

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES

MANTENIMENT DE CICLE LLARG D'AMORTIDORS KONI I DISPEN,
DE LA SUSPENSÍO SECUNDARIA, DELS TRENS DE LA FLOTA DE
MATERIAL MÒBIL DEL METRO DE BARCELONA

Expedient número: 14840348

Procediment obert ordinari harmonitzat

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 OBJETO DEL PLIEGO.	4
1.2 ALCANCE DE LA OFERTA.	4
1.3 PERIODO DE MANTENIMIENTO DE CICLO LARGO.....	6
2. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CICLO LARGO.	7
2.1 DESMONTAJE DE COMPONENTES.....	7
2.2 LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE COMPONENTES.	7
2.3 MONTAJE DE COMPONENTES.....	7
2.4 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN.	8
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CICLO LARGO.	9
4. MATERIAL DE RECAMBIO.	10
4.1 MATERIAL DE RECAMBIO LOTE 1.....	10
4.2 MATERIAL DE RECAMBIO LOTE 2.....	13
5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	15
5.1 RECOGIDA DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE METRO.	15
5.2 EJECUCION DEL MANTENIMIENTO.....	15
5.3 ENTREGA DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE TMB	16
6. DOCUMENTACIÓN.	17
6.1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	17
6.2 DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO.....	17
6.3 DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE CONTRATO.	18
7. GARANTÍA.....	20
8. PENALIZACIONES.....	21
8.1 POR DISPONIBILIDAD DE TRENES.....	21
8.2 POR CALIDAD DEL SERVICIO.	21

8.3 POR INCUMPLIMIENTO DEL PLAZO DE ENTREGA.	22
9. CONTENIDO DE LA OFERTA.....	23
9.1 PROPUESTA ECONÓMICA.....	23
9.2 SOLVENCIA TÉCNICA.	23
9.3 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN PUNTUABLES.	23
9.4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ADICIONAL.	23
10. INSPECCIÓN Y SUBCONTRATACIÓN.	25
ANEXO I.....	26

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego de cláusulas técnicas (PCT), define los términos según los cuales el suministrador realizará los siguientes servicios:

MANTENIMIENTO DE CICLO LARGO DE AMORTIGUADORES DEL SISTEMA DE SUSPENSIÓN SECUNDARIA, DE TRENES DE LA FLOTA DE MATERIAL MÓVIL DE METRO DE BARCELONA.

Se solicita la realización del mantenimiento de ciclo largo de amortiguadores del conjunto de suspensión secundaria, de la flota de trenes de material móvil de FERROCARRIL METROPOLITA DE BARCELONA, S.A. (en adelante METRO). Dentro de este contrato se debe contemplar tanto las acciones de mantenimiento preventivo, como las de mantenimiento correctivo que puedan surgir durante el proceso de revisión del equipo, así como los materiales de reposición, sean de sustitución sistemática o de reposición por avería del componente.

La realización de los trabajos se efectuará en las instalaciones del adjudicatario. La logística para el transporte de los equipos desde las instalaciones de Metro a las instalaciones del proveedor y su retorno, será por cuenta del adjudicatario. A su vez se responsabilizará de la correcta logística del transporte, asegurando los periodos de entrega indicados en el apartado 1.3.

1.2 ALCANCE DE LA OFERTA.

Se solicita la realización del mantenimiento de ciclo largo, de amortiguadores del conjunto de suspensión secundaria del sistema de amortiguación de los trenes de la flota de Metro, de los lotes definidos en los siguientes cuadros de planificación, durante el periodo comprendido entre los años 2020-2022 (3 años) con posibilidad de prórroga anual durante los años 2023 y 2024, siguiendo la siguiente pauta de distribución de carga de trabajo:

a. MANTENIMIENTO PREVENTIVO CICLO LARGO.

Se realiza la siguiente estimación de necesidades de mantenimiento preventivo de amortiguadores.

PLANIFICACION ANUAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO AMORTIGUADORES

EQUIPOS	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	UNIDADES TOTALES A MANTENER EN EL PERIODO (2020-2021-2022)	PRORROGA AÑO 2023	PRORROGA AÑO 2024	UNIDADES TOTALES A MANTENER EN EL PERIODO (2020-2021-2022-2023-2024)
LOTE 1 (unidades)	256	44	88	388	99	132	619
LOTE 2 (unidades)	129	198	165	492	231	99	822

NOTA: Las cantidades indicadas son orientativas y pueden estar sujetas a cambios en función de las necesidades del servicio.

Los modelos de amortiguadores que componen los diferentes lotes son:

- **LOTE 1:** Amortiguadores KONI, modelos 96H y 9567, montados en los bogies de las series 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 y 2100, fabricados por CAF.
- **LOTE 2:** Amortiguadores DISPEN, modelos 7030-20 y 7030-21, montados en los bogies de la serie 9000, fabricados por ALSTOM.

b. MANTENIMIENTO CORRECTIVO CICLO LARGO.

