individualitzat de les accions i canvis realitzats a cada equip, on s'especifiquin els materials canviats, amb referències i valors.. Caldrà entregar-lo en un període màxim de 15 dies, des de la seva recepció a les instal·lacions de FGC.
- Caldrà que s'entregui un protocol de proves realitzades per a cada equip.
- S'haurà d'enviar un albarà valorat amb els equips entregats a cada entrega.

S'haurà de disposar d'instruccions de treball, procediments, on es descriguin les operacions que es realitzaran per a la revisió dels equips.

7. TERMINIS D'ENTREGA I CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs a les 15 dies després de la formalització del contracte. Haurà de fer la revisió dels equips que se li enviïn, amb un termini màxim d'entrega de 28 dies hàbils des de la seva recepció.

Els equips seran recollits per l'adjudicatari en les instal·lacions de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya a Rubí o Martorell, segons indiqui Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, en un termini de 24 hores des de la seva notificació a l'empresa adjudicatària.

La recollida, els embalatges i ports fins a destinació, així com el transport de tornada a FGC estaran inclosos en el preu.

Caldrà que l'adjudicatari faci un preavís de transport de lliurament al COR o COM amb 24 hores d'antelació.

No s'admetran increments de preu per a possibles comandes complementaris que FGC pugui realitzar. En cas de generar comandes complementaries, aquestes inclouran els preus unitaris consignats en la comanda principal.

El termini d'execució de tots els serveis descrits en aquest PPT es preveu dur-lo a terme en 36 mesos.

Tal com es preveu en el plec administratiu en les penalitzacions per incompliment del termini de lliurament, s'aplicaran a partir del dia 1 posterior al termini pactat entre FGC i el proveïdor.

L'adjudicatari haurà de justificar, prèviament i amb antelació a FGC, tot endarreriment o incompliment del contracte, si bé FGC es reserva el dret d'acceptar o desestimar les al·legacions de l'adjudicatari, el que es podrà traduir en les penalitzacions corresponents contemplades al Plec Administratiu del Contracte. Algunes d'aquestes penalitzacions seran:

- Endarreriment en actuacions planificades:

RETARD	PENALITZACIÓ
Fins a 10 dies feiners	3% de l'import de la comanda afectada
D'11 a 20 dies feiners	5% de l'import de la comanda afectada
De 21 dies feiners en endavant	10% de l'import de la comanda afectada

- Endarreriment en el lliurament de la documentació requerida per FGC després de cada actuació realitzada, segons el termini establert: 20,00 €/dia de retard en el lliurament dels documents
- Endarreriment en el lliurament dels informes resum amb els equips revisats i/o reparats: 20,00 €/dia de retard en el lliurament dels informes.
- No lliurament de pressupost i acceptació prèvia per FGC en casos de bossa: sufragarà la totalitat l'adjudicatari.

8. CONTROL DE QUALITAT

FGC verificarà la totalitat dels equips rehabilitats:

En cas de trobar defectes lleus, es procedirà a comunicar al proveïdor els defectes trobats i es procedirà a determinar un nou termini de reparació, aplicant les penalitzacions assenyalades al termini d'entrega.

En cas de trobar defectes greus, es procedirà a comunicar al proveïdor els defectes trobats i es retornaran els equips a les instal·lacions de l'Adjudicatari per a la seva reparació o rehabilitació; en aquests cas, tots els transports aniran a càrrec de l'Adjudicatari i s'aplicaran les penalitzacions assenyalades al termini d'entrega.

8.1. INSPECCIÓ DURANT EL SERVEI

Accés als llocs de treball

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

L'adjudicatari donarà als representants d'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 productes, proves i assajos.

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

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC les fàbriques o tallers on es desenvoluparan els diferents treballs. 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 tots els treballs 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.

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 del lliurament.

El control s'exercirà sobre la qualitat d'execució, la conformitat amb els plànols i documents i el resultat satisfactori als assajos. 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.

