

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ACUERDO MARCO PARA LA CONTRATACIÓN DEL  
SUMINISTRO DE EQUIPOS DE MEDIDA DEL ÁREA DE  
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE METRO DE  
MADRID



## INDICE

1. OBJETO .....	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	2
3. ALCANCE TÉCNICO .....	2
4. REPUESTOS Y MATERIALES .....	4
5. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	4
6. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....	6
7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR .....	7
8. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES .....	7
9. ANEXOS .....	8
ANEXO I: RELACIÓN MÍNIMA DE EQUIPAMIENTO A OFERTAR, ASÍ COMO CANTIDADES ORIENTATIVAS PARA CADA AÑO DEL CONTRATO.....	9
ANEXO II: PLAZOS DE ENTREGA .....	10

### Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	29/06/2018	PL-MI-SSTT-18-00-0008

## 1. OBJETO

Constituye el objeto del Acuerdo Marco el suministro de equipos de medida del Área de Mantenimiento de Instalaciones de METRO DE MADRID S.A., , con el objetivo principal de mantener en condiciones adecuadas las instalaciones de METRO DE MADRID S.A. conforme a la normativa existente y las recomendaciones de los fabricantes del equipamiento.

## 2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

El suministro objeto del acuerdo marco se llevará a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten al mismo, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

## 3. ALCANCE TÉCNICO

El presente acuerdo marco se estructura en **con todos los términos establecidos**.

En el ANEXO I “Relación de instrumentación” se detalla el listado de equipamiento objeto del presente Acuerdo Marco, que el Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro ha estimado que necesitará adquirir para cubrir las necesidades de demanda . Tanto las referencias como las cantidades son estimadas y no constituyen ningún compromiso de compra por parte de **Metro**, representando únicamente una referencia orientativa para el licitador de la tipología de materiales incluidos, así como orientaciones de consumo. Las empresas que deseen licitar deberán hacerlo teniendo en consideración que deberán poder suministrar la totalidad de los equipos solicitados.

No obstante, al margen de las referencias listadas en el citado anexo Metro podrá incluir nuevas

referencias siempre y cuando éstas sean de características similares a las del objeto del acuerdo marco, cuando por necesidades de la explotación sea necesario el suministro de nuevas referencias. En ningún caso la inclusión de estas nuevas referencias implicará que se supere el importe del valor estimado del Acuerdo Marco.

A continuación, se define a grandes rasgos la tipología de elementos objeto del acuerdo marco, para que sirva como orientación para los licitantes del tipo de equipos de medida que se solicita:

- Multímetros y accesorios.
- Pinzas amperimétricas.
- Certificador de cableado.
- Analizador de espectro.
- Sensor de potencia.
- Analizador de baterías.
- Analizador de radio.
- Fibra de lanzamiento.
- Teclado mini.
- Monitor.
- Termoanemómetro.
- Caudalímetro.
- Cámara termográfica.
- Calibre.
- Medidor de distancias láser.
- Nivel láser.
- Endoscopio industrial.
- Termómetro láser.
- Sensor de revoluciones.
- Luxómetro.
- Sonómetro.
- Medidor de aislamiento.
- Verificador de ausencia de tensión.
- Comprobador eléctrico.

- Comprobador de redes.
- Generador de tonos y probador de cables.
- Termohigrómetro.
- Detector de hexafluoruro de azufre.
- Fusionadora de fibra óptica.
- Simulador digital multifunción.
- Equipos de ajuste contadores de ejes.
- Medidor de ángulos.
- Medidor de radios.

De manera general en cada entrega de material, junto con el albarán, se deberá entregar un certificado o declaración de conformidad de las unidades suministradas.

La documentación de calidad exigida para cada material se detallará con cada referencia en la documentación de solicitud de oferta del contrato derivado del acuerdo marco, pero de manera general, **todos los equipos de medida se entregarán con el certificado de calibración ENAC correspondiente.**

#### 4. REPUESTOS Y MATERIALES

N/A.

