

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE REVISIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE RODAMIENTOS COMPACTOS TAPERED ROLLER BEARING UNIT TBU Y COMPACT TAPERED ROLLER BEARING UNIT CTBU

Elaborado por: Ramón Elvira		Fecha: Abril/2025
Revisado por: Miguel Gómez		Fecha: Abril/2025
Aprobado por: Eugenio García		Fecha: Mayo/2025
Versión	Fecha	Nº Informe
V0	Abril/2025	38/25

Área de Mantenimiento de Material Móvil
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales



INDICE

1. OBJETO.....	2
2. ALCANCE	2
3. CONDICIONES DE SERVICIO	3
3.1. Transportes.....	3
3.2. Plazos de entrega parciales.	3
3.3. Documentación.	4
3.4. Materiales.....	6
3.5. Rechazo.....	6
4. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	6
5. GARANTÍA.....	7
6. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA Y DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DEL CONTRATO	7
7. MEDIDAS AMBIENTALES.....	8
8. CONFIDENCIALIDAD.....	8

1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer y exponer los criterios que servirán de base para llevar a cabo la contratación por parte de Metro de Madrid, S. A., del **SERVICIO DE REVISIÓN Y REACONDICIONAMIENTO DE RODAMIENTOS COMPACTOS TAPERED ROLLER BEARING UNIT (TBU) y COMPACT TAPERED ROLLER BEARING UNIT (CTBU)** en distintas series de Material Móvil de Metro de Madrid.

Las cajas de grasa de los trenes de las series 3000, 6000, 7000, 8000 1ª y 2ª serie y 9000, utilizan rodamientos compactos (CTBU), y a partir de 2023 también se irán montando rodamientos CTBU (SKF BT2-7093) en las unidades 6000 y 8000 1ª serie que pasen por Revisión de Ciclo Largo. Para estas series, sólo están homologados para su uso dos modelos de rodamientos, ambos del fabricante SKF:

- Series 3000, 6000 y 8000 1ª y 2ª: SKF BT2-7093
- Series 7000 y 9000: SKF 1639609 D

De acuerdo a las operaciones del plan de mantenimiento, estos rodamientos deben someterse a un proceso de reacondicionamiento en cada Revisión de Ciclo Largo, y cada vez que sea necesario su desmontaje del eje para realizar operaciones de correctivo sobre otros elementos del eje (ruedas, disco, reductor, u otros elementos asociados al eje que para su mantenimiento sea necesario desmontar los rodamientos).

A los efectos de este documento se definen:

- CONTRATANTE: METRO DE MADRID, S.A.
- OFERENTE: empresa que presente una oferta técnica y económica.
- CONTRATISTA: oferente cuya propuesta haya sido aceptada.

2. ALCANCE

El alcance del servicio de reacondicionamiento de rodamientos es el siguiente:

- Revisión y reacondicionamiento de los rodamientos compactos incluyendo las siguientes operaciones:
 - Inspección visual
 - Comprobación del cono con la jaula y rodillo ensamblados
 - Comprobación del aro exterior

- Comprobación del distanciador intermedio
- Comprobación del tope trasero
- Comprobación del sistema de obturación
- Comprobación del juego radial de la jaula
- Comprobación del juego axial
- Lubricación con grasa MOBIL SHC100 para rodamientos modelo CTBU y SHELL GADUSRAIL S3 para los rodamientos modelo TBU
- Montaje de los retenes
- Comprobación dimensional final
-
- Se reacondicionarán,
 - 816 rodamientos del modelo SKF BT2-7093
 - 2.904 rodamientos del modelo SKF 1639609 D.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

El servicio de reacondicionamiento de rodamientos deberá prestarse con las siguientes condiciones:

3.1. Transportes.

Todos los transportes serán responsabilidad del contratista, incluyendo la recogida de rodamientos pendientes de revisión, así como la entrega de rodamientos revisados. La dirección, tanto de recogida como de entrega, serán los Talleres Centrales de Metro de Madrid, sitos en la calle Néctar 44, 28022 Madrid.

El horario, tanto de recogida como de entrega, será de lunes a viernes laborables de 7:30 a 13:30.

