NET570674: SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS ANALÍTICOS EN DOS UNIDADES MÓVILES PARA LA MEDIDA DE LA CALIDAD DEL AIRE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

1. ANTECEDENTES....3
2. OBJETO....4
3. LUGAR DE ENTREGA DE LOS SUMINISTROS....4
4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS....4
4.1 ALCANCE DE LOS SUMINISTROS....4
4.1 GARANTÍA DE LOS SUMINISTROS....5
4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS....6
4.3.1 LOTE 1 EQUIPOS DE MEDIDA DE GASES....6
4.3.2 LOTE 2. EQUIPOS DE MEDIDA DE PARTÍCULAS PM10 Y PM2,5....12
4.3.3 LOTE 3. EQUIPOS DE MEDIDA DE RUIDO....13
4.3.4 LOTE 4. EQUIPOS PARA LAS MEDIDAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV) Y MERCAPTANOS....16
4.3.5 LOTE 5. EQUIPOS DE MEDIDAS DE PARTÍCULAS FINAS Y BLACK CARBON....17
4.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO....21
4.4.1 CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR....21
4.4.2 RECEPCIÓN DE LOS SUMINISTROS. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR....21
4.4.3 RESPONSABLE DEL CONTRATO DE SUMINISTRO. OBLIGACIONES....22
4.4.4 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES....22
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES....22
DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES....25

1. ANTECEDENTES.

La Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (en adelante la Agencia) es una agencia pública empresarial de las previstas en el artículo 68.1.b de la Ley 9/2007 de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía, dedicada a la gestión y ejecución de las políticas ambientales y territoriales que establece y diseña la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (en adelante Consejería), a la que se encuentra adscrita y de la que se erige como ente instrumental.

Dentro de la Agencia, el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA) desarrolla actividades relacionadas con el control y la vigilancia de la calidad del aire.

La calidad del aire se evalúa a través de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire. Esta Red está compuesta por una serie de estaciones, que consisten en equipos de medida de los diferentes contaminantes a vigilar. En la actualidad, la Red está constituida, en una gran parte, por equipos que han llegado al final de su vida útil y que se encuentran descatalogados por el fabricante, debido a lo cual, es prácticamente imposible adquirir repuestos para los mismos. Además, estos equipos, al ser anteriores a la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, no cumplen con todos los criterios exigidos en su artículo 8 de la misma, por lo que no son aptos para dar cumplimiento a las obligaciones de dicha norma. En definitiva, se trata de establecer una nueva Red, con equipos que cumplan plenamente con las exigencias legales.

Los equipos de medida que constituyen las estaciones de calidad del aire se destinan a medir los contaminantes atmosféricos, fundamentalmente, los obligatorios según las Directivas europeas siguientes: Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa y Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente. Por tanto, se medirán partículas (PM10 y PM2,5), SO2, NOx, CO, BTEX, O3, Metales y HAP, además de los parámetros necesarios para su interpretación, como los meteorológicos. La ubicación de las estaciones se hará cumpliendo los criterios de microimplantación y macroimplantación definidos en las dos directivas anteriores, tanto para la protección de la salud humana, como de la vegetación y los ecosistemas. Deben cubrir todas las zonas de calidad del aire existentes en Andalucía. Los equipos automáticos de medida suministrarán datos en tiempo real (cada diez minutos, en general), que se envían de manera inmediata a un centro de control para su tratamiento y control. Los equipos manuales requieren la intervención de un laboratorio,

por lo que no suministran datos en tiempo real, aunque, con la demora que imponga el análisis, se obtienen datos correspondientes a la media de cada día de muestreo. La principal utilidad de esta información es, por un lado, servir de base para elaborar planes de mejora y, por otro, tener informada a la población sobre la calidad del aire que respira.

Por todo ello, la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático espera, mediante este suministro instalar una serie de equipos en dos vehículos nuevos adaptados a Unidades Móviles. La información que se obtiene de esta evaluación constituye, a su vez, la base para la formulación de medidas de mejora de la calidad del aire, a través de las diferentes herramientas que contempla la legislación vigente en materia de gestión y planes de mejora. Sin olvidar, por último, el necesario cumplimiento y control de las obligaciones legales que se le imponen, en virtud de sus competencias.

2. OBJETO.

El presente pliego tiene por objeto definir las prescripciones técnicas que regirán al contrato de SUMINISTRO DE MEDIOS TÉCNICOS PARA LA MEDIDA DE LA CALIDAD DEL AIRE. Ello incluye el suministro, instalación y puesta en marchas de equipos analíticos en dos unidades móviles nuevas orientadas al cumplimiento de las obligaciones legales de evaluación de la calidad del aire, con medios que cumplan los requisitos establecidos en las normas del Comité Europeo de Normalización (CEN) aplicables.

3. LUGAR DE ENTREGA DE LOS SUMINISTROS.

Los equipos se instalarán en los dos vehículos adaptados. Estos vehículos se pueden encontrar en los Servicios Centrales de la Agencia, cuyo domicilio está en la calle Johan G. Gutenberg, 1. 41092 Sevilla,

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUMINISTROS.

