



**SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE CROMATOGRAFIA IÓNICA PARA EL LABORATORIO DE SANEAMIENTO DEL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA**

**DOCUMENTO Nº3**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del contrato es el “Suministro de un equipo de Cromatografía para el Laboratorio de Saneamiento del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia”, así como la formación básica del personal designado para efectuar las tareas analíticas.

Incluye:

- El suministro de un equipo cromatográfico iónico y sus accesorios.
- La instalación del cromatógrafo iónico.
- El curso de formación y capacitación del personal técnico designado en la técnica, en el uso del cromatógrafo iónico y en su mantenimiento, una vez instalado el equipo.
- Asesoramiento técnico ilimitado para la puesta a punto de las metodologías y resolución de problemas y dudas que surjan con el uso
- Apoyo en la validación de las metodologías implantadas.
- Garantía mínima.

El equipo ha de disponer de todos los módulos, equipamientos y accesorios necesarios para determinar aniones y cationes en muestras de vertidos, influentes y efluentes de EDARs, aguas continentales, superficiales y de transición, como mínimo, los parámetros fluoruro, cloruro, nitrito, nitrato, fosfato, sulfato, amonio, sodio, potasio, magnesio y calcio.

Se deberá asegurar documentalmente, para las matrices comentadas anteriormente, el cumplimiento de unos límites de cuantificación, como mínimo los siguientes:

Nitrito:  $\geq 0,1 \text{ mgN-NO}_2/\text{l}$   
Nitrato:  $\geq 0,1 \text{ mgN-NO}_3/\text{l}$   
Ortofosfato:  $\geq 0,1 \text{ mgP-PO}_4/\text{l}$   
Cloruro:  $\geq 0,5 \text{ mg Cl/l}$   
Sulfato:  $\geq 0,5 \text{ mg SO}_4/\text{l}$   
Fluoruros:  $\geq 0,5 \text{ mg F/l}$   
Amonio:  $\geq 0,1 \text{ mgN-NH}_4/\text{l}$   
Sodio:  $\geq 0,5 \text{ mg Na/l}$   
Potasio:  $\geq 0,5 \text{ mg K/l}$   
Magnesio:  $\geq 2 \text{ mg Mg/l}$   
Calcio:  $\geq 2 \text{ mg Ca/l}$

Este equipo ha de poder incorporar la posibilidad también de funcionar con otros detectores que pueden ser de tipo ultravioleta o amperométrico.

Las prescripciones requeridas deberán ser debidamente documentadas por parte del licitador.

**2. CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES DE LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO**

**2.1.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**



Es necesario que el equipo presentado en la propuesta técnica se adecue a cada uno de los apartados que a continuación se detallan. El licitador deberá aportar la justificación requerida sin obviar ninguno de los requerimientos estipulados mediante una explicación, que puede venir soportada por documentación adicional del fabricante (catálogos, notas de aplicación, etc...) así como por imágenes de la configuración completa.

Se describen brevemente los requisitos más relevantes de la configuración solicitada.

**1. Dos bombas de alta presión:**

- Flujo: 0,001...20 mL/min.
- Cada cabezal de bomba incorporará una tarjeta electrónica intransferible permitiendo su control, monitorización, trazabilidad y control de los intervalos de mantenimiento vía software.
- Dos sistemas independientes de desgasificación de muestras y eluyentes mediante sistema de microcámara de vacío.

**2. Compartimento para columnas termostatzado:**

- Rango de temperatura: +5...+80°C

**3. Dos detectores digitales de conductividad:**

- Procesamiento digital de la señal.
- Volumen de célula: 0,8 µL.
- Rango: 0...15.000 uS/cm.
- Bloque detector con una tarjeta electrónica intransferible permitiendo su control, monitorización y trazabilidad vía software.

**4. Supresión química secuencial para la determinación de aniones:**

- Módulo de supresión química formado por 3 cartuchos de intercambio catiónico en un rotor.
- Compatible 100% con solventes orgánicos y pH de 0 a 14.
- Regeneración automática y externa al circuito cromatográfico.
- Supresión adicional de CO<sub>2</sub> mediante microcámara de vacío.
- Totalmente controlado por vía software.