Se realiza la siguiente estimación de necesidades de mantenimiento correctivo de amortiguadores.

PLANIFICACION ANUAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO AMORTIGUADORES

EQUIPOS	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	UNIDADES TOTALES A MANTENER EN EL PERIODO (2020-2021-2022)	PRORROGA AÑO 2023	PRORROGA AÑO 2024	UNIDADES TOTALES A MANTENER EN EL PERIODO (2020-2021-2022-2023-2024)
LOTE 1 (unidades)	3	1	1	5	1	2	8
LOTE 2 (unidades)	2	2	2	6	3	1	10

NOTA: Las cantidades indicadas son orientativas y pueden estar sujetas a cambios en función de las necesidades del servicio.

Los modelos de amortiguadores que componen los diferentes lotes son:

- **LOTE 1:** Amortiguadores KONI, modelos 96H y 9567, montados en los bogies de las series 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 y 2100 fabricados por CAF.
- **LOTE 2:** Amortiguadores DISPEN, modelos 7030-20 y 7030-21, montados en los bogies de la serie 9000 fabricados por ALSTOM.

1.3 PERIODO DE MANTENIMIENTO DE CICLO LARGO.

El mantenimiento de ciclo largo de los amortiguadores ofertados, deberá realizarse en un periodo de tiempo igual o inferior a:

- **LOTE 1.** 10 días laborables para un conjunto de 20 unidades, desde la comunicación de recogida emitida por parte de Metro, hasta la entrega de los equipos completamente revisados en las instalaciones de Taller Sagrera. Será necesaria la entrega de la documentación asociada a estos equipos, para la recepción de los mismos, dentro del periodo indicado.
- **LOTE 2.** 10 días laborables para un conjunto de 30 unidades (20 amortiguadores verticales 7030-20-A y 10 transversales 7030-21-A), desde la comunicación de recogida emitida por parte de Metro, hasta la entrega de los equipos completamente revisados en las instalaciones de Taller Sagrera. Será necesaria la entrega de la documentación asociada a estos equipos, para la recepción del mismo, dentro del periodo indicado.

La demora en la recogida del equipo en las instalaciones de Metro, desde que se avisa para su recogida no podrá ser superior a 48 horas de días laborables. Los ofertantes deberán detallar cómo cumplirán con éstos requerimientos de tiempo.

2. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CICLO LARGO.

Se realiza en este apartado, una breve indicación de las operaciones principales a desarrollar durante el proceso de mantenimiento.

2.1 DESMONTAJE DE COMPONENTES.

Previo al desmontaje, es necesaria una inspección visual externa, para verificar si existen pérdidas de aceite susceptibles de ser una indicación de avería.

Se enuncian a continuación las operaciones de desmontaje principales;

- Descalado del silentbloc del conjunto amortiguador.
- Desmontaje de los subconjuntos externos; guardapolvos y tuercas de estanqueidad del depósito, retirar juntas y arandelas para facilitar el acceso al interior del tubo.
- Extraer tuercas de fijación y retirar juntas internas.
- Descalado de los silentblocs de fijación
- Desmontar pistón, vástago y guía.
- Desmontaje de válvulas de regulación.
- Desmontar la totalidad de los componentes internos.
- Retirar el aceite del depósito.

2.2 LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE COMPONENTES.

- Lavar mediante inmersión en agente limpiador, los componentes desmontados. Todos los componentes deben secarse mediante soplado con aire a presión.
- Verificar que ningún componente presenta ningún residuo adherido en su superficie, la ausencia de marcas o rayas en pistones y en la camisa interior del cilindro.
- Comprobar dimensionalmente el estado de la biela interna.
- Asegurar que los componentes no están magnetizados.
- Para el Lote 2 (amortiguadores Dispen), se hace necesaria una acción de recuperación y saneamiento de la protección externa del conjunto, mediante el pulido, imprimación y repintado de las zonas afectadas por corrosión.

2.3 MONTAJE DE COMPONENTES.

Durante el montaje, se utilizará el kit de juntas y arandelas de sustitución sistemática indicada por el fabricante. Los principales procesos de montaje son:

- Montaje del conjunto pistón; válvulas, juntas tóricas y montaje de vástago.
- Montaje conjunto guía; anillo de deslizamiento y limpieza, y montaje del tubo de retorno de aceite.
- Montaje de válvulas de amortiguamiento.
- Montaje de biela.
- Montaje de válvulas de retención.
- Calado de silentblochs de fijación.

2.4 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN.

Dentro del proceso de revisión de ciclo largo de los amortiguadores, es necesario ensayar su correcta funcionalidad una vez finalizadas las operaciones de mantenimiento.