4.1 ALCANCE DE LOS SUMINISTROS.

Junto al suministro de los materiales y equipos, se incluye en el alcance de este pliego el montaje, instalación, puesta en servicio de los equipos en las unidades móviles. Los trabajos de instalación de los equipos y analizadores, así como la integración en el sistema existente, se realizarán de forma coordinada y serán ejecutados en colaboración con la Agencia.

Los costes económicos para el desarrollo de los trabajos de integración de los equipos en el sistema existente serán con cargo a la empresa adjudicataria. El adjudicatario de todos los lotes, a excepción del lote 3 correspondiente a equipos de medida de ruidos, deberá llevar a cabo un plan de formación de al menos 7 h de duración dirigido al personal que opere con los equipos, cuyo contenido se aprobará por el director de los trabajos.

Los elementos a suministrar e instalar se han agrupado en cinco (5) grupos, atendiendo a sus diferentes tipos y naturalezas:

- Equipamiento para medida de gases.
- Equipamiento para medida de partículas PM10 y PM2,5.
- Equipos para la medida de ruido.
- Equipo para la medida de compuestos orgánicos volátiles (COV) y mercaptanos.
- Equipamiento para medida de partículas ultrafinas.

4.1 GARANTÍA DE LOS SUMINISTROS.

Se deberán incluir en la oferta la garantía y soporte para todos los equipos suministrados contra todo defecto de fabricación, contados a partir de la fecha de instalación de los equipos. La garantía y soporte de todos los equipos suministrados será de dos años.

En dicha garantía se incluirán los materiales y piezas necesarias, así como los portes y mano de obra necesarios para el diagnóstico y reparación de los equipos que den un funcionamiento erróneo.

Asimismo, durante el período de garantía se incluirá el suministro de los artículos consumibles para dos años, de todos los equipos de medida ofertados, según recomendaciones del fabricante.

La empresa adjudicataria deberá prestar, durante el periodo de garantía, los siguientes servicios:

- Asistencia técnica requerida por el personal designado por el director de los trabajos, en aquellos aspectos relacionados con el uso, mantenimiento y actuaciones en el funcionamiento de la instrumentación.
- La empresa adjudicataria deberá asegurar la asistencia técnica necesaria, bajo petición, para el adecuado mantenimiento de los equipos adquiridos, incluyendo el suministro de las piezas y componentes de repuesto que se considere necesario para el mantenimiento en dicho periodo de garantía, así como el apoyo para la resolución, en menos de 48 horas, de las averías o mal funcionamiento del equipo que sean transmitidos por el personal designado para su seguimiento y que se encuentren incluidas en la garantía ofertada.

4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Se detallan a continuación los requisitos técnicas que deberán cumplir los equipos objeto del presente encargo, podrán aceptarse equipos que incumplan alguno de estos criterios siempre que se justifiquen prestaciones equivalentes e igualmente válidas para el fin previsto.

Cualquier operación de extracción de los datos almacenados en los diferentes equipos aquí solicitados para su paso a los sistemas de explotación que la Agencia utilice posteriormente, así como la gestión de los parámetros de operación de los equipos, debe realizarse, o bien, sin la necesidad de software privativo, o bien, con una licencia perpetua entregada por el fabricante junto con el equipo. En este último caso, el equipo y la extracción de datos deberá funcionar por tiempo indefinido con la versión entregada inicialmente o futuras actualizaciones, sin que posteriores actualizaciones de la misma supongan su inhabilitación.

4.3.1 LOTE 1 EQUIPOS DE MEDIDA DE GASES.

Se suministrarán dos (2) equipos de cada uno de los tipos descritos a continuación. Y se instalarán en los racks de 19 pulgadas de instrumentos de dos unidades móviles nuevas:

- Calibrador dinámico multigás.
- Generador de aire cero.
- Analizador de H_2S.
- Analizador de SO_2.
- Analizador de CO.
- Analizador de NOx.
- Analizador de Ozono.
- Estación meteorológica para instalar en el mástil telescópico de las unidades móviles.

Los analizadores de gases, (a excepción del analizador de H_2S por no disponder de este certificado), deben tener certificado de aprobación de tipo respecto al método de referencia establecido en el Anexo VII del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Dichos certificados deberán ser extendidos por los organismos competentes para ello, basándose en ensayos elaborados por laboratorios acreditados según la norma EN ISO 17025 y realizados con posterioridad a la fecha de publicación de las normas EN de métodos antes citadas. Además, los analizadores cumplirán las características que a continuación se detallan, podrán aceptarse equipos que incumplan alguno de estos criterios siempre que se justifiquen prestaciones equivalentes.

Todos los equipos llevarán guías para su montaje en el rack de instrumentos de 19 pulgadas, e incluidos los portafiltros previos a la entrada de muestra, a ser posible con tapa transparente que permita ver el estado del filtro.

Calibrador dinámico multigás.

