



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

<p align="center">CONTRATO DE SUMINISTRO</p> <p>CONTRATO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>TRAMITACIÓN EXPEDIENTE:</p> <p>Ordinaria <input checked="" type="checkbox"/> Urgente <input type="checkbox"/> Emergencia <input type="checkbox"/> Anticipada <input type="checkbox"/></p> <p>TIPO PROCEDIMIENTO:</p> <p>Abierto <input checked="" type="checkbox"/> Abierto simplificado <input type="checkbox"/> Abierto simplificado abreviado <input type="checkbox"/></p> <p>RECURSO ESPECIAL: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Expte. nº 00188-2019

ÍNDICE DEL CLAUSULADO

- 1. OBJETO
- 2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- 3. CURSO DE FORMACIÓN

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 1
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Código de verificación : 1f303402537d58d1

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/?codigo/verificacion=1f303402537d58d1>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00188-2019

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. OBJETO

Suministro de un microscopio de efecto túnel electroquímico.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El equipo objeto del presente contrato incluirá, al menos, los siguientes elementos y con las características indicadas:

1. La estructura del cabezal de medida y soporte de puntas debe estar fabricado con materiales completamente no magnéticos, para no afectar a medidas de naturaleza eléctrica o magnética.
2. Un escáner de Barrido AFM operado con bajo voltaje (máximo 50 voltios) y con barridos de hasta 90-10 micras.
3. Sistema óptico miniaturizado de distancia focal larga para ajuste y posicionamiento de la palanca/muestra con dos vistas:
 - Superior: para el posicionamiento de la palanca respecto de la superficie.
 - Lateral: para el control de la distancia de separación punta-muestra o el posicionamiento de palanca en muestras con alta ondulación topográfica (> 10 micras Rz).
4. Un escáner de Barrido STM.
5. Celda de líquidos para operación electroquímica con electrodos, compatible con control de temperatura y control de atmósfera
6. Conectividad y operación sincronizada del microscopio a bipotenciostato electroquímico
7. Un bipotenciostato electroquímico.
8. Sistemas de visualización y control a través de un ordenador. El ordenador deberá contar con los siguientes requisitos mínimos: procesador Intel i3; 4GB memoria RAM DDR4; disco duro 500 GB a 7200 rpm; mínimo 3 puertos USB; 1 HDMI; 1 VGA; 1 puerto serie; monitor 17 pulgadas; teclado y ratón
9. Conector universal para conexión a otros bipotenciostatos electroquímicos.
10. Soporte de puntas con las conexiones eléctricas integradas para poder implementar distintos modos de medición (eléctricos, magnéticos, modulación de fuerza, corriente/resistencia) en la misma zona de la muestra sin necesidad de cambiar de soporte.
11. Electrónica de control:
 - Electrónica de control de 24 bits.
 - Interfaz USB.
 - Lock-in Integrado con al menos 6 MHz para armónicos más altos.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 2
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 01-08-2019 18:11:55



Código de verificación : 1f303402537d58d1



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00188-2019

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

12. Incluirá un módulo de medidas eléctricas avanzadas que permita medir muestras con conductividades muy diferentes, desde materiales altamente conductores hasta aislantes, para lo que se requiere que tenga lo siguiente:
1. Rango dinámico de 10 órdenes de magnitud
 2. La siguiente amplitud de rango de corriente en el mismo módulo:
 - 2.1. Rango de corriente desde 100 fA-1 mA.
 - 2.2. Rango de medidas de resistencias: 0.1 KΩ to 1 TΩ.
13. Resistencia interna calibrada para realizar una autocalibración antes de cada medición.
14. El control dinámico de ajuste de la ganancia del amplificador de corriente será mediante DSP (Digital Signal Processor) para que permita realizar la medida de corriente/resistencia con rango desde 100 fA-1 mA / 0.1 KΩ -1 TΩ compatible con velocidad de adquisición de imágenes de 1-5 Hz por línea con 256-4096 puntos por línea.
15. Cabina de aislamiento acústico con sistema de anti-vibración incluido (activo o pasivo)
16. Para llevar a cabo posteriormente una actualización instrumental, el equipo ofertado deberá ser compatible con los siguientes módulos (no incluidos en el suministro actual):
1. Módulo que permita implementar el modo de operación Kelvin Force Microscopy (KFM) en modo multi-frecuencia (utilización de dos frecuencias simultáneas). Este módulo, además, deberá incluir algoritmo automatizado de optimización basado en los dos primeros modos flexurales de vibración de la micropalanca.
 2. Cámara de control ambiental que permita caracterizar la superficie de la muestra manteniéndola en condiciones controladas (humedad, gas inerte,...) con volumen de aire/gas a controlar minimizado.
 3. Sistema de calentamiento para medidas en temperatura
 4. Modo avanzado de medidas de corriente/resistencia en modo contacto intermitente manteniendo la deflexión (fuerza) constante durante la medida eléctrica y compatible con velocidades de barrido de 1-5 Hz por línea con 256-4096 puntos por línea).
 5. Modo avanzado de medición de capacitancia mediante microondas (Scanning Microwave Microscopy), con soporte universal integrado que permita realizar tanto este tipo de medición como las anteriormente descritas de la misma zona sin necesidad de cambiar el soporte de puntas.
- Para garantizar esa compatibilidad, las empresas licitadoras deberán especificar en su oferta la posibilidad de adaptación de los módulos indicados al equipo ofertado.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 3
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00188-2019

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3. CURSO DE FORMACIÓN

El contratista deberá realizar un curso de formación, dividido en dos partes:

- Primera parte: Para el manejo y mantenimiento del equipo. Se realizará recién instalado el equipo en la Universidad de Zaragoza. Tendrá una duración mínima de 2 días, en horario de 9 a 17 horas, y al mismo asistirán un máximo de 8 personas.
- Segunda parte: Para fijar conceptos y resolver cuestiones concretas con la experiencia adquirida durante las horas de trabajo por los usuarios del equipo. Se realizará entre los 5 y los 9 meses posteriores a la instalación del equipo. Tendrá una duración mínima de un día, y al mismo asistirán un máximo de 8 personas, en principio, las mismas que realizaron la primera parte del curso, salvo causa justificada.

Los licitadores detallarán en su oferta los planes de formación del personal necesario a cualquier nivel, siendo la duración, el número de asistentes, al menos, la establecida en el presente pliego.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 4
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

unizar.es

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 1f303402537d58d1