Para ello se debe disponer de un banco de ensayos adecuado a este uso, en el que se realizaran las comprobaciones de extensión y compresión del equipo. El amortiguador se ensayará en la totalidad de su recorrido sin llegar a hacer tope en los extremos, a diferentes rangos de velocidad para disponer de grafica representativa del modo de operación real. Para regular la firmeza del equipo, se actuará sobre las válvulas de amortiguación.

3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CICLO LARGO.

Se realiza en este apartado, una breve indicación de las principales tipologías de avería, que se pueden encontrar en el amortiguador.

AVERIA DETECTADA	CAUSA RAIZ	SOLUCIN PROPUESTA
<p>AVERIA TIPO 1. Las fuerzas de amortiguamiento están ligeramente disminuidas, tanto en tracción como en compresión.</p>	<p>Falta de regulación amortiguador. Burbujas de aire en el cilindro. Fallo resorte interior.</p>	<p>Regular equipo en base a parámetros iniciales de fábrica. Revisión pletinas de escape de aire. Sustitución de los componentes afectados.</p>
<p>AVERIA TIPO 2. Se observan fugas de aceite en el exterior de la camisa del amortiguador.</p>	<p>Exceso de sudoración del amortiguador. Posible rotura de retenes del pistón. Avería en las válvulas amortiguadoras. Perforación tubos de retorno aceite.</p>	<p>Revisión del estado del amortiguador. Sustitución de los componentes afectados. Sustitución de los componentes afectados. Sustitución de los componentes afectados.</p>
<p>AVERIA TIPO 3. Recorrido inferior al indicado en las especificaciones técnicas.</p>	<p>Deformaciones en la camisa del cilindro. Componentes internos que limitan el recorrido en el interior del cilindro. Deformidad en la anilla o base de la válvula antiretorno. Deformidad de los asientos de cilindro guía del vástago.</p>	<p>Sustitución de los componentes afectados. Sustitución de los componentes afectados. Sustitución de los componentes afectados. Sustitución de los componentes afectados.</p>
<p>AVERIA TIPO 4. Desviación varilla-pistón.</p>	<p>Trabajo anómalo del conjunto pistón. Cuerpo del pistón roto.</p>	<p>Sustitución de los componentes afectados. Sustitución de los componentes afectados.</p>

4. MATERIAL DE RECAMBIO.

Para el **Lote 1**, el adjudicatario aportará los materiales de reposición de los amortiguadores tanto para el mantenimiento preventivo, como para el mantenimiento correctivo.

El adjudicatario se aprovisionará del stock de materiales suficiente, para realizar el mantenimiento de la totalidad de los equipos según lotes adjudicados. Dispondrá de un stock mínimo de seguridad, que será definido en fase de oferta, con la finalidad de cubrir las necesidades productivas definidas en este pliego. También se debe definir un plan de contingencia para no romper el stock y, en consecuencia, el proceso productivo.

El material de recambio debe ser el original, que es el propuesto en este documento. En el caso de recambios no originales, alternativos a los propuestos, sólo se admitirán si están homologados por METRO según el procedimiento del Anexo I.

Para el **Lote 2**, Metro entregará los materiales de sustitución de cambio sistemático, así como el material de sustitución por acciones de mantenimiento correctivo.

4.1 MATERIAL DE RECAMBIO LOTE 1.

- Kit de reposición de componentes de Amortiguadores KONI, modelos 96H y 9567, material de cambio sistemático.

CONCEPTO:	REVISIÓN DE CICLO LARGO		
EQUIPO:	AMORTIGUADOR KONI B9567		
UTILIZACION:	BOGIES 500-2100-2000-3000-4000		
DESCRIPCION MATERIAL:	KIT AMORTIGUADOR KONI B 9567		
NOTAS:	KIT COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES COMPONENTES:		
	DESCRIPCIÓN	REF. KONI	CANTIDAD
	FUELLE	15.23.25.023.0	1
	JUNTA CIERRE	15.23.12.026.1	1
	RASCADOR	15.23.23.015.0	1
	TORNILLO REGULACIÓN	02.22.08.002.2	1
	EMPAQUETADURA	15.23.11.040.0	3
	ARANDELA FIBRA	15.23.01.037.0	2
	VÁLVULA ASPIRACIÓN	96.03.03.001.1	1
	JUNTA COBRE	96.10.02.001.0	1
	TUBO RETORNO	04.22.53.120.0	1
	VÁLVULA	90.05.01.006.0	1
	SILENTBLOC AMORTIGUADOR (cod.TMB 14333)		2
	ACEITE KONI Fluid-A	1006-01-00-72	460ml

