

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

## **SUMINISTRO DE 2 COLUMNAS DE ELEVACIÓN Y VOLTEO PARA REVISIÓN DE REDUCTORES**

**E202300336**



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

# ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE .....	2
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS .....	5
3	LÍMITES DE SUMINISTRO .....	6
4	CONDICIONES DE SERVICIO.....	8
5	ENSAYOS Y PRUEBAS .....	8
5.1	PRUEBAS EN PLANTA (PROTOCOLO SAT).....	9

# 1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente Pliego es definir los requisitos y características técnicas mínimas para la **contratación del suministro, preparación para transporte, transporte, montaje, instalación, puesta en servicio a plena satisfacción y pruebas finales de recepción de dos (2) columnas de elevación y volteo de dos toneladas y media (2,5) para revisión de reductores, nuevas a estrenar, en los Talleres Centrales de Metro de Madrid S.A.**

Se incluye dentro del alcance:

- El suministro de un **(1) juego de repuestos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento preventivo** de los equipos para un periodo de cinco (5) años.
- Entrega de un certificado de conformidad a las condiciones de seguridad establecidas en el articulado del **Real Decreto 1215/1997 (Anexo I y II)**, incluyendo el **procedimiento de evaluación de riesgos** que corrobore que el equipo de trabajo será puesto a disposición de los trabajadores cumpliendo las disposiciones del Anexo I y del Anexo II que les sean de aplicación para que pueda ser utilizados en condiciones de seguridad. Este certificado deberá estar expedido por una Entidad de Inspección (EI) que disponga de la acreditación oficial expedida por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para actuar en la Comunidad de Madrid y con fecha de validez en vigor. Dicha acreditación deberá estar expedida para la actuación en el campo reglamentario de las disciplinas (seguridad de máquinas, ensayos, etc.) necesarias que permitan certificar que la instalación y uso de los equipos a suministrar cumplen con todos los requisitos esenciales de seguridad y salud en el trabajo marcados por la legislación vigente. Entre dichas disciplinas, la acreditación incluirá, en su anexo técnico, la capacitación para la realización de Inspecciones en el Área Industrial, establecidas en el Anexo I del RD1215/1997, bajo norma de referencia UNE-EN ISO/IEC 17020:2012, Tipo C, sobre Máquinas como equipo de trabajo en uso o equivalente.
- Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva

- **La impartición de formación.** Los CONTRATISTAS se comprometerán a formar al personal designado por Metro, tanto en el manejo de los equipos como en su mantenimiento, durante el tiempo necesario después de finalizar las pruebas de recepción, sin cargo adicional y en turnos de mañana y/o tarde.
- El suministro, montaje e instalación y puesta en servicio, a plena satisfacción, incluyendo todas las actuaciones necesarias para la completa implantación de los elementos constituyentes del lote correspondiente, conforme a las especificaciones técnicas descritas en el presente documento.
- La **disposición de los medios materiales y humanos necesarios** para todas las operaciones de transporte necesarias, desde y con destino, a las dependencias del Metro de Madrid.
- Disposición de los medios materiales y humanos necesarios para la descarga de los transportes en las dependencias de los Talleres Centrales de Metro de Madrid en emplazamiento acordado por las partes. Si se precisara de medios especiales o adicionales para realizar la descarga y/o movimiento de cargas, y/o desinstalación de instalaciones existentes en las dependencias de Metro de Madrid, éstos deberán ser aportados y operados a cuenta y responsabilidad del CONTRATISTA.
- **Pruebas de recepción.**
- **Documentación.** La documentación se configurará en dos manuales en castellano, manual de operación y manual de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo. Se deberán incluir en el manual de mantenimiento los esquemas eléctricos y de un listado de repuestos con descripción detallada de los útiles para el mantenimiento preventivo y correctivo necesarios, que en caso de ser útiles especiales deberán ser suministrados como parte del alcance del suministro. Se incluirá el marcado y certificado CE según RD 1644/2008.
- El CONTRATISTA deberá nombrar uno o más interlocutores para coordinar la inspección, control y seguimiento del contrato.
- La limpieza, preparación y pintado de acuerdo con los requisitos en los que prestarán servicio.
- El acopio de materiales, fabricación, ejecución de inspecciones, pruebas y ensayos, pinturas y protecciones, embalajes normales y especiales, herramientas especiales para montaje y mantenimiento.

