

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS AL CONTRATO PARA EL SUMINISTRO,
INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN ESPECTRÓMETRO RAMAN PARA EL INSTITUT
CATALÀ DE NANOCIÈNCIA I NANOTECNOLOGIA (ICN2).**

Exp. 2024-05 ICN2

This equipment has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under ERC- COG ATOMISIC, grant agreement No 101045778.



**Funded by
the European Union**



European Research Council
Established by the European Commission

1. OBJETIVO

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales que regirán la contratación del suministro, instalación y puesta en marcha de un espectrómetro Raman para hacer medidas de espectroelectroquímica en el grupo de NanoElectrocatalisis y Química Sostenible de l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), Centro de Excelencia Severo Ochoa.

Este equipo se financia con Fondos de la Unión Europea, en concreto con los siguientes fondos:

“This equipment has received funding from the European Union’s Horizon Europe research and innovation programme under ERC-COG grant, ATOMISIC, grant agreement No 101045778”.

Dentro de este marco de aplicación, el equipo debe cumplir los requisitos específicos y de rendimiento para poder llevar a cabo los siguientes objetivos:

Caracterización espectroscópica, microscópica, estructural y química a través de espectroscopía vibracional de electrodos de interés en reacciones electrocatalíticas. De igual forma, se tiene como objetivo la caracterización in-situ/operando de estos electrocatalizadores de interés para el grupo de NanoElectrocatalisis y Química Sostenible del ICN2.

2. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

El presupuesto total de licitación para el suministro, instalación y puesta en marcha de un espectrómetro Raman con láseres de 532 nm, 633 nm y 785 nm, descrito en el pliego de prescripciones técnicas, ascenderá como máximo a **242.000,00€ (IVA incluido) (doscientos cuarenta y dos mil euros) con el siguiente desglose: base imponible: 200.000,00 euros + 42.000,00 euros (21% IVA).**

A los efectos previstos en el artículo 101 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el valor estimado del contrato ascenderá **200.000,00 euros (DOSCIENTOS MIL EUROS) más IVA.**

A todos los efectos se entenderá que en las ofertas y en los precios aprobados están incluidos todos los gastos que la empresa adjudicataria debe realizar para el normal cumplimiento de las prestaciones contratadas, como son, los generales, beneficio industrial, salarios, financieros, benéficos, seguros, transportes y desplazamientos, honorarios del personal a su cargo, de comprobación y ensayo, materiales necesarios, tasas y toda clase de tributos, en especial el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) y cualesquiera otros que pudieran establecerse o modificarse durante la vigencia del contrato, sin que por tanto puedan ser repercutidos como partida independiente, sin perjuicio de los gastos adicionales e indeterminados económicamente derivados de los pliegos.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo para la ejecución del presente contrato será de máximo **CUATRO (4) MESES** desde el día siguiente a la fecha de formalización de este.

Dentro de este plazo se deberá llevar a cabo el suministro, instalación y puesta en marcha del equipo.

4. LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN

La instalación del equipo será en:

Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2)
Edificio ICN2 (en frente del edificio de Bomberos)
Campus de la UAB
08193 Bellaterra (Barcelona)

El responsable de este contrato acordará con el adjudicatario la fecha de instalación del equipo.

5. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

A continuación, se presenta una lista de los componentes principales a suministrar para un microscopio Raman confocal (los requerimientos obligatorios más específicos de cada uno de ellos vienen detallados en el apartado 6.1):

- 5.1. Microscopio**
- 5.2. Plataforma de muestras**
- 5.3. Espectrómetro**
- 5.4. Laser y controlador de potencia de laser**
- 5.5. Detectores**
- 5.6. Acoplamiento**
- 5.7. Fuentes de calibración y procedimientos de cualificación**
- 5.8. Accesorios: Celda electroquímica**
- 5.9. Ordenador personal (PC)**
- 5.10. Software de control**
- 5.11. Instalación y formación**

6. REQUISITOS TÉCNICOS QUE RIGEN EL PRESENTE CONTRATO

En este apartado se listan y detallan las características que debe cumplir el equipo para proporcionar el nivel requerido, agrupados en dos tablas: una de requerimientos mínimos

obligatorios (sección 6.1) y otras características técnicas evaluables automáticamente (anexo III del pliego de condiciones particulares).