CONCEPTO:	REVISIÓN DE CICLO LARGO		
EQUIPO:	AMORTIGUADOR KONI 96H		
UTILIZACION:	BOGIES 5000-6000		
DESCRIPCION MATERIAL:	KIT AMORTIGUADOR KONI 96H		
NOTAS:	KIT COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES COMPONENTES:		
	DESCRIPCIÓN	REF. KONI	CANTIDAD
	FUELLE	15.23.25.023.0	1
	RASCADOR	15.23.23.015.0	1
	RETÉN	15.23.11.091.1	1
	TÓRICA	1601.70.01.24	1
	JUNTA	1601.70.02.28	1
	MUELLE	90.05.51.006.0	1
	VÁLVULA	90.05.01.006.0	1
	TÓRICA	1601.70.01.26	1
	TÓRICA	1601.70.00.08	2
	TÓRICA	1601.70.19.41	1
	TÓRICA	1601.70.24.12	1
	TUBO RETORNO	96.22.50.085.0	3
	JUNTA DE COBRE	96.10.02.001.0	1
	TÓRICA	1601.90.00.11	1
	VÁLVULA	96.05.01.005.0	1
	SILENTBLOC AMORTIGUADOR (cod.TMB 14333)		2
	ACEITE KONI Fluid-A	1006-01-00-72	460ml

- Kit de reposición de componentes de Amortiguadores KONI, modelos 96H y 9567, material de cambio por correctivo por desgaste o dañado o irre recuperable.

CONCEPTO:	LISTA DE DESPIECE
EQUIPO:	AMORTIGUADOR KONI B9567, 96H
002	Tubo depósito
004	Válvula de fondo
005	Válvula anti-retorno de la válvula de fondo
006	Muelle válvula anti-retorno de la válvula de fondo / Junta Tórica
007	Tope de válvula
008	Tornillo de fijación
012	Pistón
013	Válvula antiretorno del pistón
014	Muelle válvula antiretorno del pistón / Junta Tórica
016	Varilla de pistón
017	Tubo cilindro
019	Cubierta antipolvo
023	Retén aceite arandela de empuje
024	Retén junta tubo depósito / Junta Tórica
025	Tuerca retén tubo depósito
026	Retén aceite varilla

027	Tuerca retén aceite varilla
031	Aro rascador
034	Arandela de fibra
035	Tapón válvula de fondo
036	Junta tórica
038	Asiento de válvula
039	Válvula
040	Muelle de válvula
041	Tornillo de regulación
045	Muelle válvula placa de empuje
053	Tubo retorno
056	Pasador (cubierta antipolvo)
057	Tuerca (cubierta antipolvo)
058	Arandela de muelle (cubierta antipolvo)
060	Aro de la junta de cobre
061	Aro de plástico para guía
062	Junta tórica, guía
063	Aro deslizante de plástico para guía
064	Aro de plástico para pistón
065	Junta tórica, pistón
069	Aro deslizante de plástico para pistón
074	Fuelles
077	Arandela tapón válvula del pistón
081	Suplemento
086	Arandela
089	Arandela distanciadora
095	Tapón válvula de pistón
100	Tuerca de fijación
101	Tornillo de fijación
104	Alojamiento válvula de fondo
122	Guía (con asiento(s) de válvula)
125	Arandela distanciadora
126	Retén aceite de la varilla
184	Silentbloc

4.2 MATERIAL DE RECAMBIO LOTE 2.

- Para el Lote 2 (Amortiguadores DISPEN, modelos 7030-20 y 7030-21), Metro entregará el kit de reposición de componentes de cambio sistemático y silentblocks.

REFERENCIA ORIGEN:	7030-20-A		
OTRA REFERENCIA :	DISPEN DTR0000438223		
NOTAS:	KIT COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES COMPONENTES:		
	DESCRIPCIÓN	REF. DISPEN	CANTIDAD
	Junta tórica.		1
	Junta rascadora.		1
	Unidad estanca.		1
	Compensador.		1
	Segmentos guía.		2
	Guardapolvo.		1
	Silentbloc amortiguador 7030-20 (cod.TMB 219703)		2
	Aceite SHELL Tellus T32		650ml
	Imprimación		100ml
	Pintura RAL 7011 Acrílico Gris-hierro		200ml

REFERENCIA ORIGEN:	7030-21-A		
OTRA REFERENCIA :	DISPEN DTR0000438222		
NOTAS:	KIT COMPUESTO POR LOS SIGUIENTES COMPONENTES:		
	DESCRIPCIÓN	REF. DISPEN	CANTIDAD
	Junta tórica.		1
	Junta rascadora.		1
	Unidad estanca.		1
	Compensador.		1
	Segmentos guía.		2
	Guardapolvo.		1
	Silentbloc amortiguador 7030-21 (cod.TMB 224738)		2
	Aceite SHELL Tellus T32		650ml
	Imprimación		100ml
	Pintura RAL 7011 Acrílico Gris-hierro		200ml

- Metro también entregará el kit de reposición de material de cambio por mantenimiento correctivo, ya sea por desgaste, por daño o que su estado sea irrecuperable.