- Los equipos suministrados deberán satisfacer, como mínimo y de forma adicional a los requisitos recogidos en la legislación vigente, los siguientes requisitos de Seguridad e Higiene:
  - Las máquinas deberán diseñarse y fabricarse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar afecciones sobre la salud de las personas, tanto a corto como a largo plazo; cumpliendo con las consistencias del RD 286/2006 de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y el RD 1311/2005 sobre protección de la seguridad y Salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
  - El puesto de mando de las máquinas debe ser fácilmente accesible para los operarios y estar protegido de los riesgos de caída accidental del operario, atrapamiento y caídas de cargas.
  - Desde el puesto de mando de las máquinas, el trabajador debe tener la mayor visibilidad posible de la máquina y su entorno, en especial de sus partes peligrosas.
  - La puesta en marcha de las máquinas sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.
  - Si la máquina se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.
  - Si la parada de la máquina se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.
  - La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

- Todas otras actuaciones no mencionadas anteriormente que sean necesarias para la explotación y mantenimiento de los equipos por parte del personal de Metro de Madrid.

## **2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS**

Las columnas de elevación estarán destinadas a la adaptación del utillaje para el volteo de reductores durante su revisión.

Cada columna estará equipada con una placa de amarre perforada para acoplar con versatilidad los distintos utillajes de sujeción del reductor.

La columna tendrá sistema de elevación electromecánico mediante motorreductor, husillo y tuerca de trabajo y seguridad, con sistema de giro motorizado incorporado. Ambos movimientos (giro y elevación) se accionarán por variador de velocidad tipo Schneider o similar.

La columna incorporará el armario eléctrico principal.

La columna será de tipo fijo con capacidad de anclaje a suelo.

Toda tirada de cableado se realizará por conducción subterránea, a fin de dejar todo el espacio alrededor de la base de la columna diáfana y libre de obstáculos.

Las características técnicas principales que debe cumplir se detallan a continuación:

DATOS GENERALES COLUMNA DE VOLTEO	REQUERIMIENTOS
Altura de elevación máxima	2.000 mm.
Altura de elevación mínima	750 mm.
Carrera útil de elevación	1.250 mm.
Capacidad/Columna	2.500 kg. (2,5 t)
Husillo	De rosca trapezoidal DIN 103
Tuercas de trabajo y seguridad	1+1
Control de desgaste de Tuerca	Sí (microrruptor o similar)
Velocidad de elevación (Aprox.)	200 mm./min.
Velocidad de giro (Variador)	0 a 0.5 rpm
Dimensiones de la Base	750 x 1000 mm
Altura total de la columna	≤ 2.800 mm
Motor de elevación	1 de 1,5 kW.
Motor de giro (freno)	1 de 0,25 kW
Angulo máximo de volteo	360°
Finales de carrera y Seguridad	Subida y Bajada.
Enclavamiento del volteo	Sí a 0°, 90°, 180° y 270°
Plato de Amarre	Sí (perforado)
Útiles de Amarre de Elementos	No
Resguardo trasero de seguridad motores	Sí (jaula metálica)
Resguardo delantero de seguridad husillo elevación	Sí (enrollador o similar de caucho)
Declaración CE	Sí
Manual de Uso y Mantenimiento	Sí (español)

El pintado de las columnas se realizará en un RAL que se indicará por Metro de Madrid con carácter posterior a la adjudicación.

### 3 LÍMITES DE SUMINISTRO

Las columnas de volteo se instalarán en las dependencias del T.I.R. de Metro de Madrid, situado en la calle Néctar 44 de Madrid.

A disposición del CONTRATISTA se sitúa, en puntos cercanos a la ubicación de las máquinas, y a no más de 20 metros, el punto de suministro eléctrico a través de una blindosbarra existente en la zona que es de tipo Canalis KSA de Schneider Electric.