Precisión del caudal	<1 % FS
Repetitibilidad de la medida del caudal	<0,2 % FS
Linealidad del control de flujo	<0.5% FS
Rango del flujo de aire cero	0-10 l/min
Rango del flujo de gas	0-100 ml/min
Entradas de gas	4
Entradas de gas diluyente	1
Generación de NO_2	Concentración mínima: 3 ppb Precisión: +/- 2 %
Módulo Generador de O_3	Concentración mínima de Ozono: 10 ppb Tiempo de respuesta: 180 seg a 98% Retroalimentación Óptica: Estandard
Tiempo de respuesta	180 s al 98 %
Fotómetro UV	Rango: 0-100 ppb hasta 0- 1 ppm (seleccionable) Precisión: 1 ppb Linealidad: 1 % FS Tiempo de subida y bajada: <20 s Tiempo de respuesta 180 s hasta 95% Deriva de cero <1ppb/24 horas
Temperatura de operación (Rango mínimo)	5 - 40 °C
Dimensiones	Para montar en Rack 19”
Peso	<18 kg
Comunicaciones	Ethernet, RS232, puertos USB salidas y entradas de control digital y salidas digitales de estado

Generador de aire cero.

- Scrubbers para SO_2, NO, NO_2, O_3, CO e hidrocarburos.
- Purga automática de agua.
- Control automático de la bomba en función de la demanda.
- Guías para montaje en rack.
- Caudal de, al menos, 20 lpm a 30 psi.
- Punto de rocío < -30ºC hasta 20 lpm.
- Temperatura de operación (rango mínimo) 5-40ºC.
- Conexión vía Ehternet y Rs232.
- Peso < =32 kg.
- Contenido máximo de interferentes del aire generado:
  - SO_2 < 0,5 ppb.
  - H_2S < 0,5 ppb.

- NO < 0,5 ppb.
- NO_2 < 0,5 ppb.
- NH_3 < 0,5 ppb.
- O_3 < 0,3 ppb.
- CO < 20 ppb.
- Hidrocarburos < 0,25 ppb.

Analizador H_2S.

Estará formado por un analizador de SO_2 según la norma UNE EN 14212 y estará dotado de scrubber previo de SO_2 y un convertidor de H_2S a SO_2 por temperatura, adicionalmente..

Rango	H_2S: 0-50 ppb a 0-10 ppm seleccionable
Unidades	ppb, ppm, µg/m^3, mg/m^3
Ruido de cero	<0.2 ppb
Ruido de span	<0,5 % de la lectura
Límite de detección	0,5ppb
Deriva de cero a largo plazo	<0,5 ppb/24 horas
Deriva de span a largo plazo	<0,5 % de la escala total/24 horas
Tiempo de respuesta	<140 segundos hasta el 95 %
Precisión	0,5% de la lectura
Linealidad	<=1% del fondo de escala
Flujo de muestra	En torno a 0,7 l/min
Temperatura de operación Rango mínimo	5 – 40ºC
Dimensiones	Para montaje en rack de 19”
Peso	<=19 Kg
Alimentación	220 V / 50 Hz
Salidas	Analógicas, digitales, ethernet, RS232, USB

Analizador de ozono.

Analizador de ozono con aprobación de tipo según UNE-EN 14625 y con las siguientes características:

Rango de medida	0-100 ppb a 0-10 ppm seleccionable
Ruido de cero	<0,2 ppb
Ruido de span	< 0,5 % de la lectura
Límite de detección	<0,5 ppb
Deriva de cero	<1 ppb /24 horas
Deriva de span	<1 % de la lectura/24 horas
Tiempo de respuesta	< 30 segundos
Precisión	0,5% de la lectura
Linealidad	<=1% del fondo de escala
Flujo de muestra	En torno a 0,7-0,8 l/min con Bomba Interna.
Temperatura de operación Rango mínimo	5 - 40 ºC

Dimensiones	Para montaje en rack de 19”
Peso	<=13 kg
Alimentación	220 V / 50 Hz
Salidas	Analógicas, digitales, ethernet, RS232, USB

Analizador de CO.

Analizador de monóxido de carbono con aprobación de tipo según UNE-EN 14626 y con las siguientes características:

Rango	0-1ppm a 0-1.000 ppm seleccionable
Ruido de cero	< 0,02 ppm
Ruido de span	< 0,5 % de la lectura
Límite de detección	0,04 ppm
Deriva de cero	<0,1 ppm/24h
Deriva de span	<0,5% de la escala total/24h
Tiempo de respuesta	<70 segundos
Precisión	0,5% de la lectura por encima de 5ppm
Linealidad	<=1% del fondo de escala
Flujo de muestra	En torno a 800 cm^3/ min
Temperatura de operación rango mínimo	5 - 40 ºC
Dimensiones	Para montaje en rack de 19”
Peso	<=18 Kg

Analizador de SO_2.