6.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE LA OFERTA

La siguiente tabla reúne los requerimientos de obligado cumplimiento:

Campo	Ref.	Descripción
Microscopio	R1	- Que el microscopio contenga un sistema de contención de láser Clase 3b.
	R2	- Que alcance una resolución espacial del láser de 250 nm con 100x de magnificación a 532 nm y plano focal asistido.
	R3	- Que incluya objetivos: BF (Bright field) 5X (NA 0.21 – WD 0.3 mm), 20X (NA 0.40 – WD 1.10), LWD 50x (NA 0.50 – WD 8.2 mm), 100x (NA 0.90 – WD 0.3 mm), LWD 100X (NA 0.75 – WD 4,70).
	R4	- Que incluya cámara de video a color integrada y oculares de microscopio.
	R5	- Iluminación en campo claro, de luz blanca por reflejo automatizada
	R6	- Que tenga la posibilidad de mapeo Raman 2D con resolución de 250 nm utilizando el objetivo de 100x y la radiación de 532 nm.
	R7	- Que el software permita la generación de imágenes Raman en 1D y 2D mediante técnicas univariadas y su representación mediante falsos colores.
Plataforma de muestras	R8	- Que incluya plataforma motorizada en XYZ, con un barrido mínimo de 110 mm en X y 70 mm en Y, con resolución de movimiento mín de 50 nm en X e Y y de 10 nm en Z.
	R9	- Que incluya plataforma e interface óptica para sólidos líquidos y polvos, incluyendo placa base, adaptadores de objetivos y haz, lentes, portamuestras para sólidos, líquidos, capilares y portaobjetos, viales para líquidos, prensa para polvos, etc.
	R10	- Que incluya un adaptador para desviar el láser a 90º para adaptar una celda electroquímica con ventana vertical y por lo menos 3 lentes de recogida con distancias de trabajo de 15, 30 y 60 mm.

Espectrómetro	R11	- Que sea como mínimo un espectrógrafo con una distancia focal de 250 mm, de muy alta eficiencia, con mínimo 30% de rendimiento y con caminos ópticos diferenciados
	R12	- Que tenga rejillas retroalimentadas de 1800 l/mm optimizadas para la región visible y de 1200 l/mm optimizada para la región NIR, controladas automáticamente por el software.
	R13	- Que tenga filtros Rayleigh de 532, 633 y 785 nm que permitan medidas con resolución de 100 cm ⁻¹ de la línea de láser.
	R14	- Que las rendijas del espectrómetro sean motorizada y controlada por software.
	R15	- Que tengan barridos ópticos dedicados y diferenciados para cada láser (532, 633 y 785 nm) en fase de excitación.
Laser y controlador de potencia de laser	R16	- Que tenga un láser de 532 nm con potencia de salida mínima de 50 mW y dotado de filtros para la eliminación de las bandas espurias.
	R17	- Que tenga un láser de 633 nm con potencia de salida mínima de 17 mW y dotado de filtros para la eliminación de las bandas espurias.
	R18	- Que tenga un láser de 785 nm con potencia de salida mínima de 100 mW y dotado de filtros para la eliminación de las bandas espurias.
	R19	- Que todos los láseres estén equipados con sistemas interlock para evitar exposición accidental al láser.
	R20	- Que contenga filtros neutros de densidad motorizados, de por lo menos 15 niveles, para el control de la potencia de laser a la muestra.
	R21	- Que el cambio de láser sea controlado por software y que no requiera intervención manual
Detectores	R22	- Que uno sea de iluminación frontal, que trabaje indistintamente con láseres de 532, 633 y 785 nm (rango espectral: mín. 400 – 1060 nm), enfriado por efecto termoeléctrico por lo menos a -60 °C y cuyo chip sea de tipo <i>deep-depletion</i> , con tamaño de 1024 x 256 pixels.
	R23	- Que otro sea de iluminación trasera, que trabaje indistintamente con láseres de 532 y 633 nm (rango espectral: mín. 400 – 1060 nm), enfriado por efecto termoeléctrico por lo menos a -60 °C y cuyo chip sea de tipo <i>deep-depletion</i> , con tamaño de 1024 x 256 pixels.