**5. Determinación de cationes con medida directa de conductividad sin supresión química:**

- Detector de conductividad que permita trabajar sin supresión química para la determinación de cationes y evite la necesidad de sustitución del supresor químico de cationes durante toda la vida útil del equipo.

**6. Columna y guardacolumna para la determinación de aniones:**

- Eluyente estándar utilizado: carbonato/bicarbonato diluido
- Modificador orgánico: 0...100 %.
- Relleno basado en alcohol polivinílico
- Columna con una tarjeta electrónica intransferible que permita almacenar su histórico de uso (funciones GLP)



- Reconocimiento automático de la columna (número de serie y número de referencia) por el sistema cromatográfico y el software.
- Las condiciones de separación deben ser tales que los posibles aniones interferentes no interfieran con los aniones de interés.

**7. Columna y guardacolumna para la determinación de cationes:**

- Eluyente estándar utilizado: ácido nítrico diluido
- Modificador orgánico: 0...100 %.
- Relleno basado en gel de sílice
- Columna con una tarjeta electrónica intransferible que permita almacenar su histórico de uso (funciones GLP)
- Reconocimiento automático de la columna (número de serie y número de referencia) por el sistema cromatográfico y el software.
- Las condiciones de separación deben ser tales que los posibles cationes interferentes no interfieran con los cationes de interés.

**8. Automuestreador con robotización del sistema cromatográfico.**

**9. Robotización del sistema cromatográfico:**

- Control desde el software
- Capacidad para 148 posiciones para muestras de hasta 11 mL
- 3 posiciones especiales de lavado con capacidad para 300 mL
- Posición de lavado externa a la gradilla de muestras sin limitación de volumen de lavado.

**10. Sistema de preparación de muestras totalmente automatizado:**

Bureta automática de precisión con 4 puertos para la aspiración/dosificación de líquidos y función de lavado.

- Sistema de bureta automática con selección de 4 canales permitiendo la dosificación/aspiración de líquidos con precisión de 1 µL por cada canal, permitiendo el lavado y vaciado automático, optimizado y programable del vaso de dilución.
- La bureta automática incorporará una tarjeta electrónica intrínseca e intransferible que permita almacenar su monitorización, trazabilidad y control de los intervalos de mantenimiento vía software.
- Certificado expedido por un Laboratorio de calibración, acreditado por ENAC, de la calibración de la bureta.

**11. Vaso de dilución externo a la gradilla de muestras y agitador magnético:**

- Dilución automática de muestras.
- Volumen de dosificación y flujo totalmente controlados por el software.
- Decisiones lógicas – permita calcular el factor de dilución adecuado en función del área de pico.
- Calibración automática a partir de un único patrón multicomponente
- Dilución en vaso externo a la gradilla de muestra
- Sistema de agitación magnética.
- Certificado de un Laboratorio de calibración, acreditado por ENAC, de la calibración del dilutor.

**12. Ultrafiltración tangencial de muestras en línea con filtros estándar de 0,20 µm y 47 mm:**



- Ultrafiltración tangencial inline que permita realizar múltiples inyecciones sin necesidad de sustitución del filtro.