SUMINISTROS		
Recambios		
Descripción	Referencia	Cant.
Junta rascadora	DISPEN 89702	1
Tuerca de seguridad	DISPEN 89659	1
Arandela espaciadora	DISPEN 114353	1
Junta de estanqueidad	DISPEN 89699	1
Junta rascadora	DISPEN 89698	1
Segmento guía	DISPEN 101784	1
Tuerca de seguridad	DISPEN 89660	1
Arandela de apoyo	DISPEN 95020	1
Junta tórica	DISPEN 96399	1
Vástago-guía	DISPEN 106102	1
Vástago del pistón	DISPEN 104018	1
Pistón	DISPEN 104003	1
Compensador	DISPEN 102249	1
Tubo de servicio	DISPEN 104015	1
Base	DISPEN 104004	1
Base inferior	DISPEN 104008	1
Guardapolvo	DISPEN 104017	1
Etiqueta identificativa	DISPEN 35142	1

5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

En este apartado, se redacta como proceder de forma global para la gestión del mantenimiento de los amortiguadores.

5.1 RECOGIDA DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE METRO.

- A la comunicación formal por parte de Metro de la necesidad de mantenimiento de un conjunto de amortiguadores, el adjudicatario gestionará la recogida de los equipos según los plazos definidos en este pliego, en el apartado 1.3. Al inicio del contrato, el proveedor deberá definir sus datos de contacto que permita la recepción inmediata del aviso de Metro.
- El adjudicatario transportará los equipos a mantener a sus propias instalaciones para realizar los trabajos de revisión de ciclo largo. Los portes serán asumidos por el adjudicatario. De la misma forma, para el **Lote 2**, paralelamente a la recogida del equipo, se recogerán los materiales de sustitución y reposición. Durante la puesta en marcha del proyecto, como stock de seguridad, Metro entregará 20 kits de materiales de sustitución sistemática para el amortiguador Dispen 7030-20, y 10 kits de materiales del amortiguador Dispen 7030-21, así como sus correspondientes silentblocks. El material perteneciente a este stock que no sea consumido durante las actividades de mantenimiento, será retornado a Metro al finalizar del contrato. Este material debe ser conservado en perfecto estado.
- Metro realizará un control de los equipos a entregar y del material, certificando su estado. Los desperfectos no recogidos en este documento serán asumidos por el adjudicatario, tratándolos como deficiencias durante el transporte y asumiendo el coste de su reposición y normalización sin penalidad para Metro.

5.2 EJECUCION DEL MANTENIMIENTO.

- El adjudicatario se compromete a realizar el mantenimiento de los equipos, siguiendo su propia instrucción técnica de mantenimiento para cada tipología de amortiguador, que recogerá las operaciones descritas en el apartado 2.
- Para ello el proveedor dispondrá de medios propios; técnicos y materiales para desarrollar la actividad. El personal debe estar formado en el proceso de mantenimiento que ejecute sobre el equipo referido.
- Los trabajos y la empresa adjudicataria podrán estar sujetos a auditorías de calidad o documentales por parte de TMB o de la empresa que se designe a tal fin.

- Para el primer equipo mantenido se realizará un protocolo de pruebas específico (FAI), a realizar en las instalaciones donde se realice el mantenimiento.
- En el caso de detectar daños o desgastes en materiales durante el proceso de mantenimiento preventivo de ciclo largo, referidos a materiales que no sean de cambio sistemático, se considerará mantenimiento correctivo. En este caso, previamente a su reparación se deberá solicitar autorización a Metro, informando el alcance de la reparación y materiales de cambio no sistemático necesarios.
- Para el **LOTE 1**, se descartará sistemáticamente cualquier mantenimiento correctivo el coste del cuál, sumado al del mantenimiento preventivo, sea superior a 250€.
- Para el **LOTE 2**, se descartará sistemáticamente cualquier mantenimiento correctivo el coste del cual, sumado al del mantenimiento preventivo, sea superior a 210€.

5.3 ENTREGA DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE TMB

- Antes de la finalización del plazo de mantenimiento definido en este pliego, en el apartado 1.3, el proveedor deberá entregar físicamente los equipos en las instalaciones de TMB.
- Una vez realizada la revisión de ciclo largo, y conjuntamente con la entrega física de los equipos, la empresa adjudicataria entregará a los interlocutores de Metro, la documentación referenciada en el apartado 6.1.
- Metro realizará un control de los equipos recepcionados, certificando su estado. Los equipos que no se encuentren en perfecto estado funcional, serán devueltos por garantía o por deficiencias durante el transporte, asumiendo el proveedor el coste de su reposición y normalización sin penalidad para TMB.