3.2. Plazos de entrega parciales.

Para optimizar la ocupación de los embalajes de transporte, la cantidad estimada del ritmo de entregas será de 48 SKF BT2-7093 o 45 SKF 1639609 rodamientos por semana.

Metro de Madrid se reserva el derecho de elegir las cantidades de cada modelo de rodamiento (SKF BT2-7093 o SKF 1639609 D) a enviar cada semana siempre y cuando la suma sea la indicada anteriormente.

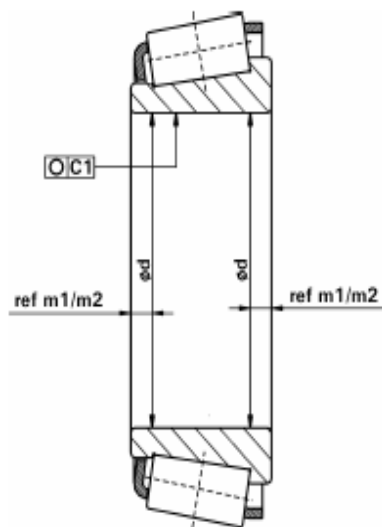
Cada lote de rodamientos debe ser recogido, revisado y entregado en Metro de Madrid en un plazo de 9 semanas naturales. Este plazo debe ser mantenido durante toda la vigencia del contrato, incluyendo meses estivales y diciembre.

3.3. Documentación.

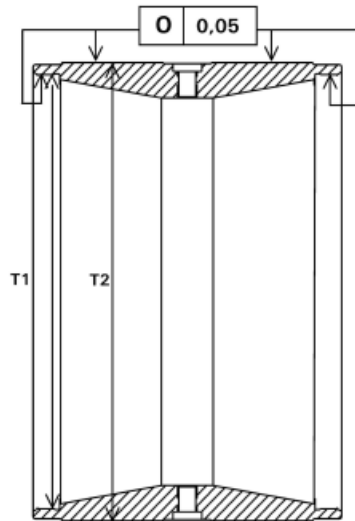
Junto con los rodamientos revisados, se entregará una ficha de revisión de cada rodamiento.

La información mínima recogida en esta ficha debe ser:

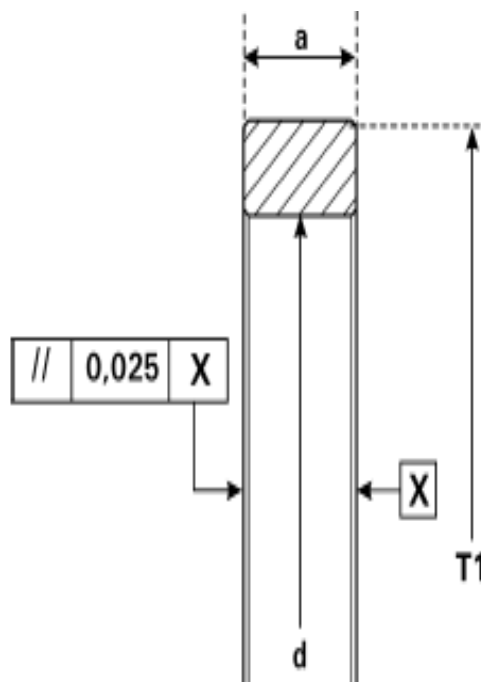
- Número de serie del rodamiento
- Fecha de Fabricación
- Fecha de Revisión
- Comprobación dimensional del cono con jaula y rodillos:
 - Diámetro interior d
 - Máxima variación del diámetro interior (redondez)
 - Posición axial de las cotas $m1$ y $m2$
 - Holgura radial de la jaula de poliamida



- Comprobación dimensional del anillo exterior
 - Cota T1
 - Cota T2
 - Máxima variación del diámetro interior T1 (redondez)
 - Máxima variación del diámetro interior T2 (redondez)



- Comprobación del separador
 - Diámetro interior d
 - Diámetro exterior $T1$
 - Ancho (cota a)
 - Paralelismo entre caras



- Comprobación de la holgura axial
- Descripción de defectos detectados en la inspección visual (en caso de existir)

3.4. Materiales.

Será responsabilidad del contratista el acopio de todos los materiales y repuestos que fueran necesarios para la correcta realización del proceso de reacondicionamiento.

Todos los repuestos deben ser originales de la marca SKF (fabricante de los rodamientos).