Acoplamiento	R24	- Que el acoplamiento entre el microscopio y el espectrómetro sea directo, con un espejo de transmisión de 99% sin el uso de fibras ópticas.
Fuentes de calibración y procedimientos de cualificación	R25	- Que el microscopio tenga sistema de auto-alineación y autocalibración automatizada y controlada por el software.
	R26	- Que incluya patrón de silicio cristalino integrado y una fuente de líneas de Ne y Ar, para la calibración del eje espectral y una fuente continua de luz blanca para la calibración de la intensidad del espectro.
Accesorios	R27	- Celda electroquímica que incluya electrodo de calomel, ventana vertical y que la distancia de electrodo de trabajo a la ventana sea ajustable.
Ordenador personal (PC)	R28	- Basado en procesador Intel iCore i7 8700 o superior - Que incluya un monitor LCD de 24"
Software de control	R29	- Basado en Windows11 y que permita el control manual y automatizado del equipo y que incluya la posibilidad de adquirir espectros y mapas así como el análisis de datos.
Instalación y formación	R30	- Que incluya la instalación en el lugar de entrega e instalación (punto 4) y que incluya el entrenamiento en el hardware y software.

7. GARANTÍA

Garantía mínima: 2 años a todo riesgo.

La garantía incluirá: sustitución del equipamiento o reparación según proceda, desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica, mano de obra, piezas de repuesto y elementos necesarios para pruebas de funcionamiento (exceptuando suministro eléctrico, agua, gas; en caso de reparación del equipamiento en el ICN2).

La garantía tendrá como fecha de inicio la fecha del acta de recepción definitiva que se extienda, tras la instalación y puesta en marcha del equipo.

Las empresas licitadoras podrán ampliar el plazo de garantía sin coste adicional para el ICN2.

El tiempo de respuesta en el caso de fallo o avería del equipo será como máximo 4 días naturales.

Las empresas licitadoras podrán reducir este tiempo de respuesta, sin que ello suponga un coste adicional para el ICN2.

8. INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y FORMACIÓN

El equipo o sistema se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

En el precio del contrato se incluye la entrega, la instalación y la puesta en marcha del equipo y todos sus componentes, así como los costes de transporte puerta-a-puerta y las posibles tasas de exportación/importación. Todos los test de funcionamiento del equipo deberán ser realizados en el ICN2.

La prueba de funcionamiento incluirá demostraciones de los requerimientos R1-R10, R12-R18, R20-R23 y R26-R30.

Una vez instalado se impartirá el correspondiente curso de formación al personal del ICN2 designado a tal efecto para el adecuado aprovechamiento del equipo. Dicho curso deberá tener la duración mínima de un día y ser impartido no más tarde de una semana después de haberse realizado la entrega, instalación y puesta en marcha del equipo.

9. ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

El adjudicatario entregará, una vez instalado el equipo, un manual de instrucciones y de operación y un manual de mantenimiento del equipo, que debe estar escrito en castellano y en inglés.

10. INFORMACIÓN ADICIONAL

Se podrán realizar consultas solicitando información adicional mediante envío de email a la siguiente dirección.

- **contracts@icn2.cat**

Firmado

Bellaterra a 8 de marzo de 2024

NanoElectrocatalysis and Sustainable Chemistry