

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE
Microscopio de Fuerza Atómica combinado con Espectrofotometría RAMAN

.....
UNBU13-3E-1936

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de un equipo para la realización de medidas microRaman y de *Scanning Probe Microscopy* (SPM) como *atomic force microscopy* (AFM) y *Scanning Tunelling Microscopy* (STM), así como medidas de *Tip-Enhanced Raman Spectroscopy* (TERS) para el centro I+D+I del Parque Científico Tecnológico (PCT) de la Universidad de Burgos.

Este equipamiento requiere de los siguientes componentes y características técnicas mínimas:

A. Características Generales (superado el mínimo se valorará hasta 12 puntos):

I. Independencia del microRaman y el SPM.

El equipo deberá permitir realizar medidas microRaman y de SPM de modo independiente como dos instrumentos separados de modo que un investigador pueda realizar medidas en uno u otro instrumentos sin interferir en los montajes que otro investigador haya realizado en el instrumento que no utiliza.

II. Medida en modo TERS

El equipo deberá permitir trabajar en modo TERS en al menos una configuración habitual de trabajo en este tipo de medidas top (laser desde arriba), modo side (laser desde un lado), o modo bottom (laser desde abajo). Se valorará significativamente que se puedan utilizar más de una configuración, que el montaje sea suficientemente robusto, que el acceso a la muestra y al tip sea adecuado, la resolución espacial en ambas técnicas, el rango espacial de escaneo, la calidad de los objetivos.

III. Montaje del instrumento

El equipo deberá montarse sobre una mesa técnica para aislamiento vibracional que será instalada completamente por el proveedor, realizando las obras necesarias en las dependencias donde se coloque el instrumento para conseguir que las vibraciones no interfieran en las medidas instrumentales. Se valorará el tipo de mesa ofertada, su calidad así como su robustez.

IV. Software y Ordenadores de control del instrumento y de tratamiento de datos

El equipo deberá tener todos los equipos informáticos necesarios para todas las operaciones bajo sistema operativo Windows con pantallas de 21" o superior así como el software necesario tanto para controlar el instrumento como para tratar los datos obtenidos en los experimentos tanto de microRaman como de . Se valorará el hardware ofertado, la calidad del software, facilidad de manejo, potencial en el tratamiento de datos, el número de licencias así como la posibilidad de ser utilizado en ordenadores externos al instrumento.

V. Garantía y mantenimiento

La garantía para el nuevo equipamiento será mínimo de dos años comenzando a partir de la fecha de entrega y verificación por parte del adjudicatario. Serán objeto de garantía todos los componentes nuevos que durante este periodo presenten defecto de fabricación y no sea material fungible. Se valorará la ampliación del período de garantía o períodos de mantenimiento gratuitos, el tiempo de respuesta, soporte online, mantenimiento preventivo, repuestos sin coste (no consumibles ni accesorios).

El adjudicatario deberá realizar la puesta a punto del equipo. Se han de incluir los tips para la realización de diferentes pruebas y ensayos.

Se incluirán todos aquellos cursos de formación tanto de funcionamiento y aplicaciones del equipo como de mantenimiento del mismo, que permitan el máximo aprovechamiento del equipo. Se deberá hacer entrega del manual de instrucciones de los equipos adquiridos, redactado en la lengua del país de origen del equipo. Así mismo, se hará entrega de un protocolo de mantenimiento del citado equipo en castellano y documentos para el entrenamiento de los usuarios.

En el sobre de la documentación técnica, se incluirá una copia de dicha documentación en formato electrónico. La inclusión de este formato electrónico no exime de la entrega de la documentación tal como requiere el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

La instalación y los componentes ofertados cumplirán la normativa nacional y europea que les sea de aplicación. En la entrega, todo el equipamiento vendrá acompañado de la correspondiente Declaración CE de conformidad y cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos que la ley establece. Este documento estará redactado en la misma lengua que el manual de instrucciones original.

El adjudicatario deberá hacerse cargo de la instalación y puesta a punto del nuevo equipamiento hasta su correcto funcionamiento, incluyéndose en el presupuesto el montaje y cuantas infraestructuras fueran necesarias para su instalación en el correspondiente laboratorio

Transporte, entrega, desembalaje, ubicación e instalación y puesta a punto libre de todo gasto del equipamiento en Universidad de Burgos.

B. Espectrómetro microRaman (superado el mínimo se valorará hasta 12 puntos):

VI. Láseres.

El espectrómetro microRaman deberá incorporar tres láseres: uno de 532 nm, uno de 633 nm y otro de 785 nm, o similares. Se valorará la potencia, modo de control de potencia, rango de potencias, asimismo se valorará el control de la polarización de los láseres.

VII. Control de disparo de la toma de espectros y salida de fichero de tiempos o similar con tiempos exactos y conocidos.

El espectrómetro microRaman deberá permitir controlar el inicio de la toma de espectros de forma que se obtenga un conjunto de espectros completos resueltos en el tiempo y devuelva los tiempos exactos y conocidos desde el inicio de la experiencia. Se valorarán las soluciones propuestas.

VIII. Control motorizado XYZ de resolución micrométrica de la posición de la muestra en el Raman.

El espectrómetro microRaman deberá permitir controlar la posición de la muestra en las coordenadas XY y de la focal del láser desde el software. Se valorará la resolución y el rango espacial así como la reproducibilidad de las posiciones.

IX. Objetivos.

El espectrómetro microRaman deberá tener objetivos con diferentes distancias focales, aumentos y aperturas numéricas. Se valorará la calidad de los objetivos y la variedad de los mismos.

X. Cámara de visualización de la posición del alineamiento el láser.

El espectrómetro microRaman deberá permitir la visualización de la muestra desde el software. Se valorará la calidad de la cámara y su facilidad de manejo.

XI. Redes de difracción y sistemas de filtros.

El espectrómetro microRaman deberá permitir la obtención de espectros con diferentes rangos espectrales para los diferentes láseres de que consta. Se valorará el número de redes proporcionadas, su calidad, el modo de cambio, el rango de ventanas de wavenumbers que se observan, así como el wavenumber mínimo que se tenga.

XII. Detector.

El espectrómetro microRaman deberá permitir obtener espectros completos en tiempos cortos. Se valorará las características y la calidad del detector, el número de píxeles, el ruido de lectura, el ruido oscuro, el convertidor analógico digital, el tiempo de integración

mínimo, el tiempo mínimo al que se puede guardar un espectro, el número de espectros que puedan ser guardados a tiempos conocidos.

XIII. Dispositivos para muestras de gran tamaño.

El espectrómetro microRaman deberá permitir obtener espectros de muestras de gran tamaño. Se valorará el tipo de solución propuesta, el tamaño de la muestra que pueda ser muestreada, la posibilidad de ser utilizado con los tres láseres del instrumento.

XIV. Celda para el control de temperatura.

El espectrómetro microRaman deberá permitir obtener espectros de muestras a temperatura controlada. Se valorará las características de la celda, el rango y el modo de control de temperaturas, el software de control de la temperatura.

C. Scanning Probe Microscope (SPM) (superado el mínimo se valorará hasta 12 puntos):

XV. Modos de trabajo

El SPM deberá permitir al menos trabajar como AFM y como STM. Se valorarán los diferentes modos en los que permita trabajar el equipo.

XVI. Tamaño máximo de muestra

Se valorará la versatilidad del equipo para medidas de muestras de diferentes tamaños.

XVII. Distancia de escaneo

Se valorará la resolución espacial, el rango espacial de escaneo, la reproducibilidad de las posiciones.

XVIII. Medida en líquidos

El instrumento deberá permitir la medida en líquidos, valorándose el volumen máximo de líquido que se pueda utilizar.

XIX. Cámara de visualización de la posición del tip en la muestra.

El SPM deberá permitir la visualización de la muestra y de la posición del tip desde el software. Se valorará la calidad de la cámara y su facilidad de manejo.

XX. Número y tipo de tips en la oferta.

El SPM deberá venir acompañado de diferentes tipos de tips, incluidos los adecuados para la realización de medidas TERS. Se valorará tanto el número, como el tipo, así como la calidad de los tips.

Asimismo, se podrán proponer diferentes mejoras de este equipamiento que no serán requerimientos mínimos pero que serán valorables en la adjudicación final

A. Mejoras (se valorarán hasta 4 puntos):

XXI. Accesorios tanto para el espectrómetro microRaman como para el SPM.

El adjudicatario podrá ofertar cuantos accesorios complementarios desee para ambas técnicas que serán valorados según las necesidades investigadoras de los diferentes grupos de investigación de la Universidad de Burgos. Entre otros pueden considerarse sistemas de control de temperatura para el SPM, sistemas de control de la atmósfera, celdas electroquímicas.

Se incluirán cursos de formación tanto de funcionamiento y aplicaciones del equipo como de mantenimiento del mismo, que permitan el máximo aprovechamiento del equipo así como un curso de actualización al año de haber realizado la instalación del equipo.

Se deberá hacer entrega del manual de instrucciones de los equipos adquiridos, redactado en la lengua del país de origen del equipo y otra copia en castellano. Así mismo, se hará entrega de un protocolo de mantenimiento del citado equipo en castellano y documentos para el entrenamiento de los usuarios.

La garantía para el nuevo equipamiento será mínimo de 2 años comenzando a partir de la fecha de entrega y verificación por parte del adjudicatario. Serán objeto de garantía todos los componentes nuevos que durante este periodo presenten defecto de fabricación y no sea material fungible. Se valorará la ampliación del período de garantía o periodos de mantenimiento gratuitos.

En el sobre de la documentación técnica, se incluirá una copia de dicha documentación en formato electrónico. La inclusión de este formato electrónico no exime de la entrega de la documentación tal como requiere el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

La instalación y los componentes ofertados cumplirán la normativa nacional y europea que les sea de aplicación. En la entrega, todo el equipamiento vendrá acompañado de la correspondiente Declaración CE de conformidad y cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos que la ley establece. Este documento estará redactado en la misma lengua que el manual de instrucciones original, acompañándose una copia en castellano.

El adjudicatario deberá hacerse cargo de la instalación y puesta a punto del nuevo equipamiento hasta su correcto funcionamiento, incluyéndose en el presupuesto el montaje y cuantas infraestructuras fueran necesarias para su instalación en el correspondiente laboratorio (instalación de gases, manorreductores, etc.).

Las actualizaciones del software que aparezcan en el plazo de los primeros 5 años siguientes al suministro serán sin cargo para la Universidad de Burgos, así como la instrucción mínima para el operador del sistema en lo referente a los cambios que introduzcan las distintas versiones de los programas.

La ubicación, instalación y puesta a punto del equipamiento se realizará en la planta baja del Centro de I+D+I del Parque Científico Tecnológico de la Universidad de Burgos.

Burgos, 13 de abril de 2.015
Director del Parque Científico y Tecnológico

Fdo.: Jacinto José Delgado Tajadura