Con aprobación de tipo según norma UNE-EN 14212 y con las siguientes características:

Rango	0-50 ppb ó 0-20.000 ppb seleccionable
Unidades	ppb, ppm, g/m^3, mg/m^3
Ruido de cero	< 0,2 ppb
Ruido de span	< 0,5 % de la lectura
Límite de detección	0,4 ppb
Deriva de cero a largo plazo	<0,5 ppb/24 horas
Deriva de span a largo plazo	<0,5% de la escala total/24 horas
Tiempo de respuesta	<120 segundos hasta el 95%
Precisión	0,5% de la lectura
Linealidad	<=1% del fondo de escala
Flujo de muestra	650 cm^3/min ±10%
Temperatura de operación	5 - 40 °C
Dimensiones	Para montaje en rack de 19”
Peso	<=17 Kg
Alimentación	220 V / 50 Hz
Salidas	Analógicas, digitales, ethernet, RS232, USB

Analizador de NOx.

Con aprobación de tipo según norma UNE-EN 14211 y con las siguientes características:

Rango de medida	0-50 ppb para NO y NO_2 o 0-4 ppm
Unidades	ppb, ppm, µg/m^3, mg/m^3
Ruido de cero	< 0,2 ppb
Ruido de span	< 0,5 % de la lectura
Límite de detección	0,5 ppb
Deriva de cero	<0,5 ppb /24 horas
Deriva de span	<0,5 % /24 horas
Tiempo de respuesta	<90 segundos
Precisión	0,5% de la lectura sobre 50 ppb
Linealidad	<=1% del fondo de escala
Flujo de muestra	500 cc/ min +/- 10%
Convertidor	Fotolítico(1)
Temperatura de operación rango mínimo	5 – 40 °C
Dimensiones	Para montaje en rack de 19”
Peso	<=18 kg (+ posible bomba externa)
Alimentación	220 V / 50 Hz
Salidas	Analógicas, digitales, ethernet, RS232, USB

NOTA (1).-Se opta por convertidor fotolítico frente al de molibdeno para minimizar interferencias en el analizador trabajando a bajas temperaturas, y para reducir costes de mantenimiento.

<u>Estación meteorológica</u>

Parámetro	Rango	Al menos Precisión ±
Velocidad	0 – 60 m/s	3% m/s para más de 35 m/s
Dirección de viento	0 – 360º	± 2° RMSE desde 1,0 m/s
Precipitación		
Radiación solar	0…2000 W/m2	Piranómetro 2ª clase
Temperatura	40…+60 °C	± 0,15°C ± 0,1% de la medida
Humedad relativa	0…100%RH	Exactitud (@ T = 15…35 °C) ± 1,5%UR (0,90%RH), ± 2 % RH Exactitud (@ T = -40…+60 °C) ± (1,5 + 1,5% de la medida) % RH
Presión	600…1100 hPa	± 0,5 hPa @ 20°C

El peso máximo de la estación meteorológica, una vez todo montado, debe ser 7 kg.

Además de la estación con los sensores indicados anteriormente, la unidad móvil deberá disponer de:

- Cable especial, si es necesario para la adquisición de datos que permita la conexión con un PC mediante puerto USB, se debe incluir en la oferta.
- Cualquier software o conexiones que permitan la calibración de la estación.

4.3.2 LOTE 2. EQUIPOS DE MEDIDA DE PARTÍCULAS PM10 Y PM2,5.

Se suministrarán los siguientes equipos:

- Equipos de medida de partículas PM10 y PM2,5.
- Balanza analítica.

Equipos de medida de partículas PM10 y PM2,5.

Se suministrarán DOS EQUIPOS con las siguientes características:

Se tratará de un equipo que permita medir simultáneamente PM10 y PM2,5 con Informe de aprobación de tipo respecto de la norma EN 16450:2017 tanto para PM10 como PM2,5. Se solicita que se incluya en la documentación el informe del laboratorio que haya realizado las pruebas para la aprobación de tipo.

Adicionalmente, se solicita que disponga de los siguientes componentes:

- Deberá ser un espectrómetro de aerosoles que determine el número y tamaño de las partículas.
- Técnica de medida: Dispersión de luz en partículas individuales de acuerdo a Lorenz -Mie.
- Fuente de luz: LED policromática.
- Datos suministrados: PM2,5, PM10, número de partículas y distribución por tamaños de partículas.
- Deberá disponer de cabezal que permita un muestreo representativo, incluso en condiciones de fuerte viento.
- Deberá contar con un módulo de compensación de humedad para evitar los efectos de la condensación en condiciones de alta humedad.
- Puertos de comunicación: USB, RS-232 y ETHERNET.

- Deberá permitir la verificación y calibración in situ en la propia estación por parte del personal propio de la Agencia
- Rango de medida: <10.000 µg/m^3.
- Peso: <10 kg.

Balanza analítica.

A fin de poder dar servicio al cambio de equipamiento de la RVCCAA, el laboratorio de referencia de la calidad del aire debe disponer de una balanza para la gravimetría de filtros de 47 mm de acuerdo con la norma UNE-EN12341:2015. Para ello, se describen las especificaciones que debe tener dicha balanza.

Con las siguientes especificaciones:

- 6 cifras decimales.
- Incertidumbre de 25 µg en 200 mg certificada.
- Capacidad de pesaje de, al menos, 6 gramos.
- Kit de pesaje de filtros de 47 mm.
- Kit de verificación de balanzas.
- Dos pinzas de teflón en la punta.
- Kit antiestático.
- Certificado de calibración in situ una vez instalada en el laboratorio y que será realizado por una empresa acreditada ISO 17025 que obtenga en 200 mg una incertidumbre igual o inferior a 25µg.

4.3.3 LOTE 3. EQUIPOS DE MEDIDA DE RUIDO.

El equipo de medida de ruidos debe poder realizar los ensayos acústicos según lo indicado en la normativa de aplicación, Decreto 6/2012.

Se prevé el aprovisionamiento de un Sonómetro Integrador, dos Calibradores Acústicos y dos Conjuntos de Fuente Omnidireccional Dodecaédrica + Amplificador de Sonido + Generador Ruido Rosa.

Sonómetro integrador.

El Sonómetro Integrador debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Sonómetro analizador-integrador de ruidos en tiempo real, Clase 1.

• Cumplimiento de Orden de Ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, por la que se regula el control metrológico del Estado, o la normativa que la sustituya.

• Cumplimiento de norma: UNE-EN 61672:2009 Clase 1, o la que la sustituya.

• Cumplimiento de norma de filtros en ⅓ octava: IEC 61260-1:2014, idéntica a UNE-EN 61260-1:2014, o la que la sustituya.

• Analizador en tiempo real en octava y ⅓ de octava. (Incluirá borla anti viento, cable de micrófono de 10 metros y pinza de sujeción de micrófono a trípode).

• Rango de frecuencia de banda ancha: 0,5 Hz–20 kHz.

• Grado de protección, IP 44.

• Rango dinámico mínimo 120 dB.

• Corrección de campo libre/aleatorio.

• Ponderación de frecuencia A, B, C y lineal.

• Ponderación en el tiempo Fast, Slow, Impulse.

• Memoria interna.

• Módulo de tratamiento de datos y volcado a Pcs.

• Módulo de análisis en frecuencia.

• Módulo de ensayos de aislamiento según las normas UNE-EN ISO 140 e ISO 16283.

• Micrófono de ½ pulgada y preamplificador.

• Maletín de transporte y fuente de alimentación.

• Alimentación con batería interna incluida.

• 2 baterías adicionales de repuesto para sonómetro

• 2 cables adicionales de micrófono de 5 metros.

• 2 pinzas de sujeción de micrófono para fijarlo al trípode.

• 2 borlas adicionales anti viento.

• Trípode regulable en altura hasta 1,5 metros.

• Certificado de verificación periódica legal según Orden de Ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, o la que la sustituya.

• Certificado de calibración ENAC del sonómetro según norma UNE-EN 61672:2009 Clase 1, o la que la sustituya.

• Certificado de calibración ENAC de los filtros en ⅓ de octava según norma UNE-EN 61620, o la que la sustituya.

Calibradores acústicos.

El suministro se compondrá de dos Calibradores Acústicos con las especificaciones técnicas siguientes:

• Calibrador acústico, Clase 1.

• Cumplimiento de Orden de Ministerio de Fomento, de 25 de septiembre de 2007, por la que se regula el control metrológico del Estado, o la norma que la sustituya.

• Cumplimiento de norma: UNE-EN 20942, IEC 60942 clase 1, o la que la sustituya.

• Nivel de presión de: 94 dB SPL.

• Frecuencia de calibración: 1kHz.

• Para micrófonos de ½ pulgada.

• Certificado de verificación periódica legal según Orden de Ministerio de fomento, de 25 de septiembre de 2007 o la que la sustituya.

• Certificado de Calibración ENAC del calibrador acústico según norma UNE-EN 20942, IEC 60942 clase 1, o la que la sustituya.

Conjunto de fuente omnidireccional + amplificador + generador ruido rosa.

Se suministrarán dos Conjuntos de Fuente Omnidireccional Dodecaédrica + Amplificador de Sonido + Generador Ruido Rosa con las siguientes especificaciones técnicas:

• Conjunto de fuente omnidireccional + amplificador + generador de ruido rosa para ensayos de aislamiento según las normas UNE-EN ISO 140 e ISO 16283.

• Fuente omnidireccional dodecaédrica, cumplimiento de directividad según norma UNE-EN ISO 140 o UNE-EN ISO 16283.

• Peso máximo de la fuente, 8 kg.

• Potencia mínima del altavoz, 300 W.

• Generador ruido rosa en ⅓ de octava.

• Nivel de potencia sonora mínima del conjunto en banda ancha, 120 dB re 1pW.

• Rango de operación frecuencial de la fuente 50-5000 Hz en ⅓ de octava.

• Maleta de transporte de fuente omnidireccional.

• Trípode y funda de transporte.

• Maleta de transporte del amplificador + generador.

• Cable de fuente omnidireccional al amplificador, de 10 metros.

• Cable del amplificador a sonómetro para comandar el corte de la señal de audio de la fuente para medir el tiempo de reverberación.

