

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN DE
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN EQUIPO DE ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN
ÓPTICA CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-OES) A ADJUDICAR POR
PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO (ART. 159.6 LCSP)**

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Materiales (Instituto IMDEA Materiales) es un Instituto de Excelencia en Ciencia e Ingeniería de Materiales creado por la Comunidad de Madrid en coordinación con universidades, centros de investigación y empresas. Constituida como Fundación sin ánimo de lucro en noviembre de 2006 en el marco del IV PRICIT, su estructura y naturaleza jurídica están orientadas a ayudar a superar la distancia existente entre la investigación y la sociedad.

Para el extendido funcionamiento y óptimo desarrollo de su actividad investigadora, se hace necesario disponer de equipamiento científico-técnico avanzado y de altas prestaciones para la determinación de trazas de elementos en una gran variedad de matrices. Es por ello que se requiere la adquisición de un equipo de espectroscopia de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), destinado a nuevas actividades de investigación en el campo de la ciencia de los materiales. El análisis de impurezas metálicas, el estudio del tiempo de degradación de implantes en distintos medios y la evaluación de la difusión y adsorción de iones metálicos en materiales compuestos como hidrogeles son algunas de las aplicaciones que pueden verse beneficiadas de la alta versatilidad del equipo para el análisis y cuantificación de elementos traza. El equipo permitiría analizar diferentes elementos simultáneamente y en niveles tan bajos como 1-10 partes por mil millones o ppb. El presente pliego describe las condiciones técnicas de carácter obligatorio que tendrá que cumplir el contrato de suministro y montaje de dicho equipamiento. Aquellos licitadores cuyas ofertas no cumplan los requisitos obligatorios del presente pliego serán excluidos de la licitación.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Las ofertas han de ajustarse a las condiciones especificadas a continuación:

2.1. Sistema de espectroscopia de emisión óptica por plasma acoplado inductivamente (ICP-OES):

- El equipo debe poseer una visión vertical y dual del plasma (radial y axial). Este debe ser capaz de medir todo el rango de longitud de onda en una única exposición y sin necesidad de múltiples detectores.
- El equipo debe ser compacto, de sobremesa, y no ocupará un espacio superior a un metro de ancho o largo.
- Debe incluir un generador de radiofrecuencia (RF) del tipo estado sólido en lugar de tubo de potencia para una mayor fiabilidad y reducir así el mantenimiento (cambios del tubo). Potencia del generador controlable por ordenador y variable entre 750 y 1400 vatios o un rango mayor, en incrementos de 10W o menos.
- Equipado con un espectrómetro que opere en un amplio rango de longitudes de onda (168-782 nm o rangos más amplios), líneas espectrales y resolución y que permita la determinación simultánea de múltiples elementos en una gran variedad de muestras y matrices.
- Visión radial con rango de altura ajustable de como mínimo 10 mm.
- Espectrómetro/red de difracción de tipo "echelle" optimizado por computadora.
- El equipo es capaz de dar una señal estable a largo plazo, con un 1.5% RSD (porcentaje de desviación estándar relativa) o menos durante al menos 7 horas sin el uso de estándares internos o corrección de deriva externa.

