PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE UNA UNIDAD MÓVIL DE INMISÓN PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

Expte.: 17/176/MA-SU

1. OBJETO

El objeto del presente Pliego es definir las condiciones técnicas que han de regir el suministro de una Unidad Móvil de Inmisión (UMI) para el control de la calidad del aire en el Principado de Asturias.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS OBJETO DE SUMINISTRO

La Unidad Móvil de Inmisión estará formada por un vehículo automóvil, una serie de analizadores para la medición de diversos contaminantes atmosféricos y los equipos auxiliares necesarios. Los analizadores y equipos auxiliares deberán instalarse en el interior del vehículo automóvil, el cual deberá ser adaptado para que la UMI cumpla su función de control de la calidad del aire.

A continuación se detallan las especificaciones técnicas de los distintos elementos de la UMI, a saber:

- Vehículo automóvil: furgón comercial.
- Analizadores de contaminantes atmosféricos: de partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2), ozono (O_3), y Benceno-Tolueno-Xileno (BTX).
- Equipos auxiliares: sistema informático de adquisición y transmisión de datos, instalación eléctrica, climatización, estación meteorológica y otros sistemas auxiliares.

2.1. Vehículo automóvil

Será un furgón comercial de serie, que reúna, al menos, las siguientes características:

Potencia nominal	>100 C.V.
Normativa de gases de escape	Euro VI
Masa máxima en carga	3.500 kg
Longitud total exterior	>6.000 mm
Altura exterior en vacío: H	2.700 mm < H < 3.000 mm
Otras características del vehículo	Refuerzos de amortiguación Sistema antivibratorio Aislamiento térmico de paredes y techo
Color	Blanco

El vehículo será objeto de adaptación posterior para constituirse en soporte de la UMI objeto del presente Pliego.

2.2. Analizadores

La UMI se dotará de un total de siete analizadores, para lo contaminantes siguientes:

- Partículas en suspensión (dos analizadores: uno con cabezal de PM10 y otro con cabezal de PM2,5).
- Óxidos de nitrógeno (NOx).
- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de azufre (SO_2).
- Ozono (O_3).
- Benceno-Tolueno-Xileno (BTX).

Todos los analizadores serán suministrados con los elementos auxiliares necesarios para su correcta calibración y funcionamiento.

A continuación se describen las características mínimas que debe cumplir cada uno de los analizadores.

Contaminantes	**Partículas PM10 y PM2,5** Un analizador llevará integrado un cabezal PM10 y otro un cabezal PM2,5 conforme a la norma UNE-EN 12341:2015
Técnica analítica	UNE-ISO 10473:2005 Aire ambiente. Medida de la masa de material particulado sobre un filtro. Método de absorción de radiación beta. Medición en continuo
Fuente	Baja actividad, con certificado de exención como instalación radiactiva, emitido por Ministerio de Industria y Comercio
Regulación de caudal	Automática a condiciones ambientales
Programación	Directa mediante teclado frontal
Alimentación	220-230 V AC / 50 Hz
Sistema calefactor	Sistema calefactor inteligente para evitar la pérdida de muestra de compuestos semivolátiles y eliminar valores erróneos por alta humedad
Línea de transporte	Directa, carente de codos, para permitir el fácil acceso para las tareas de mantenimiento y limpieza
Salida de datos	Salidas en voltios y mA
Visualización en instrumento	Pantalla LCD, con lectura directa de la concentración y de los valores internos de estado del equipo
Conexión serie	RS 232

Documentación del equipo	Equivalencia con el método de referencia según la Norma UNE-EN 12341:2015 para la medida de partículas PM10 expedido por laboratorio acreditado según la norma EN ISO/IEC 17025 Manuales de operación y mantenimiento en castellano
Calibración	Automática cada hora, con galga interna con anulación de dato en caso de fallo de calibración
Filtro soporte	Banda continua de fibra de vidrio
Bomba de aspiración	Bomba externa para reducción de vibraciones y ruidos en el rack de instrumentación
Rango de temperatura	Entre 5 – 40 ºC
Rango	Al menos 2 rangos configurables