• Fuente alimentación.

• Certificado de calibración de onminidireccionalidad de la fuente según norma UNE-EN ISO 140 o UNE-EN ISO 16283.

4.3.4 LOTE 4. EQUIPOS PARA LAS MEDIDAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COV) Y MERCAPTANOS

El equipo debe ser equivalente al aprobado por la norma EN 14662-3 para la medida de benceno en aire ambiente.

Sistema constituido por un analizador + Cromatógrafo de gases para medida de COV en el rango C_2-C_{12}. Los equipos medirán mediante detectores FID los (C_2-C_{12}) por lo que el suministro debe incluir un generador de aire cero y un generador de H_2 y todos los elementos necesarios para la medida.

El conjunto debe permitir medir los precursores de ozono recogidos en el Real Decreto 102/2011:

Etano	1-Buteno	Isopreno	Etilbenceno
Etileno	trans-2-Buteno	n-Hexano	m+p-Xileno
Acetileno	cis-2-Buteno	i-Hexano	O-Xileno
Propano	1,3-Butadieno	i-Hexeno	1,2,4-Trimetilbenceno
Propeno	n-Pentano	n-Heptano	1,2,3-Trimetilbenceno
n-Butano	i-Pentano	n-octano	1,3,5-Trimetilbenceno
i-Butano	1-Penteno	Benceno	
	2-Penteno	tolueno	

Además, se deben medir los siguientes compuestos:

2,2-Dimethylbutano	n-Heptano	o-Etiltolueno
3-Metilpentano	n-Octano	n-Decano
Ciclohexano	n-Nonano	m-Dietilbenceno
2-Metihexano i-heptano)	Isopropilbenceno	p-Dietilbenceno
2,3-Dimetilpentano	n-Propilbenceno	n-Undecano
3-Metilhexano	m-Etiltolueno	n-Nonano
2,2,4-Trimetilpentano (i-Octano)	p-Etiltolueno	

Y deben disponer de configuración para medir algunos compuestos orgánicos sulfurosos y mercaptanos (para permitir medir olores).

4.3.5 LOTE 5. EQUIPOS DE MEDIDAS DE PARTÍCULAS FINAS Y BLACK CARBON

Se compone de los siguientes equipos:

- Equipo de medida de black carbon (carbono negro).
- Contador partículas ultrafinas (CPC).
- Sistema de generación de aerosoles.

Tradicionalmente en las cabinas de calidad de aire se hace la medida de masa PM2,5 y PM10, que son las establecidas en la legislación vigente, y que miden toda la masa de partículas inferiores a 2,5 µm y 10 µm respectivamente.

El problema de este tipo de medida es que aporta poca información respecto las partículas de pequeño diámetro, sobre todo las inferiores a 0,1 µm, que se conocen como partículas ultrafinas, y que representan la mayoría de las partículas emitidas por motores y sistemas de combustión. Debido a esto, se he venido monitorizando el número de partículas, con propósitos de

investigación fundamentalmente, obteniendo datos que han permitido hacer relaciones directas entre la concentración y la salud pública, aparte de su afectación al medio ambiente y al clima.

En consecuencia, se desea montar dos sistemas que ofrecerán datos sobre concentración de partículas con diámetros de nanómetros y un sistema de medición de “black carbon”, que cuantifica la masa de partículas producidas por combustiones incompletas de combustibles fósiles.

Equipo de medida de black carbon (carbono negro).

En el caso del black carbon, se quiere un sistema que permita la medición en continuo y de forma autónoma y sin filtros a cambiar en el equipo. Por ello, se ha optado por mediación mediante diodo láser modulado para medir simultáneamente la dispersión y absorción de la luz. La longitud de onda estándar de 870 nm es especialmente sensible a las partículas de carbono negro, ya que la absorción de otros gases y otras especies de aerosoles es muy baja a esta longitud de onda.

- Medida de black carbon mediante espectrometría con láser en una longitud de onda de 870 nm.
- Debe proporcionar además de la masa de black carbon, el coeficiente de extinción, el albedo, y el punto de rocío.
- Caudal de muestreo 1 l/min.
- Peso <=19 kg.
- Salidas Ethernet, RS232, BNC.

El suministro incluye lo siguiente:

- 1 línea de muestreo para el black carbon.
- 1 bomba de aspiración.
- 1 instrumento de medida de black carbon.
- Ayuda en la instalación y formación sobre el funcionamiento de los equipos y su mantenimiento.

Contador partículas ultrafinas (CPC).

El contador debe cumplir los requerimientos del proyecto de norma CEN/TS 16976 y medir Partículas ultrafinas con tamaños desde 7 nm en concentraciones de al menos hasta 50.000 partículas/cm3.

Constará de:

- Cabezal de muestreo de PM10.
- Sistema de acondicionamiento de muestra incluido en el equipo mediante secador de Naflon.
- Registro de temperatura y humedad de la muestra.
- Fluido de trabajo: Butanol y/o agua destilada.
- Bomba de vacío.
- Medidor de caudal para calibración.
- Conexión para techo de estación y/o Unidad móvil.
- Trípode y anclajes.

