

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA
DIVISIÓN MATERIAL MÓVIL
ÁREA MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
SERVICIO MANTENIMIENTO DE TALLERES CENTRALES



Metro de Madrid, S.A.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOCE SISTEMAS
DE ASPIRACION Y FILTRACION DE HUMOS DE
MECANIZADO.**

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE DEL SUMINISTRO	3
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
3.1.- SISTEMA DE FILTRADO	3
3.2.- CONDUCCIONES E INSTALACIÓN.....	4
3.3.- OTRAS CARACTERÍSTICAS.....	4
4. TRANSPORTES, LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN	4
5. CONDICIONES DE SERVICIO. LIMITE DE SUMINISTRO	5
6. DOCUMENTACIÓN ENTREGABLE	5
7. CONSUMIBLES	6
8. FORMACIÓN	6
9. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	6
10. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍA. PRUEBA DE RECEPCION	7
11. PLAZO DE ENTREGA	8
12. PLAZO DE GARANTIA	8

1. **OBJETO**

El objeto del presente documento es establecer y exponer los criterios que servirán de base para llevar a cabo el concurso y contratación por parte de Metro de Madrid S.A., del **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 12 EQUIPOS DE ASPIRACIÓN Y FILTRACIÓN DE HUMOS y los consumibles de dichos equipos para un año de funcionamiento.**

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 DEL SUMINISTRO**

El alcance es el suministro, ya montado y funcionando a plena satisfacción, de 12 equipos de aspiración de humos producidos durante el mecanizado de la rodadura del Material Móvil de Metro de Madrid. Cada equipo deberá contar con filtros para retener partículas de aceite, filtro de partículas y filtros para gases y olores.

Los equipos serán montados en los centros de mantenimiento de Metro de Madrid donde se realizan los trabajos de reperfilado de ruedas en torno de foso (Canillejas, Cuatro Vientos, Laguna, Villaverde, Hortaleza y Sacedal).

3. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Las instalaciones donde van a montarse los equipos solicitados no tienen posibilidad de escape de humos al exterior, por lo que los equipos a suministrar deberán cumplir con los requisitos establecidos teniendo en cuenta que todo el aire aspirado deberá ser filtrado y devuelto a la misma nave.

3.1.- SISTEMA DE FILTRADO

El equipo deberá ser capaz de filtrar, al menos, las siguientes impurezas del aire:

- Partículas sólidas
- Partículas de aceite
- Compuestos orgánicos volátiles (COV)

Para ello, los equipos deben contar, como mínimo, con los siguientes elementos:

- Filtros para retener partículas de aceite. Este filtro estará separado por etapas:
 - Pre-separador que impida la entrada de partículas grandes al resto de filtros.
 - Separador de gotas de aceites.
 - Malla de aluminio prefiltro para retener grandes partículas.
- Filtro de bolsas (F9), con una eficiencia mayor que 95%
- Filtro de partículas. Filtro HEPA H-13, para la recirculación del aire filtrado, con una eficiencia mayor que 99,95%.

- Filtro de carbono activo para la absorción de los compuestos orgánicos volátiles (COV) que se puedan generar asociados al proceso de mecanizado.

Cada equipo deberá ser capaz de filtrar un caudal mínimo de 3000 m³/h.

3.2.- CONDUCCIONES E INSTALACIÓN

Dado que el foco de extracción de humos es muy localizado y de difícil acceso, se requiere de un sistema de conducciones mixto para llevar el aire desde el punto de aspiración hasta el equipo de filtrado. Ninguno de los elementos descritos a continuación, y que formen parte de la instalación, deben invadir el gálibo del tren, para evitar choques.

Se debe instalar (incluido en el alcance del contrato) una manguera flexible de diámetro entre 140 y 180 mm que permita posicionarse lo más cerca posible al punto de generación, aspirando los humos de forma localizada. Esta manguera flexible debe colgarse de un brazo pivotante, de tal manera que se facilite su colocación cercana al punto de aspiración por parte del operario. La boquilla de esta manguera flexible será de tipo campana con asa y base magnética para su manejo. El brazo pivotante será instalado con placa de anclaje a pared o sobre un poste metálico que soporte el brazo, dependiendo de las características del foso.

Respecto a la instalación fija, formada por conducciones metálicas, dependerá de las características de cada uno de los talleres donde se instalen los equipos de filtrado. La longitud aproximada de conducto metálico necesario en cada equipo es de 10 metros y de manguera flexible 3 metros. Todos los materiales necesarios para realizar esta instalación (como codos, tes, manguitos, abrazaderas etc.) necesarios para el montaje de los equipos y sus conducciones están incluidos dentro del alcance de este contrato.

3.3.- OTRAS CARACTERÍSTICAS

El sistema deberá ser lo más silencioso posible. Para ello, el equipo contará con sistemas de reducción de ruido, de tal forma que un (1) equipo de aspiración y filtrado totalmente instalado y en funcionamiento no sobrepase los 72 dB(A).

4. TRANSPORTES, LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN

Todos los transportes están incluidos dentro del alcance del contrato. La entrega de los equipos de aspiración y su instalación se realizará en,

- 2 equipos en el depósito de Canillejas de Metro Madrid S.A.
Nave de Mantenimiento de Ciclo Corto, vía 701
c/ Néctar nº 44, 28022 Madrid.
- 2 equipos en el depósito de Cuatro Vientos de Metro Madrid S.A.
Nave de Mantenimiento de Ciclo Corto, vía 31
Camino de la Canaleja, 28054 Madrid.
- 2 equipos en el depósito de Laguna de Metro Madrid S.A.
Nave de Mantenimiento de Ciclo Corto, vía 1
c/ Gotarrendura 3, 28047 Madrid.
- 2 equipos en el depósito de Villaverde de Metro Madrid S.A.
Nave de Mantenimiento de Ciclo Corto, vía 19
Av. Real de Pinto 170, 28021 Madrid.
- 2 equipos en el depósito de Hortaleza de Metro Madrid S.A.
Nave de Mantenimiento de Ciclo Corto, vía 1
c/ Roquetas de Mar 12, 28033 Madrid.
- 2 equipos en el depósito de Sacedal de Metro Madrid S.A.
Nave de Mantenimiento de Ciclo Corto, vía 1
Av. Del Ventisquero de la Condesa 43, 28035 Madrid.

5. CONDICIONES DE SERVICIO. LIMITE DE SUMINISTRO

- Condiciones ambientales: Los márgenes de temperatura ambiente entre los que podrán trabajar los equipos son entre 5º y +45ºC. La humedad relativa (H.R.) será entre el 30% y el 70 % de H.R.
- Energía eléctrica disponible: Suministro trifásico 400 V – 50 Hz y monofásico 230 V – 50 Hz.
- Conexión neumática: Red de distribución de aire a presión a 6 bar con conexión hembra Stäubli RBE11.6813 Ø13 o equivalente.

6. DOCUMENTACIÓN ENTREGABLE

A la entrega e instalación de los equipos, se deberá entregar la siguiente documentación en castellano:

- Manual de instrucciones de uso.
- Manual de mantenimiento.
- Certificado CE



7. CONSUMIBLES

También están incluidos dentro del presente contrato el suministro de consumibles (filtros) durante un año, teniendo en cuenta que los equipos trabajarán una media de 12 horas diarias, cinco días a la semana.

Si los consumibles suministrados con la entrega de las máquinas resultaran insuficientes, el adjudicatario estará obligado a entregar más consumibles hasta que se cumpla un año desde la firma del acta de recepción provisional.

8. FORMACIÓN

Se impartirá una formación tanto de usuario como de mantenimiento de la máquina (sustitución de filtros y otros consumibles, reparaciones básicas, etc.) de al menos 14 horas.

9. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los equipos, materiales, inspección, pruebas, certificados, marcados en este Pliego, estarán de acuerdo con la reglamentación que se indica a continuación:

Todos los reglamentos, códigos y normas que aquí se indican se entienden en su última edición y con las adendas aplicables en la fecha de adjudicación del contrato, a no ser que se indique de otra manera.

Si la totalidad o parte de las actividades a desarrollar están de acuerdo con otros códigos y normas en lugar de los indicados, se detallarán dichos códigos técnicos y normas en la Oferta, reseñando a qué código y normas aplicables sustituyen. Las normas y códigos propuestos, que deberán tener una calidad y reconocimiento similares a los especificados, estarán en todo caso sujetos a la aprobación de METRO.

El OFERENTE deberá indicar cualquier diferencia existente entre este Pliego y sus códigos y normas de referencia. En caso de desacuerdo entre los requisitos citados en este Pliego y los códigos y normas aplicables, o con la reglamentación española, se aplicará el criterio más restrictivo con necesidad de comunicación por escrito a METRO. Cuando existan diferencias en la interpretación de los requisitos, la opinión de METRO será la que prevalezca.

Reglamentación Estatal Española y Autonómica:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- R.D. 1215/1997.y sus modificaciones en el RD 2177/2004. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene.

Directivas del Consejo de Europa y sus transposiciones a la legislación española:

- Directiva 2006/42/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas y su transposición a la legislación española (R.D. 1644/2008 sobre comercialización, puesta en servicio y requisitos esenciales de seguridad y salud).

Códigos y Normas Aplicables.

- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ISO.

Normas y códigos españoles.

- UNE Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Reglamento de seguridad en las máquinas (RSM).
- Reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales.
- Reglamento General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención, e ITC´s-MIE-AEM-001 003.
- Clasificación filtro HEPA: **H13 según UNE-EN 1822-1:2020 e ISO 29463.**
- Filtración: F9 según **UNE-EN 779:2013 o equivalente.**

10. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍA. PRUEBA DE RECEPCION

Una vez entregados los equipos, se realizará en las instalaciones de Metro una prueba de recepción. Esta prueba consistirá en verificar la absorción de los humos producidos durante el mecanizado de las ruedas y la viabilidad de aproximar y fijar la campana de absorción a la zona de mecanizado.

En caso de un filtrado o absorción insuficiente de los equipos de aspiración o una dificultad en la orientación de la campana extractora a la zona de mecanizado, el ADJUDICATARIO estará obligado a la subsanación y corrección de las incidencias observadas.

A continuación, se enumeran a modo de ejemplo algunos defectos que suponen una ejecución de calidad insuficiente,

- Que aspiración sea insuficiente, no evacuando el humo producido en el mecanizado.
- Que la filtración no elimine las partículas producidas en el mecanizado.
- Que el nivel de ruido producido por el equipo supere el límite establecido.
- Dificultad a la hora de aproximar la boquilla extractora al punto de mecanizado.

Los defectos relacionados anteriormente, no excluyen la existencia de otro tipo de defectos.

El contratista dispondrá de un servicio de atención telefónica al menos de 8 horas diarias en días laborables.



Si el resultado de la prueba fuese satisfactorio, y a la vista del soporte documental requerido, se levantará acta de recepción provisional de los equipos.

11. PLAZO DE ENTREGA

El plazo de entrega del suministro e instalación a plena satisfacción de los equipos será de 12 meses.

12. PLAZO DE GARANTIA

Se establece un plazo de garantía de **dos (2) años**, a contar desde la firma del acta de recepción provisional de los equipos de aspiración y filtración a Metro de Madrid, junto con soporte documental solicitado.