

**Canal**  
de Isabel II **gestión**

14-11-16

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARA LA "ADQUISICIÓN DE UN  
CROMATÓGRAFO DE GASES CON  
DETECTOR DE MASAS Y SISTEMA DE  
PRECONCENTRACIÓN DE PURGA  
Y TRAMPA PARA EL ANÁLISIS DE  
COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES  
EN AGUA"**

**Nº CONTRATO: 250 / 2016**

Área: Análisis Instrumental  
Fecha: Octubre 2016

## ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS. ....	3
2.1. Requisitos generales .....	3
2.2. Sistema de preconcentración de muestras de Purga y Trampa .....	4
2.3. Cromatógrafo de gases .....	4
2.4. Espectrómetro de masas.....	5
Software de Control.....	5
3. CONDICIONES DEL SUMINISTRO. ....	6
3.1. Documentación requerida.....	6
3.2. Ficha técnica de suministro de equipo. ....	7
3.3. Referencias de utilización del equipo. ....	7
3.4. Marcado.....	7
4. RECEPCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	7
5. SERVICIO POSTVENTA Y GARANTÍA.....	8
5.1. Garantía.....	8
5.2. Repuestos y fungibles. ....	8
5.3. Formación.....	8
6. VALORACIÓN TÉCNICA.....	8
7. ACLARACIONES.....	9

## 1. OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente pliego de bases técnicas es establecer las características específicas para la adquisición de un cromatógrafo de gases con detector de masas y sistema de preconcentración de purga y trampa.

## 2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS.

El sistema completo constará al menos de los siguientes elementos:

- Detector de masas de cuadrupolo simple.
- Cromatógrafo de gases con inyector Split/Splitless.
- Sistema de Purga y Trampa con inyector y autosampler (al menos 30 posiciones).
- Software de Control.
- Accesorios necesarios para la instalación inicial y el funcionamiento del sistema.

### 2.1. Requisitos generales

El sistema completo deberá ser capaz de determinar, en aguas de consumo y continentales, y en los rangos y límites expuestos, los siguientes analitos:

Compuesto	Rango de Trabajo (ppb)	Límite Cuantificación (10 % Exac. Y Prec.)	Límite Detección (S/N>3)
Cloroformo	20 - 100	20	
Bromodiclorometano	20 - 100	20	
Dibromoclorometano	20 - 100	20	
Bromoformo	20 - 100	20	
Benceno	0,25 - 1,25	0,25	
Tricloroeteno	2 - 10	2	
Tetracloroeteno	2 - 10	2	
1,2-dicloroetano	1 - 5	1	
Tolueno	1 - 5	1	
Xilenos	1 - 5	1	
Etilbenceno	1 - 5	1	
Estireno	1 - 5	1	
Clorobenceno	1 - 5	1	
1,2-diclorobenceno	1 - 5	1	
1,3-diclorobenceno	1 - 5	1	
1,4-diclorobenceno	1 - 5	1	

La determinación se hará por concentración de la muestra en el sistema de preconcentración de Purga y Trampa, separación cromatográfica y detección por espectroscopia de masas en modo SIM.

Será completamente automatizado, no requiriendo por parte del analista operaciones previas de extracción o preconcentración de la muestra.

El licitante acreditará durante el proceso de licitación la consecución de los mejores límites obtenibles con el sistema ofertado, quedando obligado a demostrarlos con posterioridad durante el proceso de puesta en marcha del equipo en las instalaciones designadas por Canal de Isabel II Gestión.

Los componentes individuales se ajustarán a las siguientes características mínimas.

## 2.2. Sistema de preconcentración de muestras de Purga y Trampa

- Inyector automático y módulo de preconcentración conjunto.
- Sistema automático de inyección de un mínimo de 30 muestras con sistema de control de flujos másico. La capacidad de los viales será igual o superior a 40 mL.
- El sistema dispondrá de un puerto de lavado con disolvente para limpieza de la aguja, línea de muestra y zona de purga.
- Permitirá adicionar de forma automática estándares internos.
- Capacidad para realizar diluciones de las muestras de forma automática entre 1:2 y al menos 1:100.
- Dispondrá de un sistema automático de chequeo de todos los componentes y de fugas.

## 2.3. Cromatógrafo de gases

- Repetibilidad de Tiempos de Retención < 0,001 min.
- Capacidad para instalar al menos 2 inyectores, columnas, y detectores.
- Inyector Split/Splitless. con capacidad para realizar Split en relaciones  $\geq 7000:1$  con una temperatura máxima de 400°C.
- El inyector dispondrá de un sistema de intercambio rápido de septums que no requiera de ningún tipo de llave o herramienta para su uso.
- Suministro de columna capilar para los compuestos requeridos.
- Horno amplio, con acceso fácil a las columnas.
- Rango de temperaturas de trabajo del horno: 4 - 450°C.
- Módulo de control electrónico de la presión con capacidad de control menor o igual a 0,001 psi.
- Control de temperaturas independiente de hasta seis zonas para detectores, inyectores y válvulas.

#### 2.4. Espectrómetro de masas.

- Tipo Simple Cuadrupolo.
- Rango de masas: 1,6 – 1050 uma.
- Velocidad de barrido en SCAN 20.000 uma/seg.
- Filtro de masas: cuadrupolo hiperbólico monolítico calefactado.
- Estabilidad de masas <0,1 uma/48 horas.
- Sistema de calentamiento independiente para la fuente, cuadrupolo e interfase.
- Rango de temperaturas del cuadrupolo: 110 – 200°C.
- Rango de temperaturas de la interfase: 110 – 300°C.
- Fuente de Iones:
  - Ionización interna mediante Impacto electrónico (EI), con posibilidad de añadir Ionización Química (CI).
  - Calentada independientemente, con temperatura seleccionable entre 150 y 350 °C.
  - Fabricada con material inerte.
  - Energía y corriente de ionización seleccionables por el usuario.
- Sistema de vacío:
  - Bomba turbomolecular de 250 L/s.
  - Bomba mecánica de vacío previo de 2,5 m<sup>3</sup>/h.
  - Debe permitir alcanzar las condiciones de vacío a la presión operativa desde presión atmosférica en menos de 10 minutos.
- Modos de operación:
  - SCAN
  - SIM
  - SIM/SCAN de forma simultánea
- Límite de detección instrumental: 10 fg.
- Deberá existir una comunicación directa entre el espectrómetro y el cromatógrafo de forma bidireccional, de forma que se produzca la interrupción automática de las bombas y de la electrónica del cromatógrafo y detector de masas ante cualquier fallo en cualquiera de los sistemas.

#### Software de Control.

- Debe poder instalarse y funcionar correctamente en ordenador tipo Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características:
  - Hardware:
    - Placa Base Intel.
    - Procesador Intel P4.
    - Memoria 2Gb.
    - Disco Duro 160 Gb SATA.
    - Tarjeta de red 10/100 (3Com si no va incorporada en placa).

○ Software:

- Sistema Operativo: Windows 7 en castellano.
- Antivirus: McAfee.

En caso contrario, el proveedor debe incluir en la oferta el ordenador y/o software adecuados para el correcto funcionamiento del equipo.

- Permitir el manejo y control del cromatógrafo y del detector de masas, la adquisición, almacenamiento y análisis de los datos.
- Permitir la exportación de la señal y los valores cuantificados a un archivo de texto que pueda ser tratado con LIMS.
- Software Integrado para el manejo de todos los componentes del sistema especificados en los apartados anteriores, sin intervención directa en el equipo.
- Monitorización, control, reconocimiento y trazabilidad de los componentes del sistema.
- Integración automática y manual de los picos.
- Registro de todos los datos cromatográficos con posibilidad de reevaluación posterior.
- El software debe disponer de bibliotecas de espectros de masas tipo Nist.
- El software debe permitir bloquear los tiempos de retención y de esta forma crear bases de datos de compuestos con sus tiempos de retención fijos y espectros asociados.