Las especificaciones requeridas,- salvo que se justifiquen prestaciones equivalentes e igualmente válidas para cumplir el fin previsto serán:

Contador de partículas

1. El instrumento de medida de concentración de partículas ha de ser un contador de partículas por condensación (CPC) que pueda utilizar el butanol, tal como especifica la CEN/TS 16976.

2. El instrumento de medida de concentración tendrá que entregarse con un certificado del fabricante de que el equipo ha estado adaptado y calibrado para cumplir la CEN/TS 16976.

3. El instrumento de medida de concentración de partículas tendrá que medir, en modo partícula a partícula, concentraciones hasta 100.000 partículas /cm3, con un diámetro mínimo detectable de 7nm y un diámetro máximo hasta a 3 µm.

4. El instrumento de medida de concentración de partículas tendrá una precisión de +-5% o inferior en concentraciones por debajo de 100.000 partículas/cm3, de forma que se generen datos de calidad.

5. El instrumento de medida de concentración de partículas tendrá un tiempo de respuesta del 10 % al 90 % (T10–T90) inferior a 1 segundo, y una velocidad de medida de 50Hz, de forma que la calidad del dato en condiciones dinámicas sea mejor.

6. El instrumento de medida de concentración de partículas tendrá que medir con un caudal de 1 litro por minuto o superior, de forma que se obtenga una muestra representativa del ambiente.

7. El instrumento de medida se ha de poder configurar utilizando la pantalla, teclado o pantalla táctil, incluida en el equipo, sin requerir ningún ordenador, de forma que aporte facilidad de uso. De la misma forma, el instrumento tendrá que tener un registrador de datos interno capaz de guardar 1 año de datos sin necesidad de conectar ningún ordenador o elemento auxiliar.

8. El instrumento de medida de concentración de partículas permitirá a futuro poder

incorporarle un clasificador y DMA, de forma que el conjunto forme un SMPS capaz de determinar la distribución por tamaños de las concentraciones en un mínimo de 128 canales. Esta actualización no requerirá de ninguna modificación en el instrumento ni enviarlo a fábrica, permitiendo así no perder ningún dato al no tener que desmontarlo.

9. El instrumento se entregará con software de configuración y gestión de datos, bombas y accesorios de montaje.

Línea de muestreo del contador de partículas.

10. La línea de muestreo deberá estar certificada por el fabricante como que cumple la CEN/TS 16976.

11. La línea de muestreo debe asegurar menos del 30 % de pérdidas por difusión para partículas de 7nm.

12. La línea de muestreo debe permitir adquirir partículas entre 7nm y 10 µm.

13. El sistema debe incluir un sensor de control de temperatura y humedad.

14. El sistema incluirá todos los accesorios y bombas necesarios y una formación específica del manejo y calibración del equipo.

Sistema de generación de aerosoles.

El sistema que se desea debe permitir generar aerosoles con diferentes materiales de referencia, como polvo ISO12103, material de referencia de balck carbon, etc. Además, debe reunir las siguientes especificaciones:

- Permitir una dosificación constante e independiente del recinto de rellenado.
- Disponer de sistemas que impidan el apelmazamiento del polvo.
- La generación ha de realizarse mediante tobera cerámica resistente a la abrasión.
- Caudal de aerosol de 8-35 l/min.
- Caudal másico 0,05 g/h a 20 g/h.
- Rango de concentración aerosol 50 mg/m^3 a 20 g/m^3.
- Peso máximo 12 kg.
- Así mismo, se dispondrá de un splitter de 30 l/min que permita dividir la corriente en dos.

4.4 CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

4.4.1 CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR.

Los elementos objeto del presente suministro deberán cumplir con las descripciones, características técnicas de diseño y calidad mínimas que se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Para proceder a la recepción del suministro será necesario haber realizado las operaciones necesarias (pruebas, ensayos, verificaciones y calibraciones) que permitan garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente Pliego.

La Consejería, a través del Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA), podrá verificar con carácter previo a la recepción o en cualquier momento los distintos elementos del sistema ofertado, estando obligado el adjudicatario a facilitar y colaborar, así como a aportar en su caso, los medios que se precisen para la ejecución de las verificaciones que se estimen necesarias.

4.4.2 RECEPCIÓN DE LOS SUMINISTROS. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR.

Para la recepción de los suministros objeto del presente pliego se entregará, como mínimo, la siguiente documentación:

- Documentación acreditativa de la gestión de los residuos generados que garantice su tratamiento conforme a la normativa vigente en la materia.
- Documento de trabajos realizados para la instalación de cada uno de los equipos o elementos incluidos en el suministro.
- Documentos de las verificaciones, ensayos o calibraciones efectuadas durante la puesta en marcha, incluidos los Certificados ENAC obtenidos para los equipos de gases in situ.
- Documentación de los equipos en formato digital (en lengua original y castellano) incluyendo:
    - Manuales de operación de los equipos: preventivo y correctivo
    - Manuales de servicio de los equipos, incluyendo esquemas detallados de la instalación eléctrica y neumática interior de los equipos.
    - Listado de las diferentes partes del equipo, incluido el P/N o número de identificación de la misma.
    - Listado de los consumibles necesarios para correcto mantenimiento, incluyendo

periodicidades de cambio.