6. DOCUMENTACIÓN.

Dentro del proceso de mantenimiento, se contempla un sistema documental con una clara finalidad de facilitar la calidad del proceso y el control de las actividades relacionadas con esta licitación.

6.1 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Previo al inicio de los trabajos, el adjudicatario presentará el Plan de Control de Calidad de los trabajos a realizar en esta licitación, que constará de los apartados:

1. Introducción.
2. Objeto del plan de calidad.
3. Alcance del plan de calidad.
4. Ámbito del plan de control de calidad.
5. Control de los materiales a emplear.
6. Control de los equipos a utilizar para el mantenimiento.
7. Programa de puntos de inspección de cada una de las fases del proceso de mantenimiento.
8. Fichas a cumplimentar asociadas al programa de puntos de inspección definido anteriormente a rellenar durante la operación de mantenimiento de cada una de las fases de la que consta el proceso.
9. Acciones a tomar en caso preventivo
10. Acciones a tomar en caso correctivo
11. Puntos de parada y control
12. Generación de NO CONFORMIDADES:
13. Procedimiento para originar una NO CONFORMIDAD
14. Modelo de NO CONFORMIDADES
15. Registro de las NO CONFORMIDADES
16. Funciones y responsabilidades del equipo que realiza la operación de mantenimiento.

El plazo de entrega de este documento será de un mes, a contar desde la fecha de adjudicación del contrato. El Plan de Calidad deberá ser validado por METRO, previo a su uso.

6.2 DOCUMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO.

Previo al inicio de los trabajos, el adjudicatario estará obligado a presentar las **INSTRUCCIONES DE TRABAJO** que seguirá para desarrollar las acciones de mantenimiento en sus instalaciones. Esta instrucción de trabajo debe definir los

procesos de las operaciones que se describen en el apartado 2. El plazo de entrega de este documento será de un mes, a contar desde la fecha de adjudicación del contrato. La instrucción deberá ser validada por METRO, previo a su uso.

De igual manera, al inicio del contrato, el proveedor entregará propuesta documental, que deberá ser acordada y validada con METRO. La documentación debe recoger los siguientes apartados:

1. **CHECK-LIST.** El adjudicatario deberá rellenar un “check-list” de operaciones de mantenimiento durante su ejecución. Este documento debe recoger la notificación de operaciones realizadas, documento gráfico de los ensayos, control de personas que han participado en el proceso y la identificación de las herramientas calibradas empleadas.
2. **DIAGRAMA DE ENSAYO.** El diagrama debe indicar en su encabezado; la referencia del amortiguador, el número de serie, la fecha de inspección. Posteriormente se presentará el ensayo realizado indicando conclusiones, donde de estimará APTO o NO APTO en función de si cumple las especificaciones dadas.
3. **TABLA DE COMPONENTES.**
 - a. Se deberá entregar una tabla de seguimiento de los componentes sustituidos de forma sistemática.
 - b. En caso de no ser de sustitución sistemática, se deberá entregar una tabla con valores indicadores del estado de elementos evaluados.
 - c. Para el **Lote 2**, esta tabla tendrá que identificar inequívocamente el equipo al que pertenecen los materiales (se propone muestra fotográfica). Metro se reserva el derecho de solicitar los materiales sustituidos en el plazo de 1 semana desde la recepción del equipo. Una vez pasado este periodo, el proveedor podrá desechar el material, debiendo cumplir con la legislación aplicable y siguiendo los procesos indicados en la ISO14001. Este proceso de gestión del residuo será controlado en la misma tabla.
4. **INFORME DE AVERÍA.** En caso de detectar una avería en los amortiguadores, se realizará un informe identificando las necesidades de mantenimiento correctivo y la viabilidad de su preparación, teniendo en cuenta los condicionantes descritos en el apartado 5.2.

La documentación definitiva deberá entregarse junto con el equipo mantenido o reparado. Para dar la conformidad de entrega de los equipos, Metro deberá validar toda la documentación entregada por parte del proveedor.

La documentación se entregará en formato informático pdf.

6.3 DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE CONTRATO.

De la misma forma que en el apartado anterior, se hace necesario acotar la documentación a entregar para el correcto seguimiento del proyecto.

1. **ACTAS DE REUNIÓN.** Se realizarán reuniones trimestrales de seguimiento de la actividad, se redactará acta de reunión donde se recogerán los puntos abiertos

y en seguimiento de reuniones anteriores. Esta acta será aprobada por ambas partes y posteriormente se elevará a pública. Para la presentación del acta, se establece una semana a contar desde la fecha de reunión.

2. **ALBARANES.** Los albaranes de entrega referenciarán inequívocamente el número de serie del equipo entregado, indicando también la fecha de entrega por parte del proveedor.
3. **FACTURAS.** Las facturas harán referencia a los albaranes validados por METRO. No se aceptaran facturas sin esta referencia.