#### 5. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los adjudicatarios deberán estar en condiciones de suministrar durante la vigencia del acuerdo marco y de los contratos derivados todos los productos objeto de la solicitud de oferta de los contratos derivados. En caso necesario, deberán disponer de los acuerdos con el fabricante. Metro de Madrid podrá requerir la acreditación de la existencia de dichos acuerdos

Las condiciones de suministro que se establecen son:

- El suministro de la cantidad solicitada en cada contrato derivado se enviará a la dirección de entrega que se indique en cada caso por Metro y, que podrá ser la de los distintos Recintos de Toma de Servicio con que cuenta el Área de Mantenimiento de Instalaciones, en concreto, como mínimo, se considerarán los siguientes: Oficinas de Cristalia (C/ Vía de los Poblados 3, edificio 6), Cuatro Caminos (C/Virgen de Nieva s/n), depósito de Ventas (C/ Almería s/n), depósito de Canillejas (C/ Néctar s/n), depósito de

Laguna (C/ Gotarrenduría s/n), estaciones de Metro de Colombia (C/ Príncipe de Vergara, Nº 266), Puerta del Sur (C/ Alcalde Joaquín Vilumbrales, nº 1 (Alcorcón)), Colonia Jardín (C/ Fuentesauco, Nº 44) y Argüelles (C/ Princesa 56, esquina Alberto Aguilera), pero podrá ser cualquier otro punto de la red de Metro o de sus recintos.

- La duración del acuerdo propuesto es de CUATRO (4) años o hasta agotar el importe del mismo.
- Los suministros se realizarán en diferentes entregas en función de las necesidades de Metro.
- Los **contratos derivados del Acuerdo Marco**, serán **contratos derivados con Cantidad cierta y varias entregas**:

Nº de entregas ciertas: El adjudicatario del contrato derivado realizará el suministro de la cantidad contratada cierta, dividida en lotes de cantidades fijas y suministradas en función del nº de entregas establecidas previamente, durante toda la vigencia del contrato derivado.

Nº de entregas en función de las necesidades: El adjudicatario del contrato derivado realizará el suministro de la cantidad contratada cierta, dividida en lotes de cantidades variables y suministradas en función de las necesidades de METRO DE MADRID, durante toda la vigencia del contrato derivado.

El establecimiento del presente Acuerdo Marco no implica compromiso alguno de compra en firme.

- El **plazo** para los suministros en una única entrega o con cantidades inciertas, serán las fijadas para cada tipo de material por el adjudicatario en su oferta para el Acuerdo Marco, no pudiendo superar una (1) semana, es decir, cinco (5) días hábiles, desde la recepción de la orden de suministro. Para las entregas con cantidades ciertas, la fecha del primer suministro se rige por las mismas condiciones anteriormente indicadas, y para el resto de suministros no podrá ser superior a cinco (5) días hábiles.
- Metro detallará las características requeridas de cada material solicitado, así como una imagen orientativa y/o especificación técnica, si fuera preciso.
- En cada suministro deberá venir identificado, al menos, la siguiente información:
  - Designación.
  - Número y nombre del suministrador.
  - Número de contrato de Metro.
  - Cualquier otro dato que resulte de interés para el suministrador.

- Cuando sea de aplicación:
  - Las condiciones de entrega de cada material se detallarán en cada petición de oferta que se envíe, siendo responsabilidad del contratista del contrato derivado realizar las entregas de los contratos derivados acorde al empaquetado requerido.

El contratista queda obligado a mantener en absoluta confidencialidad toda la documentación que le sea facilitada por parte de Metro, teniendo prohibido su uso o difusión.

## **6. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

### **6.1. Requisitos de seguridad y salud**

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.
- C) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## 6.2. Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

## 7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

Se entregarán documentos en pdf.