- Listado de los repuestos necesarios para su mantenimiento y vida útil de los mismos.
- Pruebas realizadas en fábrica para cada equipo.

4.4.3 RESPONSABLE DEL CONTRATO DE SUMINISTRO. OBLIGACIONES.

Un representante de la empresa adjudicataria deberá asistir a cuantas reuniones de seguimiento y control de medios y trabajos sea convocado por el Responsable del Suministro nombrado por la Agencia, seguir sus instrucciones y facilitar la documentación y los medios técnicos, materiales y humanos que necesite para el desarrollo de su labor.

4.4.4 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

En caso de que la instalación de los equipos en los vehículos se haga en las instalaciones de la Agencia, se producirá la concurrencia de personal de la empresa Contratista, para ello, la Agencia informará a dicho Contratista de los siguientes aspectos:

- Los riesgos propios del Centro que pueden afectar a las actividades desarrolladas por personal del Contratista.
- De las medidas de prevención referidas a los riesgos del Centro.
- De otros riesgos presentes en el Centro.
- Las medidas de emergencia que deben aplicar, en caso de necesidad.

Para ello, La Agencia hará entrega al Contratista de la documentación necesaria, a través del Acta de Coordinación de Actividades Empresariales.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir los requisitos y obligaciones exigidos en materia de Seguridad y Salud Laboral establecidos en la normativa vigente de prevención de riesgos laborales, y en especial en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Antes del inicio de la actividad contratada, el contratista deberá acreditar a través de una declaración responsable (ver anexo), el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Acreditación del modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (constitución de Servicio de Prevención Propio, Ajeno, Mancomunado, etc).

- Evaluación de riesgos y planificación de actividades preventivas de la actividad contratada.
- Todos los trabajadores de la citada empresa así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar en el centro de trabajo de La Agencia:
    - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.
    - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de la Agencia.
    - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo de la Agencia en el que van a realizar su actividad.
    - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.
    - Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.
    - Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.
    - En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.
- Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de los trabajos disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.
- La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor

En caso de accidente o incidente, la empresa adjudicataria deberá notificarlo inmediatamente a la Agencia a través del Responsable del contrato, remitiendo en el plazo máximo de 7 días el informe de investigación del accidente o incidente.

DECLARACIÓN RESPONSABLE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/Dª ……., con D.N.I. ……., en representación de la empresa …….. con C.I.F. ……..……., en calidad de …….. y disponiendo de poder legal para actuar como representante de la empresa, declara responsablemente que:

1. La empresa cumple en materia de prevención de riesgos laborales con la normativa vigente.

2. La empresa cuenta con un modelo de organización de la prevención de riesgos laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas (especificar modelo de organización):

   ☐ Servicio de prevención propio.

   ☐ Servicio de prevención ajeno.

   ☐ Servicio de prevención mancomunado.

3. Dispone de la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva correspondiente a la actividad contratada.

4. Todos los trabajadores de la citada empresa, así como los de sus subcontratas y trabajadores autónomos que vayan a trabajar para la ejecución de este contrato:

   - Se encuentran afiliados y dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social, encontrándose la empresa al corriente en el pago de las cuotas empresariales de dichos trabajadores.

   - Disponen del correspondiente certificado de aptitud médica para su puesto trabajo a desarrollar en el centro de trabajo de La Agencia.

   - Han recibido información sobre los riesgos laborales y pautas de actuación en caso de emergencia del centro de trabajo en el que van a realizar su actividad.

   - Han recibido información de los riesgos y medidas de prevención inherentes a su puesto de trabajo.

   - Disponen de la formación teórico-práctica específica del puesto de trabajo que van a desarrollar.

   - Han recibido los EPIs (equipos de protección individual) correspondientes, conforme a lo previsto en el documento preventivo correspondiente (Plan de seguridad y salud, Evaluación de riesgos, etc), y han sido formados para su correcto uso y mantenimiento.

   - En el caso de usar un equipo de trabajo, han recibido formación teórico-práctica para el manejo de dichos equipos y están autorizados por escrito para ello.

5. Los equipos de trabajo que se vayan a utilizar en la ejecución de este contrato, disponen de marcado CE, declaración de conformidad o cumplen con las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, se encuentran en perfecto estado, han pasado las revisiones correspondientes y disponen de manual de instrucciones en castellano.

6. La empresa dispone de seguro de responsabilidad civil, y la maquinaria o vehículos que circulen por carretera y estén matriculados cuentan con el seguro obligatorio, en vigor.

Asimismo, se compromete a actualizar toda la información cuando se produzcan cambios en las actividades contratadas u otros cambios que puedan ser relevantes a efectos preventivos .

En ……..……..a……..……..de……..de……

Fdo.: