

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**CONTRATACIÓN DE ESPECTROFOTÓMETRO DE EMISIÓN  
ÓPTICA POR PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE  
(ICP-OES)**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO  
PA/409448/2022**

## ÍNDICE

- 1.- OBJETO.
- 2.- DESCRIPCIÓN.
- 3.- ALCANCE DEL SUMINISTRO
- 4.- ETAPAS, NIVELES, O HITOS, EN LA EJECUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN.
- 5.- CANTIDAD (de bienes o servicios) OBJETO DE LA LICITACIÓN.
- 6.- PRECIO.
- 7.- CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA. TRANSPORTE.
- 8.- MONTAJE, INSTALACIÓN.
- 9.- DOCUMENTACIÓN.
- 10.- GARANTÍAS.
- 11.- PENALIZACIONES.
- 12.- ACLARACIONES SOBRE ELPLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
- 13.- OTRAS CUESTIONES.

## 1.- OBJETO.

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es la definición de las características técnicas del equipo a adquirir por parte de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda (FNMT-RCM).

Se trata de un equipo que se usa para determinar y cuantificar, de manera simultánea, la mayoría de los elementos químicos de la tabla periódica (en concentraciones que van desde % hasta ppb ( $\mu\text{g/L}$ )) en una amplia gama de muestras.

Este equipo es imprescindible para dar cobertura a distintas tareas realizadas en el Laboratorio entre las que destacamos: la determinación de la composición de los ánodos de níquel (ensayo crítico), el contenido de metales en papel (crítica para algunas materias), análisis de aleaciones monetarias, determinación de metales en filtros de ambiente y el análisis de metales en las aguas vertidas al SIS, además de estar involucrado en análisis alternativos de ensayos críticos, en la participación del programas de intercomparación y en estudios de muestras de clientes externos.

## 2.- DESCRIPCIÓN.

El equipo objeto de suministro, se basa en un dispositivo compuesto por:

- Espectrofotómetro de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)
- Sistema informático de control del instrumento (PC).
- Equipo de refrigeración mediante recirculación de agua.

Todos los elementos que integran el equipo serán equipos autónomos con conexión a la red eléctrica de 220 V 50Hz, con sus correspondientes certificados de Compatibilidad Electromagnética (marcado CE).

Los equipos deberán cumplir y adaptarse a todo lo legislado, tanto en España como en la Unión Europea, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad e Higiene en el Trabajo

### 3.- ALCANCE DEL SUMINISTRO

Un equipo ICP-OES junto con el sistema informático y el equipo de refrigeración detallados en el punto 2 que se ubicará en el Área de Metales del Laboratorio de la FNMT-RCM.

En el nuevo ICP-OES se analizará la composición química de distintas materias primas empleadas en el proceso productivo de la FNMT-RCM como: cospeles de aleaciones monetarias base cobre, cospeles de oro y plata, ánodos de níquel (empleados en la producción de los baños de níquel), soportes papeleros, etc...

Se empleará también, en el análisis de los filtros de ambiente del taller de Galvanoplastia de la FNMT-RCM así como, en la determinación de muchos de los parámetros de contaminación indicados en el Decreto 57/05 referente a los vertidos líquidos industriales de la FNMT-RCM al sistema integral de saneamiento.

También se utilizará en estudios y trabajos solicitados por clientes externos (como se está haciendo con el actual equipo).

### 4.- PLAZO DE ENTREGA DEL SUMINISTRO O EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Se tendrán en cuenta los siguientes hitos, desde la adjudicación del equipo:

- 4.1. Recepción del equipo en la FNMT.
- 4.2. Instalación y puesta en marcha del equipo.
- 4.3. Formación en el manejo del equipo.

### 5.- CANTIDAD (de bienes o servicios) OBJETO DE LA LICITACIÓN.

Se trata de un espectrofotómetro de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)

### 6.- PRECIO.

No podrá aparecer en la oferta técnica referencia alguna al precio o a la oferta económica, atendiendo a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Particulares.

### 7.- CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA. TRANSPORTE.

Departamento Auditoría interna, Calidad y Laboratorio

Se entregará el equipo en un plazo no superior a 10 semanas, desde la adjudicación del equipo

#### 8.- MONTAJE, INSTALACIÓN.

La entrega del suministro adjudicado comprenderá las siguientes actuaciones, que serán en todo caso por cuenta del adjudicatario. La puesta en servicio del equipo suministrado no supondrá ningún gasto adicional.

Conectar el espectrómetro al mano-reductor de Argón disponible.

Una vez instalado el equipo se comprobará el correcto funcionamiento de las partes que lo componen y se verificará el cumplimiento de las características técnicas imprescindibles (anexo 1) y las características a puntuar.

Por último, formación en el manejo del equipo que constará de 5 Días fraccionables en 2 periodos, 3 días para el manejo del equipo y a partir de 2 meses, 2 días de formación avanzada y aclarar dudas de dicho manejo

El laboratorio se reserva el derecho de realizar las pruebas que considere pertinentes para comprobar que el equipo cumple con lo especificado.

#### 9.- DOCUMENTACIÓN.

La oferta técnica se presentará en formato electrónico e incluirá el anexo 1, donde se especificarán las características técnicas imprescindibles y las características a puntuar del equipo ofertado. Además, se adjuntará la documentación necesaria para el cumplimiento del objeto de la contratación y, en su caso, el mantenimiento de dicho objeto contractual. Esta documentación comprenderá los manuales, los planos, los soportes o cualquier otro tipo de información relevante para el uso y la conservación del equipo. En caso de que la documentación no esté en español, se deberá aportar una traducción al mismo idioma.