Contaminante	**Óxidos de nitrógeno (NOx)**
Técnica analítica	UNE-EN 14211:2013 Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno por quimioluminiscencia
Rango de medida	Seleccionable: 0-50 ppb o 0-20 ppm
Unidades de concentración	Seleccionable: ppb, ppm, $\mu g/m^3$
Ruido del cero	< 0.2 ppb RMS
Límite de detección	< 0.4 ppb
Rango de temperatura	Entre 5 - 40 ºC
Alimentación	220-240 V AC, 50 Hz
Precisión	0,5% para lecturas por encima de 50 ppb
Linealidad	1% de la escala total
Conexión serie	RS 232
Tiempo de subida/caída	No mayor de 60 segundos al 95%
Tiempo de retraso	No mayor de 20 segundos
Visualización en instrumento	Pantalla LCD con lectura directa de la concentración y de los valores internos de estado del equipo
Salidas	Analógicas y digitales. Puerto USB
Documentación del equipo	Aprobación de tipo de acuerdo con la norma UNE-EN 14211:2013 expedido por laboratorio acreditado según la norma EN ISO/IEC 17025 Manuales de operación y mantenimiento en castellano

Contaminante	**Monóxido de carbono (CO)**
Técnica analítica	UNE-EN 14626:2013 Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de monóxido de carbono por espectroscopía infrarroja

	no dispersiva
Rango de medida	Seleccionable: 0-1 ppm o 0-1000 ppm
Unidades de concentración	Seleccionable: ppb, ppm, $\mu g/m^3$
Ruido del cero	< 0.02 ppm RMS
Límite de detección	< 0.04 ppb
Rango de temperatura	Entre 5 - 40 ºC
Alimentación	220-240 V AC, 50 Hz
Precisión	0.5% para lecturas por encima de 5 ppm
Linealidad	1% de la escala total
Conexión serie	RS 232
Tiempo de subida/caída	No mayor de 60 segundos al 95%
Tiempo de retraso	No mayor de 10 segundos
Visualización en instrumento	Pantalla LCD con lectura directa de la concentración y de los valores internos de estado del equipo
Salidas	Analógicas y digitales. Puerto USB
Documentación del equipo	Aprobación de tipo de acuerdo con la norma UNE-EN 14626:2013 expedido por laboratorio acreditado según la norma EN ISO/IEC 17025 Manuales de operación y mantenimiento en castellano

Contaminante	**Dióxido de azufre (SO_2)**
Técnica analítica	UNE-EN 14212:2013 Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de azufre por fluorescencia de ultravioleta
Rango de medida	Seleccionable: 0-50 ppb o 0-20000 ppb
Unidades de concentración	Seleccionable: ppb, ppm, $\mu g/m^3$
Ruido del cero	< 0.2 ppb RMS
Límite de detección	< 0.4 ppb
Rango de temperatura de funcionamiento	Entre 5 - 40 ºC
Alimentación	220-240 V AC, 50 Hz
Precisión	0.5% para lecturas por encima de de 50 ppb
Linealidad	1% de la escala total
Conexión serie	RS 232
Tiempo de subida/caída	No mayor de 100 segundos al 95%
Tiempo de retraso	No mayor de 20 segundos
Visualización en	Pantalla LCD con lectura directa de la concentración y de los valores

instrumento	internos de estado del equipo
Salidas	Analógicas y digitales. Puerto USB
Documentación del equipo	Aprobación de tipo de acuerdo con la norma UNE-EN 14212:2013 expedido por laboratorio acreditado según la norma EN ISO/IEC 17025 Manuales de operación y mantenimiento en castellano

Contaminante	**Ozono (O_3)**
Técnica analítica	UNE-EN 14625:2013 Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de ozono por fotometría ultravioleta
Rango de medida	Seleccionable: 0-100 ppb o 0-10 ppm
Unidades de concentración	Seleccionable: ppb, ppm, $\mu g/m^3$
Lámpara	Ultravioleta, 254 nm
Ruido del cero	< 0.3 ppb RMS
Límite de detección	< 0.5 ppb
Rango de temperatura	Entre 5 - 40 ºC
Alimentación	220-240 V AC, 50 Hz
Precisión	1 ppb
Linealidad	1% de la escala total
Conexión serie	RS 232
Tiempo de subida/caída	No mayor de 20 segundos al 95%
Tiempo de retraso	No mayor de 10 segundos
Flujo de muestra	Al menos 0.5 l/min
Visualización en instrumento	Pantalla LCD con lectura directa de la concentración y de los valores internos de estado del equipo
Salidas	Analógicas y digitales. Puerto USB
Documentación del equipo	Aprobación de tipo de acuerdo con la norma UNE-EN 14625:2013 expedido por laboratorio acreditado según la norma EN ISO/IEC 17025 Manuales de operación y mantenimiento en castellano
Calibración	Automática

Contaminantes	**Benceno-Tolueno-Xileno (BTX)**
Técnica analítica	UNE-EN 14662:2006, partes 1 y 2 ''Calidad del aire ambiente - Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno'' y Norma UNE-EN 14662-3:2016 ''Aire ambiente. Método normalizado para la medición de las concentraciones de benceno. Parte 3: Muestreo automático por aspiración con cromatografía de gases in situ''
Detector	P.D.I. (fotoionización)

Ciclo de medida	Programable
Lámpara ultravioleta	Con sistema de limpieza automática tras cada ciclo de medida
Gas portador	Nitrógeno (N_2) con control de presión integrada
Rango mínimo de linealidad	Para benceno: de 0.1 ppb a 20 ppb
Límite de detección	Benceno ≤ 0.20 $\mu g/m^3$ en ciclo de medida de 15 minutos
Alimentación	220-230 V AC / 50 Hz
Rango de temperatura de funcionamiento	Entre 5 - 40 ºC
Visualización en instrumento	Pantalla LCD o TFT color con lectura directa de la concentración y de los valores internos de estado del equipo
Regulación de caudal	Automática a condiciones ambientales
Calibración	Independiente de benceno, tolueno y xileno. Autocalibración automática, con activación local y/o remota
Sistema de control y gestión de datos	PC industrial estándar con software bajo entrono Windows. Almacenamiento de datos en formato texto y en formato original de cromatogramas, con reinicio automático del equipo tras una caída de la alimentación eléctrica. Registro de eventos de funcionamiento (parámetros, alarmas, calibraciones y validaciones)
Programación	Microprocesador integrado y software de cromatografía. Posibilidad de acceso remoto. Sistema de autodiagnóstico automático
Entrada de datos	E/S digitales. Salidas analógicas y digitales
Documentación del equipo	Marcado CE y aprobación de tipo de acuerdo con las normas indicadas en el apartado "Técnica analítica" expedido por laboratorio acreditado según la norma EN ISO/IEC 17025 Manuales de operación y mantenimiento en castellano

2.3. Equipos auxiliares

La UMI, además de los analizadores de contaminantes atmosféricos que se ubicarán en el interior del vehículo automóvil, debe dotarse de una serie de equipos auxiliares:

- Sistema informático de adquisición y transmisión de datos.
- Instalación eléctrica, incluido un sistema de alimentación ininterrumpida.
- Climatización.
- Estación meteorológica.
- Sistemas auxiliares (alarmas, telefonía y posicionamiento).

Las características de estos equipos auxiliares se describen a continuación.

Sistema informático de adquisición y transmisión de datos

El sistema informático para la adquisición y trasmisión de los datos de contaminación atmosférica procedentes de los analizadores constará de los siguientes elementos:

- Ordenador personal (PC) industrial estándar con software bajo entorno Windows.
- Software de adquisición de datos.

Las características mínimas del ordenador son las siguientes:

- Procesador Atom Mini-ITX o superior con 4 GB de RAM.
- Disco duro de 60 GB SATA 2,5" estado sólido.
- Dos tomas red Ethernet 1 GB.
- 6 puertos USB 2.0.
- 8 puertos RS 232 DB9.
- LCD 18,5" (soporte para rack).
- Teclado y ratón.
- Dimensiones adecuadas para montaje en rack de 19''.
- Sistema operativo Windows 10 Pro.
- Módulo de adquisición de datos con 8 entradas analógicas configurables en corriente o en tensión de forma independiente y 8 entradas digitales.
- Módulo de comunicaciones con Router 3G/4G LTE, antena externa 5 dBi y Switch 5 Puertos 10/100.

