

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

# **SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE MEDIDA DE METRO DE MADRID S.A.**



**División de Material Móvil  
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL**

## ÍNDICE

<b>1. OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ARCHIVO EXCEL ‘OFERTA ECONÓMICA V1_X.XLSX’ .....</b>	<b>3</b>
<b>4. CONSISTENCIA DE LOS SERVICIOS.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1. CALIBRACIÓN .....</b>	<b>4</b>
4.1.1. Equipos a calibrar especificados en el archivo Excel ‘Oferta Económica v1_x.xlsx’ .....	4
4.1.1.1 Calibración de ejes patrón ferroviarios .....	5
4.1.2. Equipos a calibrar no especificados en el archivo Excel ‘Oferta Económica v1_x.xlsx’ .....	6
4.1.3. Acreditaciones y certificados de calibración .....	7
4.1.4. Criterios de aceptación .....	8
4.1.5. Peticiones y plazos de entrega .....	8
<b>4.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....</b>	<b>9</b>
4.2.1. Descripción del servicio .....	9
4.2.2. Partida .....	10
<b>4.3. TRANSPORTE DE RECOGIDA Y/O ENTREGA .....</b>	<b>10</b>
<b>4.4. RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS .....</b>	<b>11</b>
<b>4.5. FACTURACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>ANEXO 1: PROCIMIENTO CALIBRACIÓN EJES PATRÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO 2: PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>18</b>

## 1. OBJETO

El presente documento tiene el objeto de definir el conjunto de especificaciones técnicas para el Servicio de mantenimiento de los equipos de medida de Metro de Madrid, S.A.

## 2. ALCANCE

El alcance del Servicio licitado es el del mantenimiento del conjunto de equipos consistente en:

- **Calibraciones:** Dentro del alcance asociado a las calibraciones (y por tanto, dentro los precios ofertados en referente a las mismas) se incluirán las necesidades de ajustes de los equipos, intervenciones menores como cambios de fusibles, pilas, limpiezas de contactos o similares en caso de resultar necesarios, así como el transporte de recogida y entrega de los equipos y embalajes apropiados.
- **Mantenimiento correctivo:** Dentro del mantenimiento correctivo se incluyen aquellas necesidades de reparación por averías de índole superior a las especificadas en el párrafo anterior, incluyendo su gestión con los correspondientes SAT (Servicios Oficiales de Asistencia Técnica) de los diferentes equipos en caso de que el contratista no disponga de los recursos internos para ejecutar este tipo de mantenimiento correctivo con recursos propios. En aquellos casos justificados de no reparabilidad se deberá ofrecer soluciones de reemplazo a los equipos. Se incluirán así mismo el transporte de recogida y entrega de los equipos y embalajes apropiados.

## 3. ARCHIVO EXCEL 'OFERTA ECONÓMICA V1 X.XLSX'

En el archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx' anexo al presente procedimiento de licitación, se incluye la relación de equipos de medida cuya calibración formará parte del alcance del contrato. Adicionalmente en el mismo archivo se contempla la partida a tener en cuenta para el mantenimiento correctivo según el punto 4.2 de este documento.

Este archivo, que el licitador deberá anexar como parte de su oferta económica, se tomará como referencia para la adjudicación del contrato según lo establecido en el pliego de condiciones particulares del procedimiento en cuestión.

En el Anexo 2 de este documento se ilustra la planificación anual para la calibración de los elementos de medida del AMMM incluidos en el archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'. Esta planificación anual es aproximada, pudiendo ser variada a lo largo de la ejecución del contrato según los términos establecidos a lo largo de este pliego.

#### **4. CONSISTENCIA DE LOS SERVICIOS**

##### **4.1. CALIBRACIÓN**

##### **4.1.1. Equipos a calibrar especificados en el archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'**

El servicio a realizar consistirá en la calibración de los equipos relacionados en el **archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'**, teniendo en cuenta los comentarios especificados en el campo 'Observaciones', incluyendo las calibraciones acreditadas, necesidades de equipos a calibrar **IN SITU, etc...**; por lo cual cualquier coste asociado (desplazamientos, etc...) debe incluirse dentro de la oferta para la calibración del equipo en cuestión.

Adicionalmente a lo anterior, los precios ofertados deberán incluir las necesidades de ajustes de los equipos, intervenciones menores como cambios de fusibles, pilas, limpiezas de contactos o similares en caso de resultar necesarios, así como el transporte de recogida y entrega de los equipos y embalajes apropiados. Fuera de la casuística de ajustes, intervenciones, etc. que se acaba de comentar, se deberá actuar según lo estipulado en el punto 4.2 de este mismo documento.

Para estos equipos presentes en el listado, los precios a facturar durante la ejecución del contrato, serán los que el contratista haya especificado en su oferta económica mediante la presentación del **archivo Excel 'Oferta Económica v1 x.xlsx'** completado.

En el Anexo 2 de este documento se especifica orientativamente el año o ejercicio en el que los equipos serán requeridos para calibrar, pero este parámetro anual se deberá tomar sólo de forma orientativa para permitir al contratista tener una estimación de la carga de trabajo anual que este contrato supondrá.

Metro de Madrid se reserva el derecho, durante la vigencia del contrato, de incorporar elementos adicionales para su calibración según el punto 4.1.2 al año en curso, así como retrasar o adelantar elementos de un ejercicio a otro, o simplemente no proceder al envío de determinados equipos presentes en el listado del **archivo Excel 'Oferta Económica v1 x.xlsx'**.

#### **4.1.1.1 Calibración de ejes patrón ferroviarios**

Dentro del archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx' se incluyen como elementos a calibrar dentro del alcance del contrato, 5 ejes ferroviarios formados por las 2 ruedas, rodamientos, cajas de grasa y su eje correspondiente:



La calibración de dichos ejes deberá realizarse acorde al procedimiento de calibración adjuntado como Anexo I a este documento.

Cada uno de estos ejes se localizan en diferentes depósitos o cocheras de Metro dentro de la Comunidad de Madrid y **deberán ser calibrados IN SITU**. Su calibración se encuentra planificada de forma que se calibrarán todos en el mismo mes, pudiendo organizarse la calibración en el

mismo día, o en días seguidos; siempre y cuando las necesidades productivas de Metro de Madrid así lo permitan.

A continuación se muestra la relación de recintos en los que se podrán localizar dichos ejes:

RECINTO	DIRECCIÓN
CANILLEJAS	<a href="#">c/ Néctar 44</a>
LAGUNA	<a href="#">c/ Gotarrendura s/n</a>
HORTALEZA 9.1	<a href="#">C/ Roquetas de mar s/n</a>
SACEDAL	<a href="#">Avda. Ventisquero de la Condesa s/n</a>
C. VIENTOS	<a href="#">Camino de la Canaleja s/n</a>
VILLVERDE	<a href="#">Avenida Real de Pinto s/n</a>

#### **4.1.2. Equipos a calibrar no especificados en el archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'**

El listado de equipos del **archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'** no es limitativo, de forma que si durante la vigencia del contrato Metro tuviera la necesidad calibrar equipos de medida no presentes en dicho archivo, el contratista deberá igualmente proceder a realizar su calibración bajo los mismos alcances especificados en este documento.

En estos casos, Metro solicitará al contratista un presupuesto para la calibración del equipo en cuestión, y el contratista en el plazo de 48 horas laborables a contar desde la solicitud formal de presupuesto, deberá presentar éste detallando el importe del servicio integral de calibración para dicho equipo. Dicho presupuesto deberá ser aceptado por parte del Responsable de Metro antes de ejecutar cualquier actuación. El presupuesto deberá atenerse estrictamente a lo siguiente:

- Si el equipo es similar en cuanto a magnitud, precisión y rangos de medición respecto a otro equipo presente en el listado del **archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'**, su precio de calibración se registrará (es decir, será idéntico) al especificado en la oferta económica del presente procedimiento de licitación del equipo semejante del **archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'**, con todos los alcances incluidos en el supuesto que hubiera estado incluido en dicho archivo.

- Si el equipo no es asemejable a ningún equipo de los presentes en el listado se cotizará según su correspondiente coste.

#### **4.1.3. Acreditaciones y certificados de calibración**

Dentro del contenido mínimo a incluir en la oferta económica, se deberá presentar el **archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'** con las posiciones de *precio unitario ofertado (sin IVA)* cumplimentados.

Respecto a los elementos del **archivo Excel 'Oferta Económica v1\_x.xlsx'** en cuyo campo de observaciones se indica que se deberá realizar su **calibración acreditada ENAC**, se deberá realizar por laboratorios de calibración acreditados para la calibración en cuestión por un Organismo de Acreditación firmante del acuerdo de reconocimiento mutuo de ILAC, entre ellos ENAC. Dichos equipos son los equipos Patrones del Laboratorio de Calibración del AMMM de Metro de Madrid.

Respecto a las calibraciones del resto de elementos, deberán realizarse mediante la utilización de patrones de medida calibrados por entidades de las de tipo acreditado según se especifica en el párrafo anterior. Para asegurar este aspecto, **será condición indispensable**, que los certificados de calibración de los elementos incluyan la relación de los patrones de medida utilizados en su calibración, debiéndose adjuntarse a dicho certificado, los certificados de calibración de los patrones utilizados según los requerimientos mencionados.

Se deberá **expedir un certificado de calibración conforme a los requerimientos del apartado 7.8.4 Requisitos específicos para los certificados de calibración de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración" o equivalente.**

Dicho certificado deberá entregarse en soporte digital \*.pdf por vía telemática a las personas designadas al efecto y que serán comunicadas a los adjudicatarios con carácter posterior a la adjudicación definitiva y deberá encontrarse **firmado digitalmente** por el personal técnico competente de la empresa responsable de la realización de la calibración o verificación del elemento.

Las calibraciones de los elementos, bajo que Metro especifique lo contrario, deberá realizarse para todas las magnitudes de medición de los elementos de medida, y cubriendo todo su rango

de medición. “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”

#### **4.1.4. Criterios de aceptación**

Los certificados de calibración **deberán explicitar** que el equipo calibrado cumple, por cada punto de medida, con los criterios de aceptación definidos para el equipo de medida. Dichos criterios de aceptación se tomarán, a menos que Metro de Madrid especifique previamente tolerancias determinadas para el mismo, las tolerancias especificadas por el fabricante, para lo cual el adjudicatario deberá conseguir por sus propios medios las hojas de especificaciones técnicas de los equipos en caso de que Metro de Madrid no dispusiera de las mismas.

En caso que el equipo no cumpliera con los criterios de aceptación establecidos, el contratista procederá a intentar ajustar los equipos (si éstos dispusieran de elementos o procedimientos de ajuste establecidos por los fabricantes), sin costes añadidos para Metro. Si ello no fuera posible, el contratista informará vía e-mail a Metro con los puntos de desviación para que Metro tome una decisión para validar la calibración realizada según lo siguiente:

- En caso de que no se valide la calibración, y Metro así lo considere oportuno, solicitará al contratista el proceder con la reparación del equipo, lo cual dicho servicio deberá acogerse a lo especificado en el apartado 4.2 de este documento.
- En caso de validar la calibración el equipo será enviado de vuelta a Metro.

#### **4.1.5. Peticiones y plazos de entrega**

Las peticiones de calibración se realizarán en función de las necesidades o planificación establecida por Metro de Madrid S.A., ya sea de forma individual (envío de un único equipo) o un conjunto de ellos.



La petición de calibración de un equipo o conjunto de ellos será trasladada al contratista a requerimiento del Responsable del Contrato definido por Metro y deberá ser atendida en forma de recogida de los equipos en las instalaciones de Metro en un plazo no superior a **48 horas** laborables a contar desde la fecha y hora del aviso.

El plazo de entrega de los equipos calibrados no deberá ser superior a **14 días naturales** desde la constatación formal del aviso por parte de Metro de Madrid.

Independiente de que exista un preaviso por vía telefónica, la constatación formal del aviso se realizará por correo electrónico.

No se establecerá ninguna cantidad mínima ni máxima de equipos en cada solicitud de calibraciones que realice el responsable de contrato de Metro, si bien, y con carácter general, se establecerán lotes de envío de equipos aglutinados en una única petición con carácter semanal.

## **4.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

### **4.2.1. Descripción del servicio**

La solicitud y ejecución del Servicio de correctivo podrá realizarse motivado por la detección de anomalías del equipo por parte del contratista en el proceso de calibración del equipo (según se especificó en el apartado 4.1.4) o bien por la necesidad de reparación de un equipo que Metro disponga y precisara enviarlo al contratista para su reparación.

Con carácter general, para llevar a ejecución los trabajos de mantenimiento correctivo, el contratista evaluará los trabajos debiendo presentar un presupuesto en el que se detalle los trabajos a realizar, el plazo de ejecución y el coste de la reparación. Dicho presupuesto deberá ser aceptado por parte del Responsable de Metro antes de acometerse cualquier actuación.

En caso de que el contratista no disponga de los recursos internos para ejecutar este tipo de mantenimiento correctivo con recursos propios, deberá proceder a su gestión con los correspondientes SAT (Servicios Oficiales de Asistencia Técnica) de los diferentes equipos. En aquellos casos justificados de no reparabilidad, se deberá ofrecer a Metro soluciones de reemplazo a los equipos, cotizando igualmente las mismas.

Tal y como se especificó en apartado precedentes, las actuaciones de correctivo referidas a las necesidades de ajustes de los equipos, intervenciones menores como cambios de fusibles, pilas, limpiezas de contactos o similares entrarán dentro del precio unitario de calibración ofertado por el contratista, sin considerarse actuaciones de correctivo a facturar aparte.

En el caso de averías de mayor índole a las especificadas anteriormente, o necesidades de ajuste que sólo pudieran llevarse a cabo por el fabricante del equipo o por su SAT autorizado, se deberá proceder a emitir un presupuesto de reparación que incluya la información de la entidad que ejecute la reparación, cotización de la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, materiales, y el coste de recalibración del equipo con los alcances del servicio de calibración especificados en este documento.

Dentro del alcance del servicio de mantenimiento se deberá incluir el transporte de recogida y entrega de los equipos y embalajes apropiados.

#### **4.2.2. Partida**

La cantidad y naturaleza de mano de obra, materiales y repuestos a incorporar en el mantenimiento correctivo es completamente indeterminada, por lo que para afrontar las necesidades en esta materia se dotará de una partida cuyo montante económico se ha cifrado en **7.000 €/año** que se incorporará en el precio del contrato.

#### **4.3. TRANSPORTE DE RECOGIDA Y/O ENTREGA**

Tal y como se especificó en los puntos precedentes, tanto en el servicio de calibración de equipos de medida, como el de mantenimiento correctivo, se deberá incluir dentro de su alcance el servicio de transporte para la recogida y/ entrega de equipos en las dependencias de Metro de Madrid, así como sus correspondientes embalajes.

Con carácter general, la recogida y entrega de equipos se realizará en las dependencias de los Talleres Centrales de Metro de Madrid sitos en la calle néctar 44 Madrid con horario de entrega y recogida de equipos en los días laborables, excluidos sábados, de 7.30 AM a 13.30 PM.

Como emplazamientos alternativos al mencionado, podrán contemplarse dependencias alternativas de Metro de Madrid dentro de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Metro de Madrid se reserva el derecho a modificar las exigencias de recogida o entrega de equipos a días no laborables, así como ampliar el horario anteriormente mencionado durante el tiempo de ejecución del contrato.

#### **4.4. RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS**

En cada entrega de equipos, el Contratista deberá emitir un albarán de entrega correctamente cumplimentado y en el que se deberá indicar los siguientes puntos para cada elemento:

- El número de pedido a que corresponde
- Código de inventario y descripción interno de Metro asociado al equipo
- Marca/Fabricante, modelo y número de serie del equipo
- La naturaleza del servicio ejecutado (calibración y/o reparación)


El contratista asumirá la total responsabilidad sobre la calidad de los servicios prestados y su ajuste a las prescripciones técnicas correspondientes.

#### **4.5. FACTURACIÓN**

La facturación se realizará con **carácter mensual**, y en la factura se deberá contemplar, con carácter no limitativo, y desglosado por posiciones individuales por cada equipo de medida, lo siguiente:

- El número de pedido a que corresponde
- Código de inventario y descripción interno de Metro asociado al equipo
- Marca/Fabricante, modelo y número de serie del equipo
- La naturaleza del servicio ejecutado (calibración y/o reparación)
- Coste del servicio

## **ANEXO 1: PROCESAMIENTO CALIBRACIÓN EJES PATRÓN**

	Área de Mantenimiento de Material Móvil	<b>INSTRUCCIÓN DE CALIBRACIÓN</b>		Referencia: <b>LC24-EP</b> Rev.: <b>0</b> Pág.: <b>13 de 6</b>
Equipo/Útil (Modelo): <b>EJES PATRÓN</b>				
<b>PATRONES A EMPLEAR</b>				
N.º de Inventario	N/S	Descripción		
		<b>Medidora tridimensional según punto 5.2</b>		
Rango de temperatura ambiental requerido:  <b>In situ</b>		Rango de humedad relativa requerido:  <b>In situ</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA INSTRUCCIÓN</b>				
<p style="text-align: center;"><b>ÍNDICE</b></p> <p>1.- OBJETO</p> <p>2.- APLICABILIDAD</p> <p>3.- IDENTIFICACIÓN</p> <p>4.- VERIFICACIONES PREVIAS</p> <p>5.- CALIBRACIÓN</p> <p>5.1.- DEFINICIONES [2]</p> <p>5.2.- PUNTOS CALIBRACIÓN Y PATRÓN A EMPLEAR</p> <p>5.3.- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN</p> <p>6.- SUSTITUCIÓN DE PLACAS</p> <p>7.- INTERVALO DE VERIFICACIÓN</p> <p>8.- BIBLIOGRAFÍA</p>				
	Elaborador	Revisor	Aprobador	



**DESCRIPCIÓN DE LA INSTRUCCIÓN**

### 1.- OBJETO

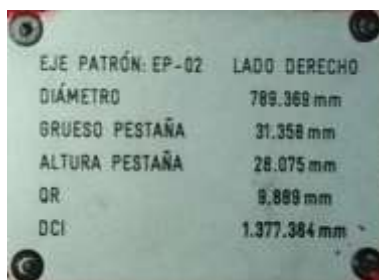
El fin de este procedimiento es proporcionar las instrucciones básicas para la verificación de los ejes patrón que se emplean para la calibración de los tornos de foso ubicados en las instalaciones de Metro de Madrid.

### 2.- APLICABILIDAD

Estas instrucciones son aplicables a todos los ejes patrón que se encuentran en las instalaciones de Metro de Madrid.

### 3.- IDENTIFICACIÓN

Comprobar que le eje patrón está identificado y que además tiene una chapa por cada rueda en la que se indican los valores de la última calibración. Similar a la que se muestra a continuación



*Imagen 1.- Chapa identificativa de eje patrón, lado y parámetros medidos.*

### 4.- VERIFICACIONES PREVIAS

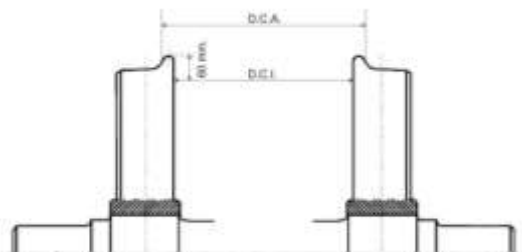
- Consultar documento LC01-R (Incidencias calibración) [1]
- Comprobar el buen estado general del eje patrón, prestando especial atención a la banda de rodadura (óxido, golpes, desgastes, etc.) y si fuese necesario se realizará un retorneo de las ruedas.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTRUCCIÓN

## 5.- CALIBRACIÓN

### 5.1.- DEFINICIONES [2]

- Altura de la pestaña ( $Sh$ ) – Es la distancia paralela a las caras de la rueda existente entre el vértice de la pestaña y su proyección sobre la horizontal que pasa por el círculo de rodadura.
- Espesor de la pestaña ( $Sd$ ) – Es la medida existente entre la cara interna de la rueda y el punto de la cara activa de la pestaña ubicado a 10 mm. del círculo de rodadura.
- Ancho de vía – Es la distancia entre las caras interiores de los carriles.
- Círculo de rodadura – Es el círculo sobre la superficie de rodadura ubicado a 70 mm. de la cara interna de la rueda.
- D.C.I. – Es la distancia entre las caras internas de las ruedas.
- D.C.A. – Es la distancia entre las caras activas de las ruedas, medida entre los puntos de las pestañas situados 10 mm. por debajo del círculo de rodadura.
- Diámetro de rueda – Es el diámetro del círculo de rodadura.
- $qR$  – Es la distancia horizontal existente entre un punto ubicado sobre la cara activa de la pestaña a 2 mm. de su vértice y la proyección del punto donde se mide el espesor de la pestaña.