7. GARANTÍA.

El periodo de garantía para cada equipo se iniciará con la recepción del equipo y con la entrega de documentación cumplimentada, informatizada y aceptada por Metro. La duración de la garantía será la ofertada por el adjudicatario, siendo de una duración mínima de 1 año, valorándose la extensión propuesta por el ofertante.

Durante este período correrá a cargo del proveedor la reparación de todas las averías que sucedan al equipo, sin coste alguno para Metro.

En caso de avería, el proveedor deberá recuperar el equipo en un plazo de 48h de días laborables desde el comunicado oficial por parte de TMB de avería. El equipo sustituido deberá ser reparado en un plazo no superior al indicado para el mantenimiento de ciclo largo del equipo.

En caso de sustitución del equipo, la garantía se reiniciará para el equipo reparado.

8. PENALIZACIONES.

Por el hecho de no superar las pruebas del control de entrada o fallo en circulación durante el periodo de garantía, se abrirán las No Conformidades correspondientes (NC). El equipo se devolverá al adjudicatario para su reparación, corriendo a cargo suyo los costes del transporte del equipo, desplazamientos de personal y la propia reparación del equipo, junto con el coste de los materiales que se hayan podido ver afectados por dicha avería y daños colaterales que se hayan podido producir al resto de equipos del tren.

Las no conformidades podrán ser mayores o menores en función de la afectación del defecto. Cuatro (4) NC's menores serán una NC mayor.

Una NC mayor será aquella deficiencia que impida que el equipo pueda ser utilizado para su uso normal de funcionamiento o no cumplir con los estándares del sistema de calidad (calibración, no cumplimiento de la documentación...). La penalización por una NC mayor será de 100€.

Durante el servicio prestado, se realizarán auditorías periódicas de las actividades tanto preventivas como correctivas, pudiendo generarse No Conformidades (NC).

Se contemplarán los siguientes motivos de penalización, en base a criterios de calidad y disponibilidad acorde a:

8.1 POR DISPONIBILIDAD DE TRENES.

Averías en el equipo que tengan una repercusión en el cumplimiento de la disponibilidad de trenes para el servicio programado; será penalizado con 1.000€ sin perjuicio sobre otro tipo de NC.

8.2 POR CALIDAD DEL SERVICIO.

La calidad del servicio se medirá anualmente, según la siguiente relación:

$$Q = 100 - \frac{NCm}{E} \times 100$$

Dónde:

Q= Calidad del servicio en %

NCm = No Conformidades mayores abiertas al equipo

E = Equipos entregados o afectados

Si el ratio de calidad del servicio disminuye del 95%, METRO se reserva el derecho a resolver el contrato en el momento en que se produzca dicha circunstancia.

8.3 POR INCUMPLIMIENTO DEL PLAZO DE ENTREGA.

El tipo de penalidad que se aplicará para todo el período de retraso, será el fijado en el momento en que se produzca la recepción de la totalidad del conjunto (de 20 amortiguadores del LOTE 1 y 30 para el LOTE 2) a Metro, y consistirá en una penalización del 10%, a aplicar desde el primer día de retraso e irá incrementándose en un 10% más, por cada semana adicional de retraso, sobre el valor total de facturación para el equipo objeto de seguimiento.

En el caso que el retraso referido a único conjunto supere las 10 semanas, Metro se reserva el derecho de resolver el contrato y exigir además el pago de la penalidad incurrida.

En el servicio post-venta, si se excede de 48h de días laborables después de dar aviso de una incidencia en un equipo en garantía, también se aplicará penalización del 10% al día por cada día laborable de retraso y sobre la facturación de ese equipo. Si se llegase al valor del 100% Metro se reserva el derecho de resolver el contrato y exigir además el pago de la penalidad incurrida.

9. CONTENIDO DE LA OFERTA.

9.1 PROPUESTA ECONÓMICA.

En la oferta se tendrá que especificar los precios unitarios para el mantenimiento de ciclo largo de los diferentes equipos propuestos.

- Se realizará una estimación económica por lotes (LOTE 1 amortiguadores KONI 96H y 9567, y LOTE 2 amortiguadores DISPEN 7030-20, 7030-21), en la que se definirá explícitamente el coste total por lote del servicio para la ejecución del mantenimiento preventivo.
- Se solicita una estimación económica por las diferentes tipologías de mantenimiento correctivo definido en el apartado 3, en la que se definirá explícitamente el coste total por tipología del servicio para la ejecución del mantenimiento correctivo. Se deberá reflejar el coste unitario de averías no definidas en el apartado 3, pero que en base a su experiencia, el adjudicatario pueda cotizar.
- La oferta podrá realizarse para el mantenimiento de uno de los lotes ofertados o de ambos, asumiendo el ofertante tanto el mantenimiento preventivo como correctivo durante el ciclo largo.