### **13. Software:**

- Monitorización y control total del sistema cromatográfico. Adquisición, evaluación, reprocesado, superposición y funciones de importación y exportación de datos cromatográficos.
- El software, junto con los componentes del sistema cromatográfico (con tarjeta electrónica integrada) deberá permitir el reconocimiento, monitorización, control automático, optimización y trazabilidad de todos los componentes y parámetros del sistema.
- Flexibilidad en la configuración y programación
- Decisiones lógicas y automáticas en el control del sistema y tratamiento de muestras, permitiendo desarrollar métodos inteligentes.
- El software ha de programar todas las etapas del muestreador automático.
- Realización de diluciones lógicas en función de la concentración obtenida para los analitos a estudiar.
- Base de datos con todos los datos de evaluación, integración, datos de las muestras, y presentación de resultados totalmente personalizado.
- Idioma seleccionable (ej.: castellano).
- El software para el control del equipo y tratamiento de datos deberá funcionar con plena compatibilidad con la última versión del sistema operativo Windows.
- El software debe permitir reprocesar, superponer cromatogramas, importar y exportar datos en diferentes formatos compatibles con LIMs; csv o xlsx. Además, tendrá la posibilidad de pasar los datos primarios que genera el equipo a formato ANIML (analytical markup language).
- El software debe permitir guardar todas las versiones de las determinaciones (originales y reprocesados) y de los métodos aplicados para tener una trazabilidad completa.
- El software debe poder trabajar en paralelo con diferentes canales cromatográficos.
- El software ha de estar en conformidad con la norma 21 CFR, parte 11 o equivalente, cumpliendo así los requisitos solicitados por la ISO 17025.

### **14. Instalacion:**

- El equipo se suministrará completo, incluyendo todos los elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.
- El suministrador deberá proceder a la correcta instalación y puesta a punto del equipo.
- Se deberá describir el servicio de Asistencia Técnica disponible para la reparación y mantenimiento, incluyendo los tiempos de respuesta que se garantizan. El tiempo



de respuesta ante averías ha de ser menor de 24 horas. Posibilidad de consulta remota, diagnóstico de fallos y subsanación de averías mediante acceso remoto.

- La oferta técnica incluirá los manuales técnicos detallados en castellano relativos a las características, uso y mantenimiento del equipo, software y accesorios.

#### **15. Formación:**

- En la oferta técnica se deberá incluir un curso de formación y entrenamiento para el manejo del equipo, e interpretación de resultados. para los técnicos del CABB de 25 horas de duración en las instalaciones de la EDAR Galindo (Sestao) y un curso de refuerzo, con una duración mínima de dos días, transcurrido tres meses desde la instalación, pudiéndose prolongar este curso de refuerzo si la empresa adjudicataria, Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, considera que es insuficiente.

#### **16. Validación de los métodos:**

- Asesoramiento técnico para la puesta a punto de las metodologías y resolución de problemas y dudas que surjan con el uso.
- Desarrolladas y optimizadas las metodologías, se recibirá apoyo y asesoramiento técnico para su validación con el fin de confirmar que la metodología es apropiada para el uso que se requiere de ella.

#### **17. Garantía:**

- El cromatógrafo iónico estará fabricado bajo norma ISO-9001 y estará certificado en el cumplimiento de las directivas de la Unión Europea para este tipo de instrumentos.
- Garantía mínima de 2 años de todo el equipamiento incluido la columna supresora.
- Garantía mínima de 2 años de sus accesorios.
- Garantía mínima de 10 años para el Módulo de Supresión Química, directamente ofrecida por el cliente:

### **2.2.-DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A APORTAR POR LOS LICITANTES**

- Cuadro justificativo de cumplir todas y cada una de las prescripciones particulares y técnicas exigidas para lo cual indicarán cuanta documentación complementaria entiendan oportuno.
- Las características técnicas deben ser contrastadas con documentación del fabricante; catálogos y fichas técnicas originales del fabricante.
- Curso de aprendizaje y puesta en marcha.
- Servicio Técnico de Mantenimiento.

### **2.3.-RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO**

Una vez comprobado el funcionamiento correcto del equipo y entregada la documentación exigida en este pliego, se procederá a la recepción del suministro. Una vez desembalado, instalado y puesto en marcha el equipo por parte del servicio técnico, se iniciará el plazo de garantía.

### **3.- VALORACIÓN DE LA IDONEIDAD DEL SUMINISTRO**



El laboratorio podrá comprobar la idoneidad del equipo ofertado mediante la demostración “in situ” de los equipos, incluido el software de control. La no adecuación del equipo ofertado a las especificaciones técnicas de este Pliego podrá ser motivo de exclusión en la oferta.

Galindo, a 5 de enero de 2020

**El director del contrato**

**La Subdirectora de Laboratorio**

**Fdo.: Iñaki Muga Relloso**

**Fdo: Elena Aspichueta**