Serán competencia del CONTRATISTA y entrarán dentro del alcance del Contrato:

- Todas las instalaciones, obras y actuaciones complementarias que se necesiten desde el punto de suministro:
  - ✓ Cajas de conexiones eléctricas a la blindosbarra existente.
  - ✓ Instalación de las protecciones magnetotérmica + diferencial que será de tipo superinmunitizado. Dichas protecciones deberán ser validadas previamente por Metro de Madrid para su instalación.
  - ✓ Los cables eléctricos a utilizar serán de alta seguridad (siglas AS), según los siguientes estándares:



- ✓ Tuberías de canalizaciones de cableado necesarias de plástico, auto-extinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p. de elementos de suportación y de conexión.
- Cualquier obra civil necesaria para la instalación de las columnas, incluidos los anclajes necesarios para la fijación de estas la instalación de las mismos, así como las canalizaciones eléctricas (o de otro tipo) por conducción subterránea. La realización de la roza de obra necesaria para la tirada del suministro eléctrico correrá a cargo de Metro de Madrid, si bien el contratista deberá aportar los planos necesarios requeridos por éste para la realización de la misma.
- Cualquier otra actuación complementaria, que sea necesaria para el funcionamiento de las máquinas.

## 4 CONDICIONES DE SERVICIO

El equipamiento deberá estar dimensionado para las condiciones de servicio en que funcionará:

- Situación: Nave de los Talleres Centrales del recinto de Canillejas de Metro de Madrid.
- Condiciones ambientales: Los márgenes de temperatura ambiente entre los que podrá trabajar la máquina serán entre 0º y +50ºC. La humedad relativa (H.R.) será del 40 % ± 10% de H.R. El equipo suministrado operara en el interior de la nave de los Talleres Centrales.
- Suministro eléctrico disponible: Suministro trifásico (Fase-fase) 400 V – 50 Hz y monofásico (fase-neutro) 240 V – 50 Hz. Neutro y toma de tierra.

## 5 ENSAYOS Y PRUEBAS

Se relacionan a continuación algunas consideraciones a tener en cuenta durante las tareas de ensayos y pruebas de equipos:

- Todos los materiales, equipos y componentes que se suministren bajo este Pliego, deberán ser inspeccionados y probados según determinan los códigos y normas de aplicación.
- Se establecerán las correspondientes pruebas de aceptación en instalaciones de Metro de Madrid que verificarán que el sistema cumple con las especificaciones establecidas en este pliego. Las pruebas de aceptación se realizarán de acuerdo con protocolos específicos propuestos por el CONTRATISTA y aprobados previamente por Metro de Madrid.
- Se deberá proceder a entregar los certificados de los equipos y/o instalaciones realizadas, así como los correspondientes planes de mantenimiento y las posibles modificaciones sobre los existentes, teniendo siempre en cuenta el mantenimiento legal del equipo.
- Metro de Madrid tendrá libre acceso a los talleres del fabricante para comprobar la marcha de los trabajos y presenciar o efectuar las inspecciones que considere oportunas de acuerdo con el plan de trabajos durante la fase de ejecución del suministro.

- El CONTRATISTA aportará la instrumentación adecuada y todos los medios necesarios para realizar las pruebas de recepción en todo el proceso de funcionamiento del Equipo, y asumirá las responsabilidades y los gastos de personal e instalación de instrumentos de prueba y elementos necesarios para la ejecución de las mismas de acuerdo con el procedimiento establecido.
- En caso de que las pruebas mostrasen que el equipo no cumpliera las garantías previstas, el CONTRATISTA se encargará de realizar las modificaciones y correcciones necesarias para alcanzarlas, quedando obligado a efectuar una nueva prueba cuyos gastos irán enteramente a su cargo.
- Todas las pruebas llevadas a cabo, con presencia o no de Metro de Madrid, conllevarán el levantamiento de acta de la misma y la generación de la documentación y protocolos necesarios. Si fuese necesario, la documentación y los ensayos podrían ser supervisados y/o auditados por la correspondiente entidad de certificación externa. Toda la documentación generada debe ser entregada a Metro de Madrid.

## **5.1 PRUEBAS EN PLANTA (PROTOCOLO SAT)**

Una vez finalizado el montaje y la fase de puesta en marcha de la máquina en las instalaciones de los Talleres Centrales, se efectuarán las pruebas pertinentes para comprobar el correcto funcionamiento y el cumplimiento de las garantías establecidas de los equipos. El método de prueba estará de acuerdo con los procedimientos recogidos en los reglamentos, códigos y normas aplicables, y será definido y establecido por el CONTRATISTA y Metro de Madrid.

El CONTRATISTA con suficiente antelación, unos quince (15) días, a la realización de las correspondientes pruebas finales, propondrá por escrito a Metro de Madrid y/o a la Asistencia Técnica los protocolos de control, inspecciones y pruebas a realizar para la supervisión, revisión y aceptación de los mismos.