La presentación detallada de precios se deberá realizar según el modelo del ANEXO A.

9.2 SOLVENCIA TÉCNICA.

Es requisito, para poder ofertar, cumplir con los criterios de solvencia técnica definidos en el apartado P del “Quadre de Característiques del Contracte”.

Cualquier oferta que no contenga lo solicitado será automáticamente descartada.

9.3 CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN PUNTUABLES.

La consecución de los puntos se realizará por lote. Cada lote se evaluará por separado según los criterios definidos en el apartado Y del “Quadre de Característiques del Contracte”.

9.4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ADICIONAL.

Previo a la firma del contrato, el adjudicatario estará obligado a presentar la siguiente documentación que deberá obtener la aprobación de Metro:

- Organigrama dedicado específicamente a la prestación del servicio de mantenimiento de amortiguadores, indicando los puestos que desarrollaran los participantes en este proyecto.
- Definición de la organización de los trabajos de mantenimiento, para cumplir con los plazos establecidos en este pliego.
- Programa del desarrollo de las distintas etapas con las que pretende cumplir el objeto del contrato, así como la realización de las mismas, incluyendo pruebas y demás actuaciones del personal designado durante todo el proceso.
- Plan de contingencia.
- Características del banco de pruebas que se utilizará para realizar las pruebas indicadas en el plan de mantenimiento correspondiente.
- Información técnica relativa a: red de servicio postventa, empresas a las que realiza estas prestaciones y todo aquello relacionado que considere.

10. INSPECCIÓN Y SUBCONTRATACIÓN.

Es de la total incumbencia de la empresa contratante el hecho de ejercer en la forma que se considere oportuna, la inspección y vigilancia del suministro y servicio contratado, solicitando todos aquellos ensayos que considere oportunos, sin perjuicio de que pueda confiar esas funciones, de una forma complementaria, a una empresa especializada, previo consentimiento de Metro. Para ello, el adjudicatario deberá informar a Metro de la empresa que se pretende subcontratar servicios, y aportar información sobre la misma, su experiencia en el sector, así como los del personal que manipulará los equipos.

Metro se reserva el derecho a vetar las personas o empresas que no considere adecuadas para la realización de los trabajos, por no demostrar una experiencia contrastada en el desarrollo de trabajos similares.

Con esta finalidad, el Adjudicatario proporcionará al Responsable Técnico de la empresa contratante o, a las personas en que éste delegue, toda clase de facilidades e información para la inspección de los trabajos ejecutados o en curso de ejecución, para la verificación de los materiales empleados y, en general, para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego.

Las personas citadas tendrán libre acceso a todos los lugares en que se estuviese trabajando en el objeto de la contratación.

La inspección ejercida por la empresa contratante o sus representantes, no compromete a la empresa contratante, ni liberará total o parcialmente al suministrador de la plena y exclusiva responsabilidad sobre la calidad, prestaciones y condiciones del suministro contratado.

Si para determinados trabajos especializados tuviera la necesidad de recurrir a la subcontratación además de la autorización expresa de METRO se atenderá estrictamente a lo dispuesto en la Ley 37/2006 del 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19 de octubre de 2006) y la Ley 31/1995 de 5 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

ANEXO I

Condiciones generales de medios de prueba de recambios equivalentes:

1. Presentación Ficha técnica del material ofrecido

2. Certificados de fabricante:

- ISO 9001, proceso de producción del material a licitar.
- ISO 14000.

3. Al menos uno de los siguientes medios de prueba:

- Certificado del fabricante original o del constructor del tren homologando el material presentado para su uso en el emplazamiento técnico correspondiente.
- Informe de pruebas de un organismo de evaluación de la conformidad o un certificado expedido por este último de acuerdo al artículo 128.1 de la Ley 9/2017 según el cual se certifique que el producto ofrecido es equivalente al producto original. Se entenderá por << organismo de evaluación de la conformidad >> aquel que ejerce actividades de calibración, ensayo, certificación e inspección, y que están acreditados de conformidad con el Reglamento (CE) nº. 765/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Certificación de su uso satisfactorio, en cuanto a seguridad y fiabilidad, en emplazamientos idénticos en otra empresa mantenedora ferroviaria de características similares a la empresa licitadora.
- En el caso de no disponer de ninguno de los requisitos expuestos en los puntos anteriores, se podrá iniciar con el Departamento de Compras / Material Móvil un proceso de "validación / homologación" en TMB. Consistirá en la realización de pruebas tipo aprobadas por TMB de validación de materiales o equipos completos con los nuevos materiales, incluyendo ensayos en laboratorios externos (cuando proceda) y tendrá como objeto la conformidad de equivalencia mecánica, física, físico-química, con el recambio original. Como resultado TMB emitirá un escrito de validación positiva o negativa. En el caso de ser positiva, la referencia quedará homologada dentro de los usos admitidos.