El software de adquisición de datos cubrirá como mínimo las siguientes funciones:

- Captar los datos del instrumental.
- Convertir los datos a forma digital.
- Módulos de comunicación con los convertidores de señal.
- Módulos de comunicación digital con los analizadores de gases.
- Tratamiento de los datos, eliminando los datos no válidos por calibración, mantenimiento o avería del equipo.
- Almacenamiento en la base de datos local.
- Envío de los datos al centro de control y proceso de datos.
- Soporte para la herramienta informática de registro de los mantenimientos.
- Activación y control de las secuencias de calibración.
- Gestión de las alarmas.
- Alertas por elevados valores de contaminantes.
- Fallos de equipos.

Instalación eléctrica

El vehículo se dotará con una instalación eléctrica reglamentaria, que posibilite su conexión a la red eléctrica o a un generador independiente, a 220 V y 50 Hz.

Esta instalación constará con un cuadro de distribución con interruptor de corte general, protección diferencial, estabilizador de tensión e interruptores magnetotérmicos.

Asimismo se dotará la UMI de un sistema de alimentación ininterrumpida adecuado.

Climatización

Equipo de climatización, adecuado para las dimensiones y aislamiento del vehículo seleccionado. Reunirá, al menos, las siguientes características:

- Potencia: 3.500 W.
- Alimentación eléctrica 220-240V, 50Hz.
- Etiquetado energético: en refrigeración A++, en calefacción A+.

Estación meteorológica

Dotada de sensores de presión, temperatura, humedad relativa, precipitación, radiación solar, velocidad y dirección del viento.

Se instalará sobre el vehículo, mediante mástil abatible, con la altura adecuada para cumplir correctamente su función.

Sistemas auxiliares

Se suministrarán los siguientes sistemas auxiliares:

- Alarmas de temperatura, caída de tensión eléctrica e intrusismo.
- Sistema de telefonía GSM.
- Posicionamiento mediante GPS.

3. MONTAJE DE LOS EQUIPOS Y ADAPTACIÓN DEL VEHÍCULO

Una vez se hayan suministrado el vehículo automóvil, los analizadores y los equipos auxiliares, deberá procederse al montaje de analizadores y equipos en el interior del vehículo, de tal manera que se facilite la instalación y el acceso a los equipos interiores de la UMI.

El montaje de la instrumentación se llevará a cabo en rack doble.

El vehículo se dotará de orificios adecuados para la toma de muestras y salidas de gases y partículas.

El vehículo será rotulado exteriormente según indicaciones del Servicio de Control Ambiental.

4. OTRAS CONDICIONES DEL SUMINISTRO

El suministro de la UMI incluye la puesta en funcionamiento de todos los equipos (analizadores y auxiliares), así como la integración de las correspondientes señales en la base de datos de calidad del aire del Principado de Asturias.

Es responsabilidad del adjudicatario obtener todos los permisos que sean necesario para la circulación del vehículo, en particular el Permiso de Circulación y la aprobación de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

La entrega del suministro se realizará en el Laboratorio de Medio Ambiente, cuya dirección es C/ Doctor Belmunt, Nº 6, 33006, Oviedo - Asturias.

Se acompañará la siguiente documentación:

- Documentación acreditativa expedida por laboratorio acreditado según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005, de que los equipos analizadores utilizan las técnicas analíticas recogidas en la Normativa correspondiente para cumplir con lo establecido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.
- Documentación relativa al funcionamiento de los equipos, manuales de operación, procedimientos de calibración y mantenimiento y certificados de calibración.
- Autorizaciones y permisos para la puesta en funcionamiento del vehículo matriculado, finalizado y apto para circular (tarjeta de inspección técnica y permiso de circulación).

Se requerirá un acto formal de comprobación de la correcta instalación de los equipos y recepción de las señales en la base de datos de calidad del aire del Principado de Asturias.

Oviedo, 26 junio de 2017

LA JEFA DEL SERVICIO DE CONTROL AMBIENTAL



Paz Orviz Ibáñez