

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO Y MONTAJE DE UNA UNIDAD DUAL DE ESPECTROSCOPIA INFRARROJA POR TRANSFORMADA DE FOURIER PARA EL ANÁLISIS SIMULTÁNEO DE MUESTRAS SÓLIDAS Y GASEOSAS PARA IMDEA-ENERGÍA.**

### **PRIMERA. PRESCRIPCIONES GENERALES.**

El presente pliego describe las características técnicas mínimas, que son necesarias para el suministro de una UNIDAD DUAL DE ESPECTROSCOPIA INFRARROJA POR TRANSFORMADA DE FOURIER PARA EL ANÁLISIS SIMULTÁNEO DE MUESTRAS SÓLIDAS Y GASEOSAS para los servicios centrales de investigación del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Energía (IMDEA Energía) ubicado en el Campus de la URJC de Móstoles.

Los equipos que a continuación se describen, así como sus características técnicas, tienen el carácter de mínimas aceptables, siendo susceptibles de mejora y ampliación por cada licitador, el cual lo deberá justificar razonadamente a fin de ser tenido en cuenta por la Mesa de Contratación.

### **SEGUNDA. EQUIPAMIENTO.**

La espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR) es una técnica no destructiva, que permite analizar la composición química de materiales orgánicos, inorgánicos y biológicos en estado sólido, líquido o gaseoso. Los espectrómetros FTIR realizan los análisis de forma rápida (apenas unos segundos) en un amplio intervalo de presiones y temperaturas. Estas características los hacen especialmente indicados para realizar medidas "in situ" y en tiempo real, permitiendo trabajar con muestras de muy diferente naturaleza. Esta versatilidad hace posible la integración en un sistema dual de una celda para el tratamiento en atmósfera controlada de una muestra y el análisis simultáneo de otra muestra con la interfase de muestreo más adecuada de acuerdo con sus características fisicoquímicas.

La UNIDAD DUAL DE ESPECTROSCOPIA INFRARROJA POR TRANSFORMADA DE FOURIER PARA EL ANÁLISIS SIMULTÁNEO DE MUESTRAS SÓLIDAS Y GASEOSAS debe incluir, al menos, las siguientes partes y características:

- Doble Interferómetro de Michelson con sistema de desplazamiento de máxima precisión, alineamiento dinámico permanente y con control automático digital, fabricado en KBr y con recubriendo protector.
- Los interferómetros debe incluir un láser de He-Ne de larga vida, para la calibración interna del sistema, y el alineamiento automático.
- Doble Fuente de IR cerámica de alta intensidad.
- Doble Cámara de muestra de amplias dimensiones y con reconocimiento automático de accesorios

- Sistema de purga de los compartimentos de los elementos ópticos y de las cámaras de muestra
- Detectores con sistema de automático de intercambio seleccionable por software: dos DLaTGS con un sistema de termostatación Peltier y dos MCT refrigerado por N<sub>2</sub> líquido
- Rango de medida en el IR cercano y medio (al menos entre 7500 y 400 cm<sup>-1</sup>)
- Resolución por variable por software entre 0,10 y 16 cm<sup>-1</sup>.
- Velocidad Interferómetro variable entre 0.125 y 8 mm/seg.
- Apertura diafragma variable y seleccionable
- Relación señal ruido superior a 40000:1 en 1 min a 4 cm<sup>-1</sup> de resolución y medido a 2200 cm<sup>-1</sup>
- Ordenadores de control del equipo
- Software de control, adquisición y tratamiento capaz de:
  - seleccionar las condiciones de medida y registrar los espectros: resolución, número de barridos, tipo de detector, velocidad, etc.
  - tratar los datos: búsqueda de picos, suavizados, integración, correcciones línea base, sustracción espectros, conversión de ejes, calibrado, etc. Debe tener también capacidad para el tratamiento automático de múltiples espectros y debe incluir sistema de análisis cuantitativo.
  - programable para realizar la adquisición de espectros a intervalos de tiempo predeterminados.
- Biblioteca de espectros de sustancias orgánicas y software de búsqueda e identificación
- Prensa para la preparación de muestras diluidas con KBr
- Sistema de espejos para el muestreo en modo de reflectancia difusa (DRIFT) del tipo "Praying Mantis"
- Cámara de tratamiento de alta temperatura y baja presión, con sistema de control de temperatura, con conexiones para la entrada y salida de gases, y la conexión a vacío, fabricada en acero, y con dos ventanas de BaF<sub>2</sub> ó CaF<sub>2</sub> resistentes a la humedad y una de cuarzo.
- Sistema de Reflexión Total Atenuada (ATR) de un solo rebote con elemento óptico de diamante y pinza de presión
- Accesorio de Reflectancia Especular con ángulo de incidencia variable entre 30° y 80° y polarizador de KRS-5 o similar.

- Celda de gases calefactada, resistente a la humedad, con un paso óptico superior a 10 cm, y con línea de transferencia para el acoplamiento a sistema termogravimétrico o similar.
- Instalación, manuales de usuario y curso de formación básica

Se valorará que el licitador incluya mejoras técnicas del tipo:

- Sonda de muestreo externo por fibra óptica adaptado al sistema dual FTIR.
- Cristal adicional de ZnSe para el ATR.
- Ventanas para operar a alta presión en la celda DRIFT resistentes a la humedad.
- Repuestos y accesorios. Se tendrá en cuenta la calidad, tipo y número.

### TERCERA. DOCUMENTACIÓN

Las empresas concurrentes deberán presentar una **memoria técnica** que contendrá los siguientes apartados:

- Características técnicas del suministro y plan de mantenimiento: descripción, medidas, características de los materiales utilizados, etc. de todos y cada uno de los elementos, así como fotografías, certificados AENOR, cumplimiento de normas (ISO, UNE, DIN, etc.), certificados de laboratorios homologados o certificados de institutos tecnológicos. Descripción de las mejoras técnicas aportadas por el licitador así como del plan de mantenimiento propuesto. La calidad técnica del suministro será valorada según lo dispuesto en la cláusula 9 del pliego jurídico. Descripción de las mejoras técnicas aportadas por el licitador.
- Ampliación del plazo de garantía del suministro. El plazo de garantía mínimo será de 1 año. El contratista indicará la ampliación del plazo de garantía que oferta. Este incremento será valorado según lo dispuesto en la cláusula 9 del pliego jurídico.
- Reducción del plazo máximo de entrega y montaje del suministro. El plazo máximo de entrega del equipo será de dos meses. El contratista indicará la reducción del plazo de entrega y montaje que oferta. Esta reducción será valorada según lo dispuesto en la cláusula 9 del pliego jurídico.

**La documentación técnica se presentará en forma impresa y debidamente firmada por el representante de la empresa. Se incluirá además, una copia de dicha documentación en un CD. Los ficheros tendrán formato PDF o WORD.**

### 4. PLAZO, LUGAR DE ENTREGA Y MONTAJE

La entrega del equipo, objeto de este concurso y su montaje, se realizará como máximo en el plazo de dos meses a contar desde la firma del contrato, especificándose con anterioridad por parte de la Fundación la ubicación del mismo.

En ambos casos, el adjudicatario deberá encargarse de la retirada de los restos de embalaje del instrumental dentro de los plazos anteriormente señalados.

## 5. RELACIONES CON LA FUNDACIÓN

Serán las estipuladas en el Pliego de Cláusulas Jurídicas del presente concurso.

CONFORME:

EL ADJUDICATARIO  
FECHA Y FIRMA

POR LA FUNDACIÓN:  
FECHA Y FIRMA

Fdo.:

Fdo.: