

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA DEL ÁREA DE INGENIERIA DE METRO DE MADRID



CONTROL DOCUMENTAL:

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Autor del Proyecto: | M ^a Beatriz Gutiérrez Rojo | |
| Director del Proyecto: | Javier Bartolomé Castilla | |
| Director Técnico: | Dionisio Izquierdo Bravo | |
| Edición | Fecha | Nº Actividad |
| 0 | 01/03/2020 | |

ÍNDICE

| | |
|---|----------|
| 1. OBJETO | 3 |
| 2. ANTECEDENTES | 3 |
| 3. ALCANCE DEL SERVICIO A PRESTAR | 3 |
| 3.1 EQUIPOS DE MEDIDA A CALIBRAR | 3 |
| 3.2 RECOGIDA, TRANSPORTE Y ENTREGA | 4 |
| 3.3 DOCUMENTACIÓN FINAL..... | 4 |
| 3.3.1 PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN | 5 |
| 3.3.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR | 5 |
| 3.3.3 SOPORTE INFORMÁTICO DE LA DOCUMENTACIÓN | 5 |
| 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS | 5 |
| 5. PROVISIÓN DEL SERVICIO | 6 |
| 5.1 PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL..... | 6 |
| 5.2 EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO..... | 7 |
| 5.3 CAMBIOS SOBRE EL SERVICIO PLANIFICADO | 7 |
| 5.4 SEGUIMIENTO Y MEDIDA POR EL CONTRATISTA..... | 7 |
| 5.5 CONTROL QUE APLICARÁ EL DIRECTOR DE SERVICIO DE INGENIERÍA | 8 |

| | |
|--|----------|
| 5.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDIDA DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL CONTRATO | 8 |
| 6. PLANIFICACIÓN | 8 |
| 7. GARANTIA..... | 8 |
| 8. PRESENTACIÓN DE OFERTAS..... | 9 |
| 9. CONDICIONES PARA PRESENTAR OFERTAS | 9 |
| 10. RESUMEN DE PRESUPUESTO..... | 9 |

1. OBJETO

El objeto del presente pliego es definir los requisitos necesarios para la prestación del servicio de calibración de los equipos de medida, cuya fecha de calibración llegará a su fin en los próximos 4 años, pertenecientes al Área de Ingeniería de METRO DE MADRID.

2. ANTECEDENTES

El Área de Ingeniería de METRO, de forma periódica, realiza trabajos en los que tiene que utilizar equipos para la medición y comprobación de datos, por ejemplo, calidad del aire, humedad, temperatura, magnitudes eléctricas, etc. Dichos equipos, tales como acelerómetros, registradores, polímetros, pinzas amperimétricas, analizadores, comprobadores, cámara termográfica, láser, etc., tienen un periodo de garantía, por parte del fabricante de uno o dos años, dependiendo del equipo.

El Área de Ingeniería dispone de un sistema de la calidad aplicado a sus actividades conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, tal y como se recoge en el Certificado nº ER-0928/2010, emitido por la entidad certificadora AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

3. ALCANCE DEL SERVICIO A PRESTAR

El alcance del presente pliego comprende la calibración y medición de todos los rangos necesarios de cada uno de los equipos que se relacionan en el Anexo 1, repartidos en los próximos 4 años, por parte de un laboratorio de reconocida solvencia, de acuerdo con las condiciones de acreditación concedida por ENAC, así como la emisión del certificado correspondiente.

A continuación, se especifican, de una forma más detallada, los alcances que están comprendidos dentro del presente pliego.

3.1 EQUIPOS DE MEDIDA A CALIBRAR

Los equipos a calibrar, objeto del presente pliego, se han aglutinado en grupos por año.

El desglose de estos Grupos, con los equipos asociados a cada uno de ellos, se recoge en el **Anexo 1. Relación de grupos y equipos a calibrar.**

El servicio a realizar consistirá en la **calibración** de los equipos relacionados, teniendo en cuenta las **especificaciones** de los fabricantes, con necesidad de un equipo a calibrar **IN SITU**.

Dichas calibraciones deberán realizarse por un **laboratorio de calibración acreditado** para la calibración en cuestión por un **Organismo de Acreditación** firmante del acuerdo de reconocimiento mutuo **ILAC**.

Bajo los importes ofertados se incluirán las necesidades de ajustes de los equipos, intervenciones menores como cambio de fusibles, pilas, limpieza de contactos o similares en caso de resultar necesarios, así como los embalajes necesarios.

En el supuesto de que alguno de los equipos relacionados no pudiera mandarse a calibrar, podrá sustituirse por otro de similares características, previo acuerdo de ambas partes y sin que ello suponga coste adicional alguno. En caso de no disponer de un equipo “sustitutivo”, no se enviará ninguno, haciendo la minoración correspondiente del precio final adjudicado.

3.2 RECOGIDA, TRANSPORTE Y ENTREGA

La entrega y la recogida de los equipos se realizará en las **dependencias de Metro de Madrid**, en el recinto de Canillejas situado en calle del Néctar 44, código postal 28022, Madrid. Los gastos correspondientes **correrán de cuenta del adjudicatario**.

Los equipos irán **debidamente empaquetados** durante el transporte para evitar roturas o percances y se protegerán contra la corrosión, humedad, rotura o daños que se puedan producir durante su transporte, almacenamiento o manipulación, siendo responsabilidad del adjudicatario, la entrega del equipo en perfecto estado de funcionamiento.

A la entrega de los equipos calibrados, el contratista **emitirá el albarán** correspondiente en el que indicará lo siguiente:

- N.º de contrato.
- Código, modelo y nº de serie de los equipos calibrados.

Además, del albarán y equipo calibrado, deberá entregar el certificado de calibración, en formato electrónico, correspondiente al mismo.

3.3 DOCUMENTACIÓN FINAL

El contratista **expedirá el certificado de calibración correspondiente a cada equipo calibrado** conforme a los requerimientos del apartado 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”.

Dicho certificado, se entregará, en formato electrónico, de acuerdo con el apartado anterior.

3.3.1 Propiedad de la documentación

La documentación final podrá ser utilizada por METRO en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros.

3.3.2 Documentación a entregar

Todos los equipos deberán entregarse una vez calibrados como mínimo con la siguiente documentación:

- Certificado de calibración por organismo acreditado y periodicidad recomendable del mismo. Se expedirá un certificado por equipo.
- Datos del Servicio de Asistencia Técnica (empresa, dirección, etc.)

3.3.3 Soporte informático de la documentación

Adicionalmente a la entrega de la Documentación en papel, se entregará en soporte informatizado de acuerdo a las siguientes normas y formatos:

- Los textos se entregarán en el formato del procesador de textos Word de Microsoft. A cada documento le corresponderá un único fichero. Así mismo, se entregará un único fichero del conjunto de documentos en formato PDF.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo de este PPT con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas en el presente documento.

| Acrónimo | Significado | Objeto |
|----------|-----------------------------------|--|
| PPT | Pliego de Prescripciones Técnicas | Conjunto de documentos que define las características generales de un producto, obra, instalación servicio o software. |

| | | |
|------------|---|---|
| ILAC | International Laboratory Accreditation Cooperation | Organización internacional para organismos de acreditación que operan bajo la ISO / IEC 17011 y que participan en la acreditación de organismos de evaluación de conformidad, incluyendo laboratorios de calibración (que utilizan ISO / IEC 17025), laboratorios de ensayos (que utilizan ISO / IEC 17025), laboratorios clínicos (que utilizan ISO 15189) y organismos de inspección (que utilizan ISO / IEC 17020) |
| ISO | International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización) | Organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional. |
| UNE-EN ISO | Una Norma Española – European Norm (Norma europea) – International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización) | Normas AENOR que son estándares europeos e internacionales. |

Tabla 1: Abreviaturas y definiciones

5. PROVISIÓN DEL SERVICIO

5.1 PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

El SERVICIO se prestará de forma planificada y controlada.

El contratista operará conforme a procesos, actividades estructuradas y determinadas.

Para ello presentará un Programa de Trabajo que deberá ser validado por el Director de Servicio de INGENIERÍA al inicio del servicio.

5.2 EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

El contratista presentará los procesos, metodologías y herramientas que va a utilizar para la prestación del servicio.

Los equipos se enviarán a los adjudicatarios tan pronto como se formalice el contrato y en función de las necesidades o planificación establecidas por Metro de Madrid S.A., ya sea de forma individual (envío de un único equipo) o un conjunto de ellos. Los equipos se enviarán dos meses antes de la caducidad de la calibración. Los equipos que tengan la calibración caducada a la firma del contrato se enviarán al principio.

La duración de los distintos contratos resultantes se establecerá en función de los plazos de entrega ofertados y de la mencionada planificación.

Una vez enviados los equipos se calibrarán en un **plazo no superior a 30 días naturales**.

Será requisito mínimo para la ejecución del contrato Certificación ENAC de calibración de equipos, para todos aquellos equipos objeto del contrato, concedida por la entidad Nacional de Acreditación, o acreditación equivalente. Se requerirá documentación que acredite Certificación ENAC de calibración de equipos, para todos aquellos equipos del contrato, concedida por la entidad Nacional de Acreditación, o acreditación equivalente concedida por International Laboratory Accreditation (ILAC), International Accreditation Forum (IAF), European Accreditation (EA).

En el caso de que el Contratista subcontrate la calibración de alguno o todos los equipos de medida objeto del contrato, será requisito indispensable que la empresa subcontratista posea la Certificación mencionada en el anterior párrafo.

5.3 CAMBIOS SOBRE EL SERVICIO PLANIFICADO

El contratista informará oportuna y adecuadamente a Director de Servicio de INGENIERÍA sobre circunstancias previsibles que influyan en cualquiera de los elementos implicados en la prestación, o de los riesgos que pudieran afectar al normal desarrollo de los procesos. Aportará análisis y propuesta de acciones para eliminar o minorar su efecto.

Los cambios que se vayan a realizar en la prestación como consecuencia de situaciones previstas, deberán ser previamente aprobados por el Director de Servicio de INGENIERÍA.

5.4 SEGUIMIENTO Y MEDIDA POR EL CONTRATISTA

Como parte de su gestión, el contratista medirá y seguirá el rendimiento de la implantación del Servicio.

El contratista plasmará el seguimiento sistemático de resultados generando y poniendo a disposición de Director de Servicio de INGENIERÍA información de seguimiento. Esta información atenderá a los requisitos que se determine por INGENIERÍA.

El contratista verificará y se asegurará de proveer el SERVICIO bajo las condiciones de planificación y control operacional, así como del cumplimiento del resto de requisitos contenidos en este Pliego.

5.5 CONTROL QUE APLICARÁ EL DIRECTOR DE SERVICIO DE INGENIERÍA

El Director de Servicio de INGENIERÍA podrá realizar diversas actividades para controlar que se cumplen los requisitos determinados en el contrato.

El uso de algunas de las técnicas será función de resultados y/o tendencias de rendimiento, de la opinión de los responsables, de las reclamaciones; de inconsistencias; en general el grado de control que se aplique en el tiempo dependerá de la confianza del Director de Servicio de INGENIERÍA en la gestión del contratista, y en la capacidad que haya demostrado para satisfacer los requisitos contractuales en general y, en particular, para proveer el SERVICIO a satisfacción del Director de Servicio de INGENIERÍA.

El control, la evaluación de la gestión y la determinación de acciones, objetivos o proyectos de mejora se apoyará en la realización de reuniones programadas.

5.5.1 Seguimiento y medida del cumplimiento de los requisitos del contrato

El Director de Servicio de INGENIERÍA hará medida y seguimiento sistemático del cumplimiento de los requisitos establecidos.

Los incumplimientos serán registrados y comunicados al contratista y partes interesadas.

El incumplimiento de los requisitos del contrato podría dar lugar a penalizaciones. Las penalidades asociadas al contrato se hayan recogidas en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones Particulares.

Los resultados se pondrán a disposición del contratista, y este deberá considerarlo en sus actividades para control, evaluación y mejora.

6. PLANIFICACIÓN

El plazo de ejecución del contrato es de 4 años, acorde a las tablas de calibraciones recogidas, para cada uno de los ejercicios, en el Excel del Anexo 2.

7. GARANTIA

La garantía es la obligación de la empresa contratista de corregir defectos de las calibraciones durante un periodo determinado y será aplicada sobre la totalidad de las mismas, independientemente de que sean calibraciones del propio contratista, o bien, subcontratadas a terceros por el mismo.

Los trabajos realizados tendrán garantía durante toda la vigencia del certificado de calibración.

Durante el periodo de Garantía, Metro tendrá derecho a una nueva calibración cuando se hayan detectado defectos en la primera, debiendo el contratista asumir todos los costes directos de tal calibración, incluyendo los costes de materiales, mano de obra, recogida y entrega, embalaje y envío.

8. PRESENTACIÓN DE OFERTAS.

Los licitadores presentarán su oferta conforme a las tablas de **Anexo 2**.

El importe total del contrato a adjudicar, será el sumatorio de los importes resultantes de los Grupos 2010, 2011, 2012 y 2013.

9. CONDICIONES PARA PRESENTAR OFERTAS

Los licitadores deberán presentar oferta por la totalidad de los equipos. **Se excluirán y no tendrán en cuenta las ofertas que no calibren todos los equipos ofertados.**

El servicio solicitado por Metro debe ser presupuestado en el Anexo 2 de esta licitación, así como el Anexo Complementario con sus costes entregado por el licitador, en el caso en el que el servicio solicitado requiera la utilización de alguno de los servicios contemplados en dicho anexo.

10. RESUMEN DE PRESUPUESTO

La base imponible del presupuesto de licitación de los trabajos descritos será de 25.200€ (sin IVA).

ANEXO 1 RELACIÓN DE GRUPOS Y EQUIPOS A CALIBRAR

| 2020 | | | | | | | | |
|------------------|---|-------------------|-----------------|------------|------------------------------|-----------|------------------------------|---|
| Nº DE INVENTARIO | NOMBRE EQUIPO | MODELO | Nº DE SERIE | FABRICANTE | PERIODO DE CALIBRACIÓN/ AÑOS | AÑO | CADUCIDAD CALIBRACIÓN ACTUAL | OBSERVACIONES |
| ACL_002 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 13035 | MMF | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_004 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 13036 | MMF | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_013 | ACELERÓMETRO | 4610_005 | A124278 | MEAS | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_014 | ACELERÓMETRO | 4610_005 | A124279 | MEAS | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_015 | ACELERÓMETRO | 46025 | 242 | Sensorex | 2 | 2020 | 20/07/2020 | |
| ACL_016 | ACELERÓMETRO | 46025 | 243 | Sensorex | 2 | 2020 | 20/07/2020 | |
| ACL_017 | ACELERÓMETRO | 46025 | 244 | Sensorex | 2 | 2020 | 20/07/2020 | |
| ACL_026 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 92 | Sensorex | 2 | 2020 | 20/07/2020 | |
| ACL_027 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 93 | Sensorex | 2 | 2020 | 20/07/2020 | |
| ACL_028 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 97 | Sensorex | 2 | 2020 | 20/07/2020 | |
| ACL_031 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 08028 | MMF | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_032 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 11008 | MMF | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_035 | ACELERÓMETRO | 4610_050_060 | A212254 | MEAS | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_036 | ACELERÓMETRO | 4610_050_060 | A214380 | MEAS | 2 | 2020 | 11/09/2020 | |
| ACL_037 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272781 | MEAS | 2 | 2020 | 28/08/2020 | |
| ACL_038 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272782 | MEAS | 2 | 2020 | 28/08/2020 | |
| ACL_039 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272783 | MEAS | 2 | 2020 | 28/08/2020 | |
| ACL_040 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272784 | MEAS | 2 | 2020 | 28/08/2020 | |
| ACL_042 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 72 | Sensorex | 2 | 2020 | 14/09/2020 | |
| ACL_043 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 80 | Sensorex | 2 | 2020 | 14/09/2020 | |
| ACL_044 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 81 | Sensorex | 2 | 2020 | 14/09/2020 | |
| ACL_045 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 91 | Sensorex | 2 | 2020 | 14/09/2020 | |
| ACL_046 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 80 | Sensorex | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| ACL_047 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 81 | Sensorex | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| ACL_048 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 88 | Sensorex | 2 | 2020 | 06/04/2020 | |
| ACL_049 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 89 | Sensorex | 2 | 2020 | 06/04/2020 | |
| BRI_01 | BRILLÓMETRO | NOVO-GLOSS 20/60º | 3002794 | RHOPOINT | según uso | según uso | según uso | Calibración según uso, por lo que puede producirse un par de veces a lo largo de los 4 años del contrato |
| CAL_A01 | CALIBRADOR ACÚSTICO | SV 31 | 31882 | SVANTEK | 2 | 2020 | 01/05/2020 | |
| COMP_04 | COMPROBADOR ELÉCTRICO | T5_1000 | 26230066 | FLUKE | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |
| IPR_01 | CALIBRE PIE DE REY | | | METRICA | 5 | 2020 | 25/02/2020 | |
| MAQE_01 | MAQUINA DE ENSAYOS (fricción) | MTE-3 | 3699M052 | METROTEC | según uso | según uso | según uso | Calibración IN SITU y según uso, por lo que la calibración puede producirse en cualquiera de los 4 años del contrato |
| MED_11 | Medidor de diámetros | | 0108 | RIFTECK | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |
| MED_12 | Medidor de diámetros | | 1108 | RIFTECK | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |
| MICRO_01 | Micro_Ohmmeter MOSTEC | VG_CS200II_BAT | 0264 | TESTO | 2 | 2020 | 06/04/2020 | |
| PAM_04 | PINZA AMPERIMÉTRICA CON TERMOMÉTRO | MC78 | 11_CM78_0000660 | FLIR | 5 | 2020 | 22/05/2020 | |
| PAM_10 | Pinza Amperimétrica | 360 | 3591017 | FLUKE | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |
| REG_12 | REGISTRADOR Analizador de redes | 435 | 33703118 | FLUKE | 5 | 2020 | 18/12/2020 | |
| REG_13 | REGISTRADOR Analizador de redes | 435 | 33703120 | FLUKE | 5 | 2020 | 18/12/2020 | |
| SON_01 | SONÓMETRO | SVN 959 | 28366 | SVANTEK | 2 | 2020 | 01/05/2020 | |
| SON_03 | Sonómetro | PCE-318 | 130909690 | | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |
| TERM_02 | TERMÓMETRO VISUAL INFRARROJOS | TG165 | 660 | FLIR | 5 | 2020 | 01/05/2020 | |
| REG_14 | REGISTRADOR | PX8000 | 91PB13462 | YOKOGAWA | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01 | EQUIPO MULTIFUNCIÓN | 480 | 2724952 | TESTO | | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_01 | SONDA DE HUMEDAD Y TEMPERATURA diam. 12mm | 0636 9743 | 2467521 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_02 | SONDA DE GLOBO diam. 150mm | 0602 0743 | 12 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_03 | SONDA DE TURBULENCIA 1 | 0628 0143 | 2130863 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_04 | SONDA DE TURBULENCIA 2 | 0628 0143 | 2130863 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_05 | SONDA DE TURBULENCIA 3 | 0628 0143 | 2130863 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_06 | SONDA IAQ | 0632 1543 | 2131172 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_07 | SONDA PT100 ESTANCA | 0614 0073 | 2717880 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_08 | SONDA TÉRMICA diam. 10mm | 0635 1543 | 2141557 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_09 | SONDA VELOCIDAD diam. 100mm | 0635 9343 | 2706603 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| REG_6 | REGISTRADOR | DL 850 | 91KC 09761 | YOKOGAWA | 5 | 2020 | 01/01/2020 | |

| 2021 | | | | | | | | |
|------------------|--|---|-------------|--------------|-----------------------------|------|------------------------------|--|
| Nº DE INVENTARIO | NOMBRE EQUIPO | MODELO | Nº DE SERIE | FABRICANTE | PERIODO DE CALIBRACIÓN/AÑOS | AÑO | CADUCIDAD CALIBRACIÓN ACTUAL | OBSERVACIONES |
| ACL_001 | ACELERÓMETRO | KS76C_10 | 12007 | MMF | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_003 | ACELERÓMETRO | KS76C_10 | 12010 | MMF | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_009 | ACELERÓMETRO | 690046025C | 225 | Sensorex | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_010 | ACELERÓMETRO | 690046025C | 226 | Sensorex | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_011 | ACELERÓMETRO | 690046025C | 227 | Sensorex | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_018 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 14031 | MMF | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_033 | ACELERÓMETRO | KS76B | 06010 | MMF | 2 | 2021 | 20/12/2021 | |
| ACL_041 | ACELERÓMETRO | RLVBIMU04 unidad IMU_acl+giróscopos_equipos frenado | 058780 | RACELOGIC | 2 | 2021 | 13/03/2021 | |
| CAL_A02 | CALIBRADOR ACÚSTICO | CB006 | 901134 | CESVA | 5 | 2021 | 15/01/2021 | |
| LUX_01 | LUXÓMETRO | 545 | 27046651 | TESTO | 2 | 2021 | 12/12/2021 | |
| MED_03 | MEDIDOR DE PRUEBAS PUESTA A TIERRA (Tester Multifunción) | 1653B | 3357112 | FLUKE | 2 | 2021 | 19/12/2021 | |
| MED_04 | Medidor Láser | PD-E | 343153378 | HILTI | 2 | 2021 | 27/12/2021 | |
| MED_05 | Medidor Láser | PD-5 | 281143404 | HILTI | 2 | 2021 | 27/12/2021 | |
| MED_13 | Medidor LCD | 891 | 468/15123 | BK PRECISION | 5 | 2021 | 01/08/2021 | |
| MED_24 | LÁSER | 2056813 | 118166688 | HILTI | 5 | 2021 | 24/04/2021 | |
| OSCIL_01 | OSCILOSCOPIO | 3054 | C027258 | TEKTRONIX | 5 | 2021 | 26/07/2021 | |
| REG_10 | REGISTRADOR | VBOX_3i_100 Hz | 45668 | RACELOGIC | 2 | 2021 | 13/03/2021 | |
| REG_19 | Registrador 10 canales | GL240 | C51233065 | GRAPHTEC | 5 | 2021 | 01/07/2021 | |
| RUG_01 | RUGOSIMETRO DE PALPADOR | TR200 | 28146000012 | TIME | según uso | 2021 | según uso | Calibración según uso, por lo que puede producirse un par de veces a lo largo de los 4 años del contrato |
| SOND_17 | Sonda de Pruebas | THDP0200 | C024519 | TEKTRONIX | 5 | 2021 | 01/02/2021 | |
| SOND_18 | Sonda de Pruebas | TCP0150 | C015561 | TEKTRONIX | 5 | 2021 | 01/02/2021 | |
| SOND_19 | Sonda Diferencial alta tensión | THDP0100 | C021392 | TEKTRONIX | 5 | 2021 | 01/07/2021 | |
| TERM_01 | TERMOHIGRÓMETRO digital con sonda de humedad | 625 | 2710837 | TESTO | 2 | 2021 | 07/05/2021 | |
| TERM_03 | TERMÓMETRO ALARMA | 0900 0530 | 307 | TESTO | 5 | 2021 | 06/07/2021 | |

| 2022 | | | | | | | | |
|------------------|---|-------------------|-------------|------------|------------------------------|-----------|---------------------------------|--|
| Nº DE INVENTARIO | NOMBRE EQUIPO | MODELO | Nº DE SERIE | FABRICANTE | PERIODO DE CALIBRACIÓN/ AÑOS | AÑO | PREVISIÓN CADUCIDAD CALIBRACIÓN | OBSERVACIONES |
| ACL_020 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A160003 | MEAS | 2 | 2022 | 24/01/2022 | |
| ACL_022 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A161102 | MEAS | 2 | 2022 | 24/01/2022 | |
| ACL_025 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A165957 | MEAS | 2 | 2022 | 24/01/2022 | |
| ACL_029 | ACELERÓMETRO | 4610_050_060 | A020330 | MEAS | 2 | 2022 | 24/01/2022 | |
| MED_01 | MEDIDOR DE CO2 | 315_3 | 2568651 | TESTO | 5 | 2022 | 01/11/2022 | |
| POL_16 | POLÍMETRO | 77 | 52030918 | FLUKE | 3 | 2022 | 18/12/2022 | |
| POL_31 | POLÍMETRO | 179 | 98520255 | FLUKE | 3 | 2022 | 18/12/2022 | |
| POL_33 | POLÍMETRO | 15XP_B | 131000807 | AMPROBE | 3 | 2022 | 17/12/2022 | |
| ACL_002 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 13035 | MMF | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_004 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 13036 | MMF | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_013 | ACELERÓMETRO | 4610_005 | A124278 | MEAS | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_014 | ACELERÓMETRO | 4610_005 | A124279 | MEAS | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_015 | ACELERÓMETRO | 46025 | 242 | Sensorex | 2 | 2022 | 20/07/2022 | |
| ACL_016 | ACELERÓMETRO | 46025 | 243 | Sensorex | 2 | 2022 | 20/07/2022 | |
| ACL_017 | ACELERÓMETRO | 46025 | 244 | Sensorex | 2 | 2022 | 20/07/2022 | |
| ACL_026 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 92 | Sensorex | 2 | 2022 | 20/07/2022 | |
| ACL_027 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 93 | Sensorex | 2 | 2022 | 20/07/2022 | |
| ACL_028 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 97 | Sensorex | 2 | 2022 | 20/07/2022 | |
| ACL_031 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 08028 | MMF | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_032 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 11008 | MMF | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_035 | ACELERÓMETRO | 4610_050_060 | A212254 | MEAS | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_036 | ACELERÓMETRO | 4610_050_060 | A214380 | MEAS | 2 | 2022 | 11/09/2022 | |
| ACL_037 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272781 | MEAS | 2 | 2022 | 28/08/2022 | |
| ACL_038 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272782 | MEAS | 2 | 2022 | 28/08/2022 | |
| ACL_039 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272783 | MEAS | 2 | 2022 | 28/08/2022 | |
| ACL_040 | ACELERÓMETRO | 4810A_0050 | A272784 | MEAS | 2 | 2022 | 28/08/2022 | |
| ACL_042 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 72 | Sensorex | 2 | 2022 | 14/09/2022 | |
| ACL_043 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 80 | Sensorex | 2 | 2022 | 13/09/2022 | |
| ACL_044 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 81 | Sensorex | 2 | 2022 | 14/09/2022 | |
| ACL_045 | ACELERÓMETRO | 690046025B | 91 | Sensorex | 2 | 2022 | 14/09/2022 | |
| ACL_046 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 80 | Sensorex | 2 | 2022 | 01/01/2022 | |
| ACL_047 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 81 | Sensorex | 2 | 2022 | 01/01/2022 | |
| ACL_048 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 88 | Sensorex | 2 | 2022 | 06/04/2022 | |
| ACL_049 | ACELERÓMETRO | 690046026B | 89 | Sensorex | 2 | 2022 | 06/04/2022 | |
| BRI_01 | BRILLÓMETRO | NOVO-GLOSS 20/60º | 3002794 | RHOPOINT | según uso | según uso | según uso | Calibración según uso, por lo que puede producirse un par de veces a lo largo de los 4 años del contrato |
| CAL_A01 | CALIBRADOR ACÚSTICO | SV 31 | 31882 | SVANTEK | 2 | 2022 | 01/05/2022 | |
| MICRO_01 | Micro_Ohmmer MOSTEC | VG_CS200II_BAT | 0264 | TESTO | 2 | 2022 | 06/04/2022 | |
| SON_01 | SONÓMETRO | SVN 959 | 28366 | SVANTEK | 2 | 2022 | 01/05/2022 | |
| EMF_01 | EQUIPO MULTIFUNCIÓN | 480 | 2724952 | TESTO | | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_01 | SONDA DE HUMEDAD Y TEMPERATURA diam. 12mm | 0636 9743 | 2467521 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_02 | SONDA DE GLOBO diam. 150mm | 0602 0743 | 12 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_03 | SONDA DE TURBULENCIA 1 | 0628 0143 | 2130863 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_04 | SONDA DE TURBULENCIA 2 | 0628 0143 | 2130863 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_05 | SONDA DE TURBULENCIA 3 | 0628 0143 | 2130863 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_06 | SONDA IAQ | 0632 1543 | 2131172 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_07 | SONDA PT100 ESTANCA | 0614 0073 | 2717880 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_08 | SONDA TÉRMICA diam. 10mm | 0635 1543 | 2141557 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |
| EMF_01_SOND_09 | SONDA VELOCIDAD diam. 100mm | 0635 9343 | 2706603 | TESTO | 2 | 2020 | 01/01/2020 | |

| 2023 | | | | | | | | |
|------------------|--|---|----------------------------|---------------|-----------------------------|------|---------------------------------|--|
| Nº DE INVENTARIO | NOMBRE EQUIPO | MODELO | Nº DE SERIE | FABRICANTE | PERIODO DE CALIBRACIÓN/AÑOS | AÑO | PREVISIÓN CADUCIDAD CALIBRACIÓN | OBSERVACIONES |
| ANL_01 | ANALIZADOR DE ESPECTRO | R&S FSH13 | 1314.2000K23_1 20381_Sc | ROHDE&SCHWARZ | 3 | 2023 | 13/01/2023 | |
| ACL_001 | ACELERÓMETRO | KS76C_10 | 12007 | MMF | 2 | 2023 | 20/12/2021 | |
| ACL_003 | ACELERÓMETRO | KS76C_10 | 12010 | MMF | 2 | 2023 | 20/12/2023 | |
| ACL_009 | ACELERÓMETRO | 690046025C | 225 | Sensorex | 2 | 2023 | 20/12/2023 | |
| ACL_010 | ACELERÓMETRO | 690046025C | 226 | Sensorex | 2 | 2023 | 20/12/2023 | |
| ACL_011 | ACELERÓMETRO | 690046025C | 227 | Sensorex | 2 | 2023 | 20/12/2023 | |
| ACL_018 | ACELERÓMETRO | KS76C_100 | 14031 | MMF | 2 | 2023 | 20/12/2023 | |
| ACL_033 | ACELERÓMETRO | KS76B | 06010 | MMF | 2 | 2023 | 20/12/2023 | |
| ACL_041 | ACELERÓMETRO | RLVBIMU04 unidad IMU_acl+giróscopos_e quipo frenado | 058780 | RACELOGIC | 2 | 2023 | 13/03/2023 | |
| LUX_01 | LUXÓMETRO | 545 | 27046651 | TESTO | 2 | 2023 | 12/12/2023 | |
| MED_03 | MEDIDOR DE PRUEBAS PUESTA A TIERRA (Tester Multifunción) | 16538 | 3357112 | FLUKE | 2 | 2023 | 19/12/2023 | |
| MED_04 | Medidor Láser | PD-E | 343153378 | HILTI | 2 | 2023 | 27/12/2023 | |
| MED_05 | Medidor Láser | PD-5 | 281143404 | HILTI | 2 | 2023 | 27/12/2023 | |
| REG_10 | REGISTRADOR | VBOX_3i_100 Hz | 45668 | RACELOGIC | 2 | 2023 | 13/03/2023 | |
| TERM_01 | TERMOHIGRÓMETRO digital con sonda de humedad | 625 | 2710837 | TESTO | 2 | 2023 | 07/05/2023 | |
| RUG_01 | RUGOSIMETRO DE PALPADOR | TR200 | 28146000012 | TIME | según uso | 2023 | según uso | Calibración según uso, por lo que puede producirse un par de veces a lo largo de los 4 años del contrato |

| | |
|--|--|
| Madrid, 01 de marzo de 2020 | |
| DIRECTOR DE PROYECTO: | AUTOR DEL PROYECTO: |
|  D. Javier Bartolomé Castilla |  Dña. Beatriz Gutiérrez Rojo |
| DIRECTOR TÉCNICO: | |
|  D. Dionisio Izquierdo Bravo | |