*Figura 2.- Detalles D.C.I. y D.C.A.*

DESCRIPCIÓN DE LA INSTRUCCIÓN

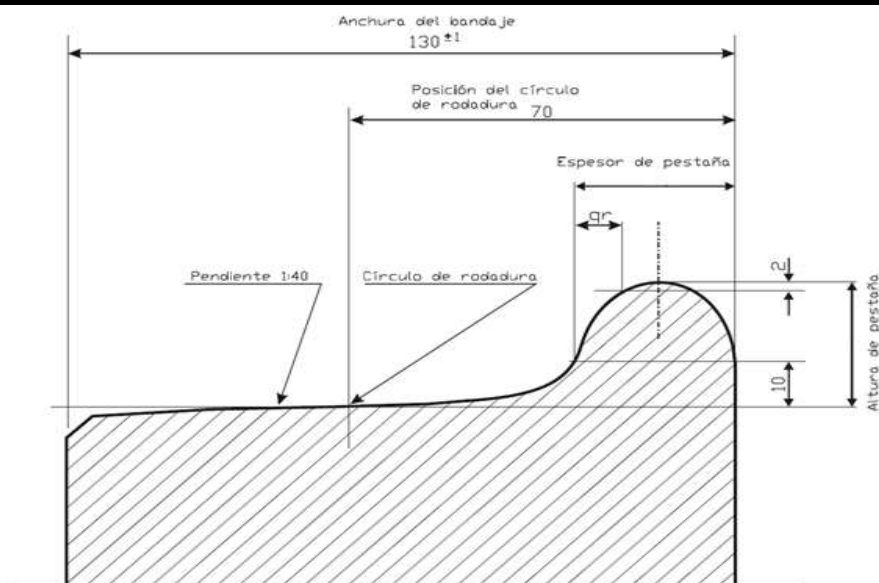


Figura 3.- Parámetro principales de la rodadura

## 5.2.- PUNTOS CALIBRACIÓN Y PATRÓN A EMPLEAR

Los puntos que se tendrán que medir y mostrar en los certificados de calibración son los siguientes:

- Sd
- Sh
- qR
- Diámetro
- D.C.I.

Todos los puntos deberán tener una precisión de  $1\mu\text{m}$  y el patrón deberá tener una incertidumbre igual o inferior a  $15\mu\text{m}$ .





**DESCRIPCIÓN DE LA INSTRUCCIÓN**

### **5.3.- PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN**

El eje patrón deberá estar marcado en un punto que será denominado “Punto 0” en cada una de las ruedas.

Se realizarán cinco medidas en el “Punto 0” para obtener los valores indicados en el punto 5.2. y se indicará en el certificado como valores en el “Punto 0”. Mostrando, en cada punto, los valores medidos, así como las medias y las incertidumbres de medida y de patrón.

También se realizarán ocho medidas a contar desde el “Punto 0” cada una a 45° de la anterior donde se indicarán los valores indicados en el punto 5.2. y se indicará en el certificado como valores de la rueda. Mostrando, en cada punto, los valores medidos, así como las medias y las incertidumbres de medida y de patrón.

### **6.- SUSTITUCIÓN DE PLACAS**

Posteriormente a la calibración se deberá generar una chapa por cada rueda como la mostrada en el punto 2, donde se muestren los valores medidos en el “Punto 0”, procediendo a la desinstalación de la placa existente y sustituyéndola por la nueva placa, fijándola mediante los correspondientes tornillos o remaches metálicos.

### **7.- INTERVALO DE VERIFICACIÓN**

El periodo máximo entre dos verificaciones sucesivas se establece en 36 meses.

### **8.- BIBLIOGRAFÍA**

[1] LC01-R Registro de incidencias.

[2] Norma Técnica Metro de Madrid N.º 661

## ANEXO 2: PLANIFICACIÓN

PRIMER AÑO DE CONTRATO				
Inventario Metro	Marca	Modelo	Descripción	Observaciones
CAC-003	CSI	2130	Colector de Acelerómetros	
CAC-006	CSI	2130	Colector de Acelerómetros	
DN-002	DYNAFOR	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 10.000) Kgf.	
DN-008	Piab	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 10000) N	
DN-016	KERN	WC990455	Dinamómetro tracción (0 - 15) Kgf	
DN-018	IMADA	FS	Dinamómetro tracción (0 - 1) Kgf	
DN-021	DINAKSA	VIX-SP	Dinamómetro con célula (500 - 5000) Kgf	
MA-479	PARKER	SCJN-600-01	Manómetro 70 mm	
MA-480	PARKER	SCJN-600-01	Manómetro 70 mm	
MI-048	MITUTOYO	468-120	Micrómetro de interiores de 3 contactos (175 - 200) mm	
MI-052	MITUTOYO	HTD-150R	Micrómetro de interiores de 3 contactos (125 - 150) mm	
MI-053	MITUTOYO	HTD-150R	Micrómetro de interiores de 3 contactos (125 - 150) mm	
MI-054	MITUTOYO	HTD-100R	Micrómetro de interiores de 3 contactos (87 - 100) mm	
PBC-001	TRIMOS	ID-5 (TELMA-500)	Banco de Calibración (0-500) mm	IN SITU-Calibración acreditada ENAC
PMA-002	WIKA	CPC-6000	Calibrador Manómetros, dos sensores (0-10) y (0-20) bares y división de escala (E) 0,1 mbar	Calibración acreditada ENAC
PTO-003	NORBAR	50593	Torquímetro (10 - 100) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228 <a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>

Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid



PTO-004	NORBAR	50596.LOG	Torquímetro (50 - 500) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-005	NORBAR	50703.LOG	Torquímetro (250 - 2500) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-006	NORBAR	50590.LOG	Torquímetro (1 - 10) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-007	NORBAR	50596.LOG	Torquímetro (50 - 500) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
SNT-F-01	FLUKE	80T-IR	Sonda temperatura infrarrojos	
ST-025	TESTO	950	Sonda temperatura	Se calibra conjuntamente con el equipo TE-007
TA-001	SHIMPO	DT-205B	Tacómetro (0 - 30000) r.p.m.	
TA-006	SHIMPO	DY-205	Tacómetro (0 - 30.000) r.p.m.	
TA-009	WACHENDORFF	PLT 200	Tacómetro (0 - 200.000) r.p.m.	
TA-010	WACHENDORFF	PLT 200	Tacómetro (0 - 200.000) r.p.m.	
TE-007	TESTO	950	Termómetro (Colector)	
TH-001	TESTO	610	Sonda temperatura y humedad (0 - 100%) HR (-20 - 70) C	
TH-002	CAREL	S/M.	Termohigrómetro (30 - 80) % HR (10 a 40) C	Calibración acreditada ENAC
TH-003	KIMO	HD 110	Termohigrómetro (5 - 95) % HR y (-10 - 50) C	
TH-004	KIMO	HD 110	Termohigrómetro (5 - 95) % HR y (-10 - 50) C	
TH-005	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-006	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-007	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-008	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
EE 0976	Tektronix	TDS2004B	Osciloscopio	
EE 0092	Tektronix	TDS310	Osciloscopio	
EE 0142	Rohde & Schwarz	CMT-54	Comprobador de radioteléfono	
EE 0972	Baker	AWA IV - 4	Analizador avanzado de bobinados	
EE 0396	Kainos	ATB-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
LCRH404	WAYNE KERR	4310	Medidor LCR	
EE 0358	Kainos	ST-206E	Comprobador devanados	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>
EE 0921	Aeroflex	IRF 3901	Comprobador RF	Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid

SONH01	PCE instruments	322-A	Sonómetro	
EE 0162	Tektronix	TDS360	Osciloscopio	
MPRCV01	Testo	645	Medidor de punto de rocío	
ANBL02	Fluke	BT521	Analizador de Baterías	Fluke i410, adaptador 18, BTL10, BTL21, cables etc..
EE 0956	Fluke	8808A	Multímetro	
EE 0850	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
ANAC01	Fluke	43 B	Analizador de calidad de red	
EE 1320	Sentinel	200	Medidor de rigidez eléctrica	
TEMC04	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
EE 0160	Philips	PM2535	Multímetro	
TEMCC03	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
EE 0035	Philips	PM3055	Osciloscopio	
EE 1321	Sentinel	200	Medidor de rigidez eléctrica	
EE 1343	Bird technologies	DPM-5C	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
EE 1344	Bird technologies	DPM-5D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
SNTL02	Fluke	80T-IR	Sonda de temperatura	
GENCC01	Philips	PM5133	Generador de funciones	
EE 1299	Tektronix	MDO4054C	Osciloscopio 500Mhz/4Ch	
DTFC01	KM	CD100A	Detector de fugas	
EE 0388	Kainos	WST-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
EE 0780	Yokogawa	DL1740	Osciloscopio	
EE 1030	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
EE 1342	Bird technologies	DPM-.5D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
TEM002	Fluke	566	1	
EE 1344	Bird technologies	DPM-50C	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
TEM001	Fluke	566	Termómetro por infrarrojos	
EE 1346	Bird technologies	DPM-50D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
EE 0890	Fluke	123	Osciloscopio de mano	
GENL01	Yokogawa	FG-200	Generador de funciones	
EE 1142	Fluke	62 MAX	Termómetro por infrarrojos	
TEMC05	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
ANAC03	Fluke	BT510	Analizador de Baterías	

[www.metromadrid.es](http://www.metromadrid.es)  
Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid

EE 0795	Fluke	5520A SC-300	Calibrador multifunción con opción SC300 MHz	Calibración acreditada ENAC. Incluir calibración en corriente con bobina Fluke 5500A/COIL y otra bobina casera de 10 espiras
EE 0770	Tektronix	TDS2002	Osciloscopio	
EE 1057	Sapphire	SI-9010	Sonda de tensión	
EE 0583	Fluke	PM6304	Medidor LCR	Calibración acreditada ENAC
EE 0903	Time electronics	MODEL 8000	Caja décadas resistiva hasta 100 MΩ	Calibración acreditada ENAC
<b>SEGUNDO AÑO DE CONTRATO</b>				
Inventario Metro	Marca	Modelo	Descripción	Observaciones
DECE-004	S/M	S/M	Medidor Deceleraciones	
DN-007	N/C	N/C	Dinamómetro (0 - 500) N	
DN-014	CAPACITY	S/M	Dinamómetro de resorte (0 - 50) Kg	
DN-017	SALTER	16	Dinamómetro (0 - 5) Kg	
EQ-001	HOFMANN	HL 22-1	Equilibradora dinámica (rotores) PEDIR PUESTA A PUNTO EL 2020	
MA-513	TECSIS	1 687 231 211	Manómetro 160 mm	
MI-027	TESA	00812602	Micrómetro de interiores de 3 contactos (125 - 150) mm	
PAL-009	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (5,998 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-010	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (7,998 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-011	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (9,996 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-012	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (12,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-013	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (15,999 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-014	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (19,999 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-015	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (24,998 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-016	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (30,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.

PAL-017	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (34,999 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-018	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (40,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-019	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (44,998 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-020	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (50,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-021	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (60,002 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-022	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (69,993 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-023	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (79,999 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-024	MITUTOYO		Patrones cilíndricos diámetro interior (90,004 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PAL-025	ARA		Patrones cilíndricos diámetro interior (99,994 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones cilíndricos se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-016	S/MARCA		Pesa patrón de 20 Kg	Calibración acreditada ENAC.
PS-017	S/MARCA		Pesa patrón de 20 Kg	Calibración acreditada ENAC.
PS-018	S/MARCA		Pesa patrón de 20 Kg	Calibración acreditada ENAC.
DN-001	DYNAFOR	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 2000) Kgf.	
MI-002	MITUTOYO	139-204	Micrómetro de interiores (100 - 1000) mm	
ST-003	TESTO	900	Termómetro con sonda	
TA-004	LUTRON	DT-2234	Tacómetro (5 - 100.000) r.p.m.	
TE-009	IR	9811	Termómetros infrarrojos	
PBL-004	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,005 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-005	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,010 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-006	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,020 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-007	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,030 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-008	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,040 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-009	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,050 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-010	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,060 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-011	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,070 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-012	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,080 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-013	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,090 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-014	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,100 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-015	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (1,110 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.

[illegible]

PBL-047	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (70,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-048	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (80,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-049	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (90,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-050	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (100,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-002	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-003	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-051	MITUTOYO	611672-031	Bloque Patrón de Grado I (20,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-052	MITUTOYO	611635-031	Bloque Patrón de Grado I (25,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-053	MITUTOYO	611676-031	Bloque Patrón de Grado I (60,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-054	MITUTOYO	611801-031	Bloque Patrón de Grado I (75,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-055	MITUTOYO	611679-031	Bloque Patrón de Grado I (90,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-002	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-003	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
EE 0397	Megger	BT-51	Milióhmetro	
EE 0980	Tektronix	TCP-303	Sonda de corriente 150 Amp	
ee 0931	Tektronix	TCP A 300	Amplificador para sondas	
EE 1116	Wayne Kerr	1J4310R	Medidor LCR	
EE 1155	Megger	MIT 515	Medidor de aislamiento	
EE 0364	Kainos	SCL100	Medidor resistencia contactos	
EE 0064	Philips	PM3055	Osciloscopio	
EE 1335	WAYNE KERR	4300	Medidor LCR	
EE 0087	Tektronix	2221-A1	Osciloscopio	
EE 1336	Tektronix	TBS 2104B	Osciloscopio	
MPRL01	Testo	645	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 0636.9840 S/N:14283681
EE 0128	Tektronix	TDS310	Osciloscopio	
ANAC02	43 B	43 B	Analizador de calidad de red	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>

Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid





WRFC01	Diamond antenna	SX600	Watímetro de RF	Calibrar hasta 400 MHz y 15W
EE 0947	Fluke	51 II	Termómetro digital	
EE 0949	Fluke	80PK-26	Sonda de temperatura	Calibrar junto con EE 0948
EE 0950	Fluke	80PK-26	Sonda de temperatura	
EE 0045	Tektronix	2221-OP10	Osciloscopio	
TEMV01	Fluke	62 Mini	Termómetro por infrarrojos	
EE 1347	DESCONOCIDO	8875	Termómetro por infrarrojos	
THIH01	Testo	645	Medidor de humedad	Calibrar con sonda 0636.9840 S/N:14283688
LCR001	Wayne Kerr	4310	Medidor LCR	
WRFC02	Diamond antenna	SX600	Watímetro de RF	Calibrar hasta 400MHz y 15W
SNTCC01	Fluke	80T-IR	Sonda de temperatura	
ANBL01	Fluke	BT521	Analizador de Baterías	
EE 0795	Fluke	5520A SC-300	Calibrador multifunción con opción SC300 MHz	Calibración acreditada ENAC. Incluir calibración en corriente con bobina Fluke 5500A/COIL y otra bobina casera de 10 espiras
EE 0770	Tektronix	TDS2002	Osciloscopio	
EE 1057	Sapphire	SI-9010	Sonda de tensión	
EE 0583	Fluke	PM6304	Medidor LCR	Calibración acreditada ENAC
MPR001	Testo	635	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 20785266 009
TEMF04	Fluke	62 MINI	Termómetro por infrarrojos	
ANBC01	Fluke	BT521	Analizador de Baterías	Fluke i410, adaptador 18, BTL10, BTL21, cables etc..
TEMCC04	Fluke	66	Termómetro por infrarrojos	
EE 1181	Fluke	62 MAX	Termómetro por infrarrojos	
EE 0889	Fluke	PM 6303A	Medidor LCR	
MPR002	Testo	635	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 20797804 010
EE 0361	Megger	D7001	Medidor de baja resistencia	
TEML04	Fluke	66	Termómetro por infrarrojos	
EE 0851	Tektronix	P5210	Sonda diferencial de alto voltaje	
EE 1174	Parker	icountPD	Detector láser de partículas	Utilizar manual CD para cal.
MPR003	Testo	635	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 20785265 009
EE 1180	Facom	DX.T100	Termómetro por infrarrojos + sonda	
TEMF02	Quartz	S/M	Termómetro digital	
SNTF02	Fluke	80T-150U	Sonda de temperatura	
EE 0848	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
EE 1166	Megger	BITE2PP	Comprobador impedancias de batería	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>
EE 0867	Fluke	51 II	Termómetro digital con sonda	Calibrar Lector + Sonda Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid

CIBV01	Megger	BITE2P	Comprobador impedancias de batería	
EE 0360	Kainos	ATB-3	Medidor de rigidez dieléctrica	
TEMS01	Fluke	62 MINI	Termómetro por infrarrojos	
<b>TERCER AÑO DE CONTRATO</b>				
Inventario Metro	Marca	Modelo	Descripción	Observaciones
EP-01	S/Marca	S/Modelo	Eje Patrón	
EP-02	S/Marca	S/Modelo	Eje Patrón	
EP-03	S/Marca	S/Modelo	Eje Patrón	
EP-04	S/Marca	S/Modelo	Eje Patrón	
EP-05	S/Marca	S/Modelo	Eje Patrón	
PMP-001	MICROPLAN	S/MODELO	Mesa planitud (630 x 400) mm	IN SITU-Calibración acreditada ENAC
PS-001	s/m		Pesa patrón de 20 Kg	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-002	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 10 Kg	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-003	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 5 Kg	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-004	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 2 Kg	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-005	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 1 Kg	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-006	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 500 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-007	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 200 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-008	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 100 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-009	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 50 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-010	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 20 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-011	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 10 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-012	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 5 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-013	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 2 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
PS-014	JADEVER	Grado M	Pesa patrón de 1 g.	Calibración acreditada ENAC. Las pesas patrón se enviarán conjuntamente a calibrar.
BA-001	MOBBA	FT-526	Balanza monoplato (0-300) Kg	IN SITU
DN-010	N/C	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 30) Kgf.	
DN-011	LUTRÓN	FG-5000	Dinamómetro tracción y compresión (1 - 5000) g	
DN-019	DINAKSA	MINI- DIN CABLES	Dinamómetro Compresión (0 - 5000) Kgf MINI-DIN	
LUX-001	SPECTROLINE	XR-1000	Medidor de luz visible y ultravioleta.	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a> Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid

LUX-002	SPECTROLINE	XDS-1000	Sensor de luz visible y ultravioleta.	
LUX-003	TESTO	540	Medidor de luz visible	
MA-218	Nuova Fima	S/M	Manómetro 55 mm	
MI-045	MITUTOYO	468-176	Micrómetro de interiores de 3 contactos (150 - 175) mm	
MI-046	MITUTOYO	468-174	Micrómetro de interiores de 3 contactos (100 - 125) mm	
MI-047	MITUTOYO	468-119	Micrómetro de interiores de 3 contactos (150 - 175) mm	
MA-479	PARKER	SCJN-600-01	Manómetro 70 mm	
MA-480	PARKER	SCJN-600-01	Manómetro 70 mm	
PBC-001	TRIMOS	ID-5 (TELMA-500)	Banco de Calibración (0-500) mm	IN SITU-Calibración acreditada ENAC
PMA-002	WIKA	CPC-6000	Calibrador Manómetros, dos sensores (0-10) y (0-20) bares y división de escala (E) 0,1 mbar	Calibración acreditada ENAC
ST-025	TESTO	950	Sonda temperatura	Se calibra conjuntamente con el equipo TE-007
TA-001	SHIMPO	DT-205B	Tacómetro (0 - 30000) r.p.m.	
TA-006	SHIMPO	DY-205	Tacómetro (0 - 30.000) r.p.m.	
TA-009	WACHENDORFF	PLT 200	Tacómetro (0 - 200.000) r.p.m.	
TA-010	WACHENDORFF	PLT 200	Tacómetro (0 - 200.000) r.p.m.	
TE-007	TESTO	950	Termómetro (Colector)	
TH-001	TESTO	610	Sonda temperatura y humedad (0 - 100%) HR (-20 - 70) C	
TH-002	CAREL	S/M.	Termohigrómetro (30 - 80) % HR (10 a 40) C	Calibración acreditada ENAC
TH-003	KIMO	HD 110	Termohigrómetro (5 - 95) % HR y (-10 - 50) C	
TH-004	KIMO	HD 110	Termohigrómetro (5 - 95) % HR y (-10 - 50) C	
TH-005	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-006	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.

[www.metroMadrid.es](http://www.metroMadrid.es)

Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid



TH-007	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-008	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
EE 0795	Fluke	5520A SC-300	Calibrador multifunción con opción SC300 MHz	Calibración acreditada ENAC. Incluir calibración en corriente con bobina Fluke 5500A/COIL y otra bobina casera de 10 espiras
EE 0770	Tektronix	TDS2002	Osciloscopio	
EE 1057	Sapphire	SI-9010	Sonda de tensión	
EE 0583	Fluke	PM6304	Medidor LCR	Calibración acreditada ENAC
DAQ-L-01	National Instruments	USB-6212	Tarjeta Adquisición de Datos	
RFTCV01	Megger	TDR1000/2	Reflectómetro	
EE 0898	Medelec	KCA9	Patrón medidores de aislamiento	Calibración acreditada ENAC
EE 0189	Kainos	WST-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
TRZC01	PCE instruments	CL-10	Trazador de cableado	
EE 0589	Kainos	KAINOTEST WST-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
EE 1069	Aeroflex	3920	Comprobador RF	
EE 0678	Tektronix	TDS210	Osciloscopio	
EE 1024	Yokogawa	WT500	Analizador de potencia	
EE 0930	Tektronix	TCP312	Sonda	
EE 0929	Fluke	8846A	Multímetro	
SNVL01	TESTEC	TT SI-9010	Sonda para osciloscopio diferencial alta	
OSCL04	Tektronix	TPS2014	Osciloscopio	
EE 0358	Kainos	ST-206E	Comprobador devanados	
ANBL02	Fluke	BT521	Analizador de Baterías	Fluke i410, adaptador 18, BTL10, BTL21, cables etc..
EE 0956	Fluke	8808A	Multímetro	
EE 0850	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
ANAC01	Fluke	43 B	Analizador de calidad de red	
EE 1320	Sentinel	200	Medidor de rigidez eléctrica	
TEMC04	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
EE 0160	Philips	PM2535	Multímetro	
TEMCC03	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
EE 1321	Sentinel	200	Medidor de rigidez eléctrica	
EE 1343	Bird technologies	DPM-5C	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077 <a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>

Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid



EE 1344	Bird technologies	DPM-5D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
SNTL02	Fluke	80T-IR	Sonda de temperatura	
GENCC01	Philips	PM5133	Generador de funciones	
EE 1299	Tektronix	MDO4054C	Osciloscopio 500Mhz/4Ch	
DTFC01	KM	CD100A	Detector de fugas	
EE 0388	Kainos	WST-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
EE 0780	Yokogawa	DL1740	Osciloscopio	
EE 1030	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
EE 1342	Bird technologies	DPM-.5D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
TEM002	Fluke	566	1	
EE 1344	Bird technologies	DPM-50C	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
TEM001	Fluke	566	Termómetro por infrarrojos	
EE 1346	Bird technologies	DPM-50D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
EE 0890	Fluke	123	Osciloscopio de mano	
GENL01	Yokogawa	FG-200	Generador de funciones	
EE 1142	Fluke	62 MAX	Termómetro por infrarrojos	
TEMC05	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
ANAC03	Fluke	BT510	Analizador de Baterías	
EE 0903	Time electronics	MODEL 8000	Caja décadas resistiva hasta 100 MΩ	Calibración acreditada ENAC
<b>CUARTO AÑO DE CONTRATO</b>				
Inventario Metro	Marca	Modelo	Descripción	Observaciones
PR-276	OBERK	TP-1000	Pie de rey (0 - 1000) mm con división de escala 0,02 mm	Calibración acreditada ENAC
DN-001	DYNAFOR	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 2000) Kgf.	
MI-002	MITUTOYO	139-204	Micrómetro de interiores (100 - 1000) mm	
ST-003	TESTO	900	Termómetro con sonda	
TA-004	LUTRON	DT-2234	Tacómetro (5 - 100.000) r.p.m.	
TE-009	IR	9811	Termómetro infrarrojos	

[www.metromadrid.es](http://www.metromadrid.es)  
Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid



[illegible]

PBL-041	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (10,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-042	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (20,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-043	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (30,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-044	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (40,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-045	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (50,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-046	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (60,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-047	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (70,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-048	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (80,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-049	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (90,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-050	MITUTOYO	BM1-D47-1	Bloque Patrón de Grado I (100,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-002	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-003	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-051	MITUTOYO	611672-031	Bloque Patrón de Grado I (20,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-052	MITUTOYO	611635-031	Bloque Patrón de Grado I (25,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-053	MITUTOYO	611676-031	Bloque Patrón de Grado I (60,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-054	MITUTOYO	611801-031	Bloque Patrón de Grado I (75,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
PBL-055	MITUTOYO	611679-031	Bloque Patrón de Grado I (90,000 mm)	Calibración acreditada ENAC. Los patrones longitudinales se enviarán conjuntamente a calibrar.
DN-002	DYNAFOR	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 10.000) Kgf.	
DN-008	Piab	N/C	Dinamómetro tracción (0 - 10000) N	
DN-016	KERN	WC990455	Dinamómetro tracción (0 - 15) Kgf	
DN-018	IMADA	FS	Dinamómetro tracción (0 - 1) Kgf	
DN-021	DINAKSA	VIX-SP	Dinamómetro con célula (500 - 5000) Kgf	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a> Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid

MI-048	MITUTOYO	468-120	Micrómetro de interiores de 3 contactos (175 - 200) mm	
MI-052	MITUTOYO	HTD-150R	Micrómetro de interiores de 3 contactos (125 - 150) mm	
MI-053	MITUTOYO	HTD-150R	Micrómetro de interiores de 3 contactos (125 - 150) mm	
MI-054	MITUTOYO	HTD-100R	Micrómetro de interiores de 3 contactos (87 - 100) mm	
PTO-003	NORBAR	50593	Torquímetro (10 - 100) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-004	NORBAR	50596.LOG	Torquímetro (50 - 500) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-005	NORBAR	50703.LOG	Torquímetro (250 - 2500) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-006	NORBAR	50590.LOG	Torquímetro (1 - 10) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
PTO-007	NORBAR	50596.LOG	Torquímetro (50 - 500) Nm	Calibración acreditada ENAC. Los torquímetros se mandan conjuntamente y con el visualizador Norbar 43228
SNT-F-01	FLUKE	80T-IR	Sonda temperatura infrarrojos	
PBL-002	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC
PBL-003	MITUTOYO	911682-03	Bloque Patrón de Grado I DE 200,000 mm.	Calibración acreditada ENAC
SONV01	PCE instruments	322-A	Sonómetro	
EE 1071	Graphtec	GL500	Registrador	
EE 0795	Fluke	5520A SC-300	Calibrador multifunción con opción SC300 MHz	Calibración acreditada ENAC. Incluir calibración en corriente con bobina Fluke 5500A/COIL y otra bobina casera de 10 espiras
EE 0770	Tektronix	TDS2002	Osciloscopio	
EE 1057	Sapphire	SI-9010	Sonda de tensión	
EE 0583	Fluke	PM6304	Medidor LCR	Calibración acreditada ENAC
MPR001	Testo	635	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 20785266 009
TEMF04	Fluke	62 MINI	Termómetro por infrarrojos	
ANBC01	Fluke	BT521	Analizador de Baterías	Fluke i410, adaptador 18, BTL10, BTL21, cables etc..
TEMCC04	Fluke	66	Termómetro por infrarrojos	
EE 1181	Fluke	62 MAX	Termómetro por infrarrojos	
EE 0889	Fluke	PM 6303A	Medidor LCR	
MPR002	Testo	635	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 20797804 010
EE 0361	Megger	D7001	Medidor de baja resistencia	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>
TEML04	Fluke	66	Termómetro por infrarrojos	Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid



EE 0851	Tektronix	P5210	Sonda diferencial de alto voltaje	
EE 1174	Parker	icountPD	Detector láser de partículas	Utilizar manual CD para cal.
MPR003	Testo	635	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 20785265 009
EE 1180	Facom	DX.T100	Termómetro por infrarrojos + sonda	
TEMF02	Quartz	S/M	Termómetro digital	
SNTF02	Fluke	80T-150U	Sonda de temperatura	
EE 0848	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
EE 1166	Megger	BITE2PP	Comprobador impedancias de batería	
EE 0867	Fluke	51 II	Termómetro digital con sonda	Calibrar Lector + Sonda
CIBV01	Megger	BITE2P	Comprobador impedancias de batería	
EE 0360	Kainos	ATB-3	Medidor de rigidez dieléctrica	
TEMS01	Fluke	62 MINI	Termómetro por infrarrojos	
EE 0400	Tektronix	CFG253	Generador de funciones	
EE 0976	Tektronix	TDS2004B	Osciloscopio	
EE 0092	Tektronix	TDS310	Osciloscopio	
LCRH404	WAYNE KERR	4310	Medidor LCR	
EE 0921	Aeroflex	IRF 3901	Comprobador RF	
SONH01	PCE instruments	322-A	Sonómetro	
EE 0162	Tektronix	TDS360	Osciloscopio	
MPRCV01	Testo	645	Medidor de punto de rocío	
EE 0035	Philips	PM3055	Osciloscopio	

### 1ª PRÓRROGA DEL CONTRATO

Inventario Metro	Marca	Modelo	Descripción	Observaciones
CAC-004	CSI	2130	Colector de Acelerómetros	
CAC-005	CSI	2130	Colector de Acelerómetros	
DECE-002	S/M	S/M	Medidor Deceleraciones	
DECE-005	S/M	S/M	Medidor Deceleraciones	
GO-005	MITUTOYO	187-908	Transportador de ángulos sin burbuja	
MA-479	PARKER	SCJN-600-01	Manómetro 70 mm	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>

Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid



MA-480	PARKER	SCJN-600-01	Manómetro 70 mm	
PBC-001	TRIMOS	ID-5 (TELMA-500)	Banco de Calibración (0-500) mm	IN SITU-Calibración acreditada ENAC
PMA-002	WIKA	CPC-6000	Calibrador Manómetros, dos sensores (0-10) y (0-20) bares y división de escala (E) 0,1 mbar	Calibración acreditada ENAC
ST-025	TESTO	950	Sonda temperatura	Se calibra conjuntamente con el equipo TE-007
TA-001	SHIMPO	DT-205B	Tacómetro (0 - 30000) r.p.m.	
TA-006	SHIMPO	DY-205	Tacómetro (0 - 30.000) r.p.m.	
TA-009	WACHENDORFF	PLT 200	Tacómetro (0 - 200.000) r.p.m.	
TA-010	WACHENDORFF	PLT 200	Tacómetro (0 - 200.000) r.p.m.	
TE-007	TESTO	950	Termómetro (Colector)	
TH-001	TESTO	610	Sonda temperatura y humedad (0 - 100%) HR (-20 - 70) C	
TH-002	CAREL	S/M.	Termohigrómetro (30 - 80) % HR (10 a 40) C	Calibración acreditada ENAC
TH-003	KIMO	HD 110	Termohigrómetro (5 - 95) % HR y (-10 - 50) C	
TH-004	KIMO	HD 110	Termohigrómetro (5 - 95) % HR y (-10 - 50) C	
RF-083	S/M	S/Modelo	Regla flexible de trazos (0 - 2000) mm	Calibración acreditada ENAC
DN-007	N/C	N/C	Dinamómetro (0 - 500) N	
DN-014	CAPACITY	S/M	Dinamómetro de resorte (0 - 50) Kg	
DN-017	SALTER	16	Dinamómetro (0 - 5) Kg	
EQ-001	HOFMANN	HL 22-1	Equilibradora dinámica (rotores) PEDIR PUESTA A PUNTO EL 2020	
MA-513	TECSIS	1 687 231 211	Manómetro 160 mm	
MI-027	TESA	00812602	Micrómetro de interiores de 3 contactos (125 - 150) mm	
TH-005	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-006	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.

Avenida de Asturias 4. 28020, Madrid



TH-007	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
TH-008	Rotronic	RMS-LOG-L-D	Termohigrómetro (30 - 80) % HR y (17 - 25) °C	Calibración acreditada ENAC. Las sondas Rotronic se enviarán a calibrar por parejas.
EE 0795	Fluke	5520A SC-300	Calibrador multifunción con opción SC300 MHz	Calibración acreditada ENAC. Incluir calibración en corriente con bobina Fluke 5500A/COIL y otra bobina casera de 10 espiras
EE 0770	Tektronix	TDS2002	Osciloscopio	
EE 1057	Sapphire	SI-9010	Sonda de tensión	
EE 0583	Fluke	PM6304	Medidor LCR	Calibración acreditada ENAC
EE 0903	Time electronics	MODEL 8000	Caja décadas resistiva hasta 100 MΩ	Calibración acreditada ENAC
EE 0972	Baker	AWA IV - 4	Analizador avanzado de bobinados	
EE 0396	Kainos	ATB-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
EE 0358	Kainos	ST-206E	Comprobadores devanados	
ANBL02	Fluke	BT521	Analizador de Baterías	Fluke i410, adaptador 18, BTL10, BTL21, cables etc..
EE 0956	Fluke	8808A	Multímetro	
EE 0850	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	
ANAC01	Fluke	43 B	Analizador de calidad de red	
EE 1320	Sentinel	200	Medidor de rigidez eléctrica	
TEMC04	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
EE 0160	Philips	PM2535	Multímetro	
TEMCC03	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
EE 1321	Sentinel	200	Medidor de rigidez eléctrica	
EE 1343	Bird technologies	DPM-5C	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
EE 1344	Bird technologies	DPM-5D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
<b>2ª PRÓRROGA DEL CONTRATO</b>				
SNTL02	Fluke	80T-IR	Sonda de temperatura	
GENCC01	Philips	PM5133	Generador de funciones	
EE 1299	Tektronix	MDO4054C	Osciloscopio 500Mhz/4Ch	
DTFC01	KM	CD100A	Detector de fugas	
EE 0388	Kainos	WST-5	Medidor de rigidez dieléctrica	
EE 0780	Yokogawa	DL1740	Osciloscopio	<a href="http://www.metromadrid.es">www.metromadrid.es</a>
EE 1030	Tektronix	P5205	Sonda diferencial de alto voltaje	Avenida de Asturias 4. 28029, Madrid

EE 1342	Bird technologies	DPM-5D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
TEM002	Fluke	566	1	
EE 1344	Bird technologies	DPM-50C	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
TEM001	Fluke	566	Termómetro por infrarrojos	
EE 1346	Bird technologies	DPM-50D	Sensor de Potencia equipo EE 1077	Calibrar junto a EE 1077
EE 0890	Fluke	123	Osciloscopio de mano	
GENL01	Yokogawa	FG-200	Generador de funciones	
EE 1142	Fluke	62 MAX	Termómetro por infrarrojos	
TEMC05	Fluke	61	Termómetro por infrarrojos	
ANAC03	Fluke	BT510	Analizador de Baterías	
EE 1155	Megger	MIT 515	Medidor de aislamiento	
EE 0364	Kainos	SCL100	Medidor resistencia contactos	
EE 0064	Philips	PM3055	Osciloscopio	
EE 1335	WAYNE KERR	4300	Medidor LCR	
EE 0087	Tektronix	2221-A1	Osciloscopio	
EE 1336	Tektronix	TBS 2104B	Osciloscopio	
MPRL01	Testo	645	Medidor de punto de rocío	Calibrar con sonda 0636.9840 S/N:14283681
EE 0128	Tektronix	TDS310	Osciloscopio	
ANAC02	43 B	43 B	Analizador de calidad de red	
WRFC01	Diamond antenna	SX600	Watímetro de RF	Calibrar hasta 400 MHz y 15W
EE 0947	Fluke	51 II	Termómetro digital	
EE 0949	Fluke	80PK-26	Sonda de temperatura	Calibrar Junto con EE 0948
EE 0950	Fluke	80PK-26	Sonda de temperatura	
EE 0045	Tektronix	2221-OP10	Osciloscopio	
THIH01	Testo	645	Medidor de humedad	Calibrar con sonda 0636.9840 S/N:14283688
LCR001	Wayne Kerr	4310	Medidor LCR	
WRFC02	Diamond antenna	SX600	Watímetro de RF	Calibrar hasta 400MHz y 15W