#### 10.- GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS Y DOCUMENTACIÓN DEL SERVICIO.

El adjudicatario deberá prestar al menos 1 año de garantía desde su instalación, a contar desde la fecha de la recepción del equipo en la FNMT-RCM

Dicha garantía deberá tener la siguiente cobertura:

- Servicio técnico de asistencia a distancia y presencial.
- Mano de obra.
- Desplazamientos.
- Piezas de repuesto.
- Actualización del software

#### 11.- PENALIZACIONES.

De acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### 12.- ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Datos de contacto:

Persona: Ricardo Fuentes Santiago

FNMT-RCM

Laboratorio (Área de Metales)

C/Jorge Juan, 106

Tfno.: 91 566 65 27

e-mail: [ricardo.fuentes@fnmt.es](mailto:ricardo.fuentes@fnmt.es)

#### 13.- OTRAS CUESTIONES.

## ANEXO 1

### **CARACTERISTICAS TECNICAS IMPRESCINDIBLES (LOS EQUIPOS QUE NO CUMPLAN CON ESTAS CARACTERISTICAS NO PODRÁN SER VALORADOS)**

#### Generales

- Espectrofotómetro de emisión óptica por plasma generado por acoplamiento inductivo (ICP-OES) simultáneo con policromador no aceptándose equipos secuenciales.
- El equipo debe contar con antorcha dispuesta de forma vertical con sistema de montaje que no requiera de alineamientos posteriores y modos de visión axial y radial, siendo factible la operación en ambos modos por separado o de forma simultánea a elección del usuario.
- El equipo deberá poder analizar mediante la generación de hidruros elementos presentes en una muestra a muy baja concentración (0.2 ppb de Hg) de manera simultánea que el resto de elementos.
- El límite de cuantificación para los distintos metales ha de cumplir al menos lo indicado en el Anexo 2 del Decreto 57/2005 de la Comunidad de Madrid sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento en lo referido a los valores tolerados como valores límite.
- El equipo se suministrará con un equipo de refrigeración mediante recirculación de agua adecuado para el correcto funcionamiento del espectrómetro solicitado.

#### Sistema de introducción de la muestra

- El equipo contará con bomba peristáltica de al menos 5 canales para: la introducción de la muestra, el drenaje de la cámara de nebulización, el patrón interno, el acoplamiento de un sistema de generación de hidruros y uno más auxiliar.
- La velocidad de la bomba debe ser controlable desde el software del equipo.

#### Control de gases

- El instrumento debe incorporar los controladores másicos de flujo de alta precisión suficientes, para mantener estable el flujo de todas las entradas de gas al plasma, al menos: el gas de plasma, el gas auxiliar, el gas de nebulización.
- Dichos controladores deben ser controlados por el software del equipo.

#### Generador de Radiofrecuencias

- Debe ser de estado sólido de 27MHz.

#### Sistema óptico

- El equipo debe permitir trabajar en un intervalo mínimo de longitudes de onda entre 167 y 785nm.

- Para garantizar su estabilidad, el policromador debe estar termostatzado al menos a 35°C para evitar desplazamientos de las líneas de emisión y disponer de posibilidad de purga con Ar, regulada con un controlador másico de flujo.

#### Detector

- El instrumento debe disponer de un detector CCD refrigerado, con sistema de protección antisaturación.

#### Software

- El software del instrumento debe incluir sistemas avanzados de corrección de interferencias.
- Debe incorporar un sistema de análisis semicuantitativo, que permita recoger emisiones simultáneamente en todo el intervalo espectral para realizar un screening cualitativo y semicuantitativo.
- Disponer de alertas útiles para revisar y controlar posibles problemas analíticos; Controles de calidad, obturaciones, variaciones excesivas de estándares internos, RSDs elevadas...
- El software debe incluir un completo sistema de controles de calidad programables, recalibraciones, ajustes de pendiente, y otros. También debe monitorizar de forma continua la señal del patrón interno, permitir establecer valores de tolerancia de los distintos controles de calidad y mostrar los límites de detección calculados para cada calibración.
- Debe estar basado en Windows 10 o superior de 64 bits.
- El sistema debe incluir para controlar el espectrofotómetro, un ordenador PC externo completo con pantalla TFT 24", teclado y ratón. Asimismo, debe contar con 2 conexiones de red ethernet USB y HDMI.

#### Otros requisitos

- El instrumento debe ser suministrado con antorcha adicional, kit de estándar interno y un juego extra de gomas de recambios de la bomba peristáltica.
- El fabricante deberá aportar un documento firmado en el que se compromete a garantizar el suministro de componentes durante al menos 10 años.
- Marcado CE con declaración de conformidad.
- Certificado de calibración conforme a ISO 9001.
- Manual en castellano.
- Debe contar con asistencia técnica en España.
- La garantía debe tener una duración en años acorde a lo establecido por la ley e incluir las siguientes coberturas: mano de obra directa, desplazamiento, asistencia técnica a distancia, actualizaciones de software y cambio de piezas defectuosas.
- La formación constará de 3 días a la entrega del equipo en los que se desarrollarán las rutinas de operación, mantenimiento y métodos de trabajo para la optimización analítica, más dos días adicionales, en fecha a convenir, para la resolución de dudas y formación avanzada.