El OFERENTE deberá presentar certificado o similar por parte de SKF confirmando que SKF (como fabricante) le suministrará el repuesto original necesario para este contrato.

3.5. Rechazo

Durante el proceso de revisión de un rodamiento, es posible que éste tuviera un defecto que hiciera inviable su reacondicionamiento. En este caso, se procederá de la siguiente forma:

- El contratista deberá justificar, mediante un informe, los motivos del rechazo, informe que será revisado y validado por Metro.
- Se facturarán a Metro los rodamientos reacondicionados. Si la tasa de rechazo es igual o inferior al 10%, no se facturará ningún cargo por los rodamientos rechazados. En caso contrario, se facturará una cantidad por cada rodamiento rechazado que no podrá superar el 70% del precio unitario del rodamiento reacondicionado.

4. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Los rodamientos revisados y reacondicionados serán aptos para otro ciclo de servicio completo, en las mismas condiciones que un rodamiento nuevo.

El CONTRATISTA, durante el período de garantía, estará obligado asimismo a subsanar cualquier defecto o deficiencia que traiga causa de fallos materiales o de fabricación.

La garantía cubrirá la reparación o reposición gratuita de los productos o sus componentes que por defecto de material o defecto de fabricación no sean conformes con las especificaciones acordadas.

METRO, por su cuenta y a su costa y cargo, se ocupará de desmontar y montar de nuevo cualquier equipo distinto del Producto que sea necesario para subsanar el defecto.

Para efectuar cualquier reclamación, los Productos o sus componentes serán recogidos por el CONTRATISTA en el siguiente lote programado de rodamientos a

revisar. En caso de que los rodamientos objeto de reclamación fueran los del último envío, o bien que METRO deseara anticipar su envío, deberán ser enviados por METRO y a su costa a los almacenes del CONTRATISTA o a cualquier otro lugar que ésta designe, al objeto de que puedan ser examinados para determinar si el defecto o fallo está cubierto por la garantía y, en su caso, proceder a su reparación o reposición.

El CONTRATISTA responderá únicamente por defectos que aparezcan en las condiciones de funcionamiento previstas en el Contrato y como consecuencia de un uso adecuado del Producto.

El CONTRATISTA no será responsable de defectos ocasionados por mantenimiento defectuoso, montaje incorrecto o reparación defectuosa por METRO o por alteraciones llevadas a cabo sin el consentimiento por escrito del CONTRATISTA.

En caso de reparación o envío de sustitución, el periodo de garantía estipulado de 12 meses se prolongará mientras no se pueda usar el Producto objeto de reparación o sustitución, según el caso.

5. GARANTÍA

Se establece un periodo de garantía de 12 meses a contar desde la recepción de cada lote de envío de rodamientos.

En caso de reparación o envío de sustitución, el periodo de garantía estipulado de 12 meses se prolongará mientras no se pueda usar el Producto objeto de reparación o sustitución, según el caso.

6. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA Y DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DEL CONTRATO

El oferente presentará en su oferta económica un precio unitario por tipo de rodamiento.

El precio unitario proporcionado será el que el contratista se compromete a mantener a Metro de Madrid durante la vigencia del contrato, con independencia de los servicios que finalmente se realicen.

Se entenderá que dichos precios incluyen todo lo necesario para dar cumplimiento a las condiciones especificadas en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Particulares.

El sumatorio de los importes parciales dará lugar al precio total ofertado para la tabla de servicios estimados solicitados, siendo esta cantidad la que determinará el importe total del contrato.

7. MEDIDAS AMBIENTALES

Con el fin de aplicar criterios de sostenibilidad y protección ambiental, el Contratista especificará las medidas enfocadas a la reducción de los consumos de suministros que pueda emplear en la ejecución del contrato, en concreto:

- Eficiencia energética.
- Utilización de energía procedente de fuentes renovables.
- Compromiso de reutilizar los contenedores que se utilizan para los transportes de rodamientos.

8. CONFIDENCIALIDAD

Cualquier información resultante de la ejecución de este contrato, como pudiera ser la cantidad de rodamientos defectuosos, el tipo de defectos entre otras, se considerará confidencial y por tanto no podrá ser cedida a terceros sin el consentimiento expreso y por escrito de Metro de Madrid.