FGC es reserva el dret d'auditar els processos que són utilitzats per a la revisió dels equips. En cas de trobar anomalies durant les auditories, o controls generats, l'adjudicatari haurà de presentar unes accions de contenció i un pla d'accions en cas que així ho descrigui l'auditor/a.

També serà necessari presentar les evidències de les accions definides. FGC podrà tornar a l'empresa per tal de confirmar les evidències.

L'adjudicatari haurà de lliurar a FGC els procediments/instruccions que s'usen per a poder realitzar les operacions que conté la revisió dels equips.

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.

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.

Els desperfectes provocats al material de transport (gàbies) o altres equipament cedit per FGC i que vinguin motivats 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.

9. Especificacions particulars per a l'avaluació tècnica

El licitador haurà d'aportar evidències conforme que disposa de tallers apropiats, equipats amb maquinària i taules de treballs adequades, i instal·lacions necessàries per a la correcta execució del servei.

Els productes emprats seran el més respectuosos possibles amb el medi ambient.

Caldrà preveure la participació de l'adjudicatari en les reunions de seguiment que FGC requereixi, tant en la fase de projecte, com en la d'execució.

10. Documentació a lliurar en fase d'oferta

El licitador haurà de lliurar els següents documents:

- Document acreditatiu i/o declaració responsable conforme el personal que realitzarà els treballs està qualificat per al servei especificat en aquest plec.
- Acreditació i evidències conforme disposa dins del seu parc de maquinària dels equips mínims requerits.
- Acreditació i evidències de disposar de zones de treball, equipament i instal·lacions adequades per a realitzar el servei objecte de la licitació.
- Memòria descriptiva del procés de Revisió General dels Onduladors
- Programa de treball amb la descripció de les diferents fases: Transport, treballs de revisió, proves, pintat d'equips i transport fins a les instal·lacions de FGC.
- Pla de Qualitat i Control: el licitador haurà de presentar un Pla de Qualitat i Control que garanteixi, com a condicions mínimes, les especificacions tècniques i la normativa establertes en aquest Plec.
- Pla de Gestió de Residus: el licitador haurà d'entregar a FGC la documentació referent a la gestió responsable de residus segons la normativa vigent.

11. Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de lliurar la següent documentació, durant i al final del servei, per a cada equip reparat:

- Certificat de qualitat.
- Descripció dels treballs realitzats a la rehabilitació efectuada.
- Llistat de peces canviades durant la rehabilitació.

12. Format i idioma documental

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

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

13. TRANSPORT I LLOC DE LLIURAMENT

La recollida i entrega dels equips s'efectuarà en el Taller de Martorell o de Rubí segons les necessitats de FGC.

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Taller de Central de Rubí

C/ Antoni Sedó, s/n

08191 - Rubí (Barcelona)

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Taller de Martorell

Carrer de Montserrat s/n, s/n

08760 Martorell (Barcelona)

Tant el subministrament com la instal·lació s'haurà d'efectuar de dilluns a divendres, en dies laborables, dins de l'horari de 7.30h a 13h.

14. INTERLOCUCIÓ

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

A tots els efectes serà l'Àrea de Material Mòbil (Taller Central de Rubí) la interlocutora entre FGC i l'adjudicatari per a la notificació i l'aplicació en relació de faltes i/o penalitzacions.

15. Riscos en l'execució del contracte

El contractista entén que els seus equips i serveis poden comportar riscos en l'operació del producte final, el tren. Serà extremadament vigilant i acurat en el disseny, la fabricació i en l'execució de proves d'equip aïllat, així com si fos el cas de la seva integració segura al tren: implantació física de l'equip i proves d'integració.

En el protocol de proves d'equip embarcat de la seva responsabilitat, es comprovarà la correcta execució de la implantació procedint al marcatge dels caragols de fixació, si procedís, i a la comprovació dels circuits de seguretat de fre, de marxa i funcionament de portes, si aquests tinguessin relació amb el seu equip.