- La bomba o el instrumento estarán equipados con un sensor, para un funcionamiento seguro en caso de fuga u obstrucción en el recorrido ya sea de la muestra o la refrigeración.
 - Un único detector de estado sólido de gran desempeño basado en tecnología CCD (Charge Coupled Device) o CID (Charge Injection Device). Este permitirá cubrir todo el rango de longitudes de onda permitiendo análisis UV-Vis simultáneo. Capaz de ajustar el tiempo de integración o de medición de la señal. El detector tendrá protección antiblooming para cada pixel, inmunidad al efecto Blooming, que no permita saturación, que realice las mediciones de señales débiles del analito que se encuentran en matrices concentradas o de acuerdo al fabricante.
 - El equipo debe ofrecer una resolución óptica o paso de banda (bandpass) de ≤ 8 pm a longitudes de onda de 200-203 nm, indicando una mayor capacidad del equipo para diferenciar lecturas entre longitudes de onda y permitiendo una mejor definición de las señales al realizar los análisis.
 - El equipo debe utilizar un único gas para su funcionamiento, no debe requerir ninguna corriente adicional de gas para eliminar las interferencias asociadas a la zona externa del plasma (gas de corte).
 - Debe estar provisto de un sistema de introducción de muestras con bomba peristáltica de mínimo 4 canales y rodillos de precisión, controlada por computadora y con velocidad variable de 0 a 80 rpm o un rango mayor. Que permita el ingreso en línea de reactivos químicos, de muestra, drenaje y otros como estándar en línea o generación de hidruros. Con opciones de mangueras de bomba peristáltica para muestras acuosas y muestras que contienen solventes orgánicos. El sistema incluirá la cámara de nebulización, nebulizador, antorcha vertical de cuarzo e inyector.
 - Debe tener antorcha desmontable incluyendo tubos exteriores intercambiables de cuarzo o cerámica adaptados para la introducción de muestras con alta carga orgánica y sólidos en suspensión, además de muestras conteniendo ácido fluorhídrico (HF) incluyendo los accesorios y partes desechables necesarias.
 - Sistema de gases (purga con nitrógeno o argón) con caudal regulable mediante controlador de flujo másico y con los siguientes consumos: gas de nebulizador (0-1.3 L/min o mayor rango, con incrementos de 0.01 L/min o menos), gas auxiliar (0-1.8 L/min o mayor rango, con incrementos de 0.01 L/min o menos), gas de plasma/refrigerante (10-20 L/min o mayor rango, con incrementos de 0.3 L/min o menos).
 - Provisto de un sistema de introducción de muestras automático. El muestreador debe incluir un tanque de aclarado, tubos, racks y viales necesarios para tener una capacidad de medida de al menos 120 muestras, y cubierta transparente integrada con conexión a la extracción de gases para los gases tóxicos/corrosivos producidos durante el almacenaje de las muestras.
 - Incluyendo además los siguientes accesorios y especificaciones técnicas:
 - Refrigerador de agua con control de temperatura, con apagado programable, y con pantalla con visor de nivel de fluido y temperatura.
 - Nebulizador con alta tolerancia para la medición de muestras exigentes incluyendo ácidos fuertes (HF, ácido sulfúrico).
- 2.2. El software debe permitir el completo control del sistema, así como la adquisición de espectros en diferentes modos de medida y de procesamiento de datos. Debe permitir una rápida identificación de todos los elementos de una muestra y las concentraciones relativas. Debe incluir complementos para muestreadores automáticos y sistemas de autodilución. Con corrección automática del ruido o fondo de la medida.
- 2.3. Instalación del sistema de acuerdo al procedimiento de instalación del fabricante. Después de la instalación, se realizará una verificación de funcionamiento que incluye todos los ajustes del sistema de acuerdo con las especificaciones del fabricante, desarrollando para ello un protocolo de instalación. Se entregará toda la documentación necesaria de instalación. El precio incluye todos los gastos laborales y de viaje.

- 2.4. Curso de formación presencial de operación básica (8 horas o más) a la recepción del equipo más un segundo curso avanzado antes de los seis primeros meses desde la fecha de recepción. El segundo curso cubrirá las características avanzadas del equipo.
- 2.5. Plan de garantía y mantenimiento obligatorio durante el período de garantía. El equipo dispondrá de un plazo de garantía de al menos 1 año a contar desde el día de firma del acta de recepción o superior, en caso de que el licitador oferte un incremento del plazo de garantía. En cualquier caso, la garantía debe cubrir el espectrómetro y todos sus componentes, accesorios y elementos auxiliares que suministren con el mismo. Durante el periodo de garantía las empresas licitadoras deben incluir, sin coste adicional para el Instituto, un plan de mantenimiento básico del espectrómetro que permita garantizar su correcto funcionamiento. En este plan de mantenimiento básico los licitadores deberán detallar específicamente las operaciones de mantenimiento previstas, así como el número de visitas preventivas y los fungibles y piezas incluidos. Los licitadores deberán disponer de un servicio técnico especializado que, además de encargarse del plan de mantenimiento básico del espectrómetro, atienda las posibles incidencias o averías que puedan surgir durante el periodo de garantía. El tiempo de respuesta de dicho servicio técnico deberá ser inferior a 24 horas desde la comunicación de la incidencia por parte del Instituto vía telefónica. Si para la resolución de las incidencias o averías fuera necesario el desplazamiento de personal técnico especializado de la empresa al lugar donde se encuentra instalado el equipo, el tiempo de respuesta en este caso deberá ser inferior a cuatro días hábiles.