La propiedad final de la documentación que entregará el contratista de los contratos derivados será de Metro, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente.

## 8. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES

Para realizar el seguimiento de los Contratistas de los contratos derivados del Acuerdo Marco, se han establecido los siguientes indicadores cuya medición será semestral:

- **Incidencias de contrato derivado:** Medirá el número de incidencias de contrato derivado que se han producido respecto al total de contratos derivados adjudicados por contratista.
- **Demoras:** Para conocer las desviaciones producidas por cada contratista en cuanto al cumplimiento de las fechas de entrega, se calcularán los siguientes indicadores:

$$\text{➤ Adelanto en suministro: } (\%) = \frac{\text{Nº entregas con anterioridad}}{\text{Nº total de entregas}}$$

$$\text{➤ Suministro en fecha: } (\%) = \frac{\text{Nº entregas en tiempo (+/-3 días)}}{\text{Nº total de entregas}}$$



$$\text{➤ Retraso en el suministro: (\%)} = \frac{\text{Nº entregas con retraso}}{\text{Nº total de entregas}}$$


Se aplicarán penalizaciones en el caso de incumplimiento de plazos (demora) en la ejecución del contrato derivado:

- Retraso en la entrega entre 1-7 días naturales: 1% diario\*.
- Retraso en la entrega entre 8-14 días naturales: 2% diario\*.
- Retraso en la entrega entre 15-30 días naturales: 5% diario\*.

\*del importe total del contrato derivado, a contar por cada día de retraso de la fecha de recepción prevista. Los precios referidos en este apartado se entenderán como precios de ejecución con deducción del IVA. Los días de demora se entenderán como días naturales.

## 9. ANEXOS

## ANEXO I: RELACIÓN MÍNIMA DE EQUIPAMIENTO A OFERTAR, ASÍ COMO CANTIDADES ORIENTATIVAS PARA CADA AÑO DEL CONTRATO

INSTRUMENTACIÓN	MARCA	MODELO	OBSERVACIONES	CANTIDAD AÑO 1	CANTIDAD AÑO 2	CANTIDAD AÑO 3	CANTIDAD AÑO 4	CANTIDAD TOTAL
Certificador de cableado de fibra y cobre más los accesorios correspondientes indicados en el fichero: DSX CABLEANALYZER DE 2 GHZ CON WIFI	FLUKE	DSX CABLEANALYZER DE 2 GHZ CON WIFI con KIT DE EXTENSIÓN Quad CertiFiber Pro		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Multímetro digital	Fluke	117/323 Referencia 4296034	Incluyendo funda, batería de 9V, juego de cables de prueba de silicona de 4 mm.	3	1,5	1,5	1,5	7,5
Analizador de espectro portátil	BIRD	SH 425	Desde 10MHz a 4,2 GHz	1	0,5	0,5	0,5	2,5
Sensor de potencia de banda ancha	BIRD	7020-1-030301	Medidas de potencia directa, indirecta y reflejada. Rango de frecuencias 25-1000 MHz. Margen dinámico 500 mW-500 W. Con software VPMZ y cable USB de comunicaciones incluido	3	1,5	1,5	1,5	7,5
Analizador de baterías de 4 estaciones	CADEK	BBM4	Incluye C7400C, 4 adaptadores de cualquier tipo y software Batteryshop. Adaptadores: 1 unidad de cada adaptador siguiente: universal rígido, universal flexible, Motorola MTP850 y Motorola GP340.	1	0,5	0,5	0,5	2,5
Analizador Sitehawk 1-4500 MHz	BIRD	SK 4500-TC	Medidas de ROE, pérdidas de retorno y de inserción. Funciones de reflectómetro en el dominio de la frecuencia y localización distancia a fallo (DTF) en cables coaxiales. Incluye kit de calibración	2	1	1	1	5
FIBRA DE LANZAMIENTO	FLUKE	SMC-9-SCFC		2	1	1	1	5
FIBRA DE LANZAMIENTO	FLUKE	SMC-9-SCST		2	1	1	1	5
FIBRA DE LANZAMIENTO	FLUKE	SMC-9-FCFC		2	1	1	1	5
Teclado mini con cable USB				1	0,5	0,5	0,5	2,5
Monitor de 7" TFT LCD	TOGUARD	Pantalla Ultrafina Portable Monitor Full HD 1024x600, Entrada AV/VGA/HDMI, con Botones Táctiles, Altavoz Integrado o similar.		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Termoanemómetro	TESTO	405-V1		2	1	1	1	5
Caudalímetro por ultrasonido	PCE INSTRUMENTS	TDDS 100 H		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Cámara termográfica	Fluke o similar	Fluke T450 PRO		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Calibre digital	Mitutoyo	DIN 862	Precisión 0,01 mm, campo de medida: 0-150 mm.	2	1	1	1	5
Medidor de distancias láser	Trotec	BD16		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Nivel láser	Fluke	3PR		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Endoscopio industrial	SKF	TKI-5 10F		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Termómetro láser	Trotec	IP10 Referencia 3510003045		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Sensor de revoluciones / velocidad	SKF	IKRT 20		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Luxómetro	TESTBOY	TV333		3	1,5	1,5	1,5	7,5
Sonómetro	SKF	TMSP 1		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Medidor aislamiento	FLUKE	1550C		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Verificador de ausencia de tensión	PHSTERER	KP-1151 SR DC (1500V)		3	1,5	1,5	1,5	7,5
Comprobador eléctrico	FLUKE	T6 1000		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Comprobador redes	FLUKE	NETWORKS LINKRUNNER AT 1000		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Generador tonos y probador cables	PROSKIT	3PK-NT023N		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Fuente alimentación laboratorio regulable 0 a 30 V, 0 a 5 A.				1	0,5	0,5	0,5	2,5
Termohigrómetro	TESTO	610		2	1	1	1	5
Calibre "Pie de Rey" de 180 mm. de longitud	Palmera	cód.: 151.180		22	11	11	11	55
DETECTOR HEXAFLUORURO DE AZUFRE	BACHARACH	H25-IR		1	0,5	0,5	0,5	2,5
FUSIONADORA F.O.	FURUKAWA ELECTRIC	S178A		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Simulador digital multifunción	ALMEMO	KA 7531		2	1	1	1	5
Multímetro Metrahit Gossen Metrawatt Extra	GOSSEN METRAWATT	METRAHIT EXTRA		35	17,5	17,5	17,5	87,5
Equipo de ajuste contadores de ejes ZP30	THALES	Referencia 19982 28201		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Cocodrilos para bananas de multímetro	GOSSEN METRAWATT	METRAHIT EXTRA		26	13	13	13	65
Puntas finas para bananas de multímetro	GOSSEN METRAWATT	METRAHIT EXTRA		26	13	13	13	65
Comprobador de instalación eléctrica	GOSSEN METRAWATT	PROFITEST C		1	0,5	0,5	0,5	2,5
Medidor de ángulos	Bosch	PAM 220	2 pilas AA, prolongación de ángulos, bolsa (alcance: 0°-220°, precisión +/- 0,2°)	1	0,5	0,5	0,5	2,5
Medidor de radios	Format	4479	17 Hojas 1,0-7,0 mm	1	0,5	0,5	0,5	2,5
				<b>161</b>	<b>80,5</b>	<b>80,5</b>	<b>80,5</b>	<b>402,5</b>

Las cantidades indicadas no deben contemplarse en ningún caso como cantidades fijas que Metro de Madrid deberá solicitar en las peticiones de oferta de los contratos resultantes del Acuerdo Marco, sino que solo tienen como fin seleccionar a las empresas adjudicatarias del Acuerdo Marco.

## **ANEXO II: PLAZOS DE ENTREGA**