### 3. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

El FABRICANTE debe asumir por escrito los compromisos adquiridos por sus representantes en España con independencia de posibles cambios en las condiciones de representación que puedan darse en el futuro. Asimismo el licitante deberá suministrar repuestos y consumibles necesarios para un año, 600 muestras/año y 4 horas/día de funcionamiento promedio.

#### 3.1. Documentación requerida.

Con el equipo suministrado el adjudicatario debe entregar la siguiente documentación técnica:

- Manuales de los equipos y del software en castellano.
- Procedimientos de trabajo en castellano.
- Certificado de validación del Software.

Si durante el proceso de licitación, el licitante no dispusiera de la documentación en castellano, deberá aportar carta de compromiso de traducción y plazo de entrega de la documentación traducida.

### 3.2. Ficha técnica de suministro de equipo.

- Ajustada al apartado 4.
- Pautas de mantenimiento preventivo del equipo y sus componentes.
- Desglose y estimación del coste del mantenimiento anual de los mismos en función de las pautas establecidas.
- Relación de repuestos y consumibles necesarios para el trabajo del equipo durante un año, para 600 muestras/año y 4 horas/día de funcionamiento promedio.

### 3.3. Referencias de utilización del equipo.

El licitante entregará la relación de clientes en Europa con análoga instrumentación a la ofertada.

No se aceptarán ofertas que carezcan de estas referencias.

### 3.4. Marcado.

Marcado CE del equipo junto con el correspondiente certificado, de forma legible (a entregar fotocopia durante el proceso de licitación).

## 4. RECEPCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

En caso de resultar adjudicatario, el suministrador deberá:

- Poner en marcha el equipo con personal propio y dejarlo listo para su uso en la ubicación indicada por Canal de Isabel II Gestión.
- Entregar la ficha de recepción del equipo en la que debe constar que el equipo cumple con las especificaciones de fábrica y las incluidas en el presente pliego de bases técnicas (declarar en el proceso de licitación el alcance de las pruebas a realizar y modelo de ficha de entrega).
- Realizar las pertinentes pruebas con el equipo ya instalado y entregar informe demostrativo de que se cumplen los rangos de trabajo declarados en el proceso de licitación.

## 5. SERVICIO POSTVENTA Y GARANTÍA.

### 5.1. Garantía.

El licitante deberá declarar y certificar un periodo de garantía mínimo de **dos años**, así como las revisiones incluidas en este periodo.

### 5.2. Repuestos y fungibles.

El licitante se comprometerá al mantenimiento de un stock mínimo permanente del 20% de los repuestos declarados en el apartado 3.2, en caso de resultar adjudicatario.

### 5.3. Formación.

El licitante debe comprometerse a impartir un curso de formación dirigido a todo el personal del laboratorio que vaya a quedar a cargo del uso y mantenimiento del equipo, en el caso de resultar adjudicatario.

Los contenidos teóricos y prácticos del curso serán tales que permitan a los usuarios un perfecto conocimiento de:

- Funcionamiento del equipo y sus componentes.
- Parametrización de las condiciones de ensayo.
- Puesta en marcha y parada.
- Actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Montaje e instalación de componentes y accesorios.

Se acompañará esta actuación con la entrega de la documentación y recursos pertinentes.

El licitante debe entregar durante el proceso de licitación el programa detallado de la actividad prevista realizar indicando el nº de horas necesarias, así como el modelo de documentación a entregar.

## 6. VALORACIÓN TÉCNICA.

Las características técnicas y de suministro descritas en los apartados 2 a 5 son de obligado cumplimiento por los licitantes, no aceptándose aquellas ofertas que no las cumplieren en su totalidad.




## 7. ACLARACIONES.

Para cualquier consulta sobre este pliego de prescripciones técnicas deben ponerse en contacto con el **Responsable de Cromatografía (Área de Análisis Instrumental)** en el teléfono 91.545.10.00 Ext. 1348.

En Madrid, a 20 de octubre de 2016



**Miguel Goizueta Sánchez**  
Jefe de Área de Análisis Instrumental.



**Alfonso González del Rey Estévez**  
Subdirector de Calidad de las Aguas



**Juan Sánchez García**

Director de Innovación e Ingeniería