



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

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

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CONTRATO DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, FORMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE NUEVOS MÓDULOS PARA EL LABORATORIO DE MICROSCOPIAS AVANZADAS, DESGLOSADO EN 3 LOTES, COMO PARTE DEL PROYECTO EQC2021-006801P FINANCIADO POR MCIN/AEI/10.13039/501100011033 Y POR LA UNIÓN EUROPEA NEXTGENERATIONEU/PRTR, EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA-NEXTGENERATIONEU.

Expte. nº 00316-2022

ÍNDICE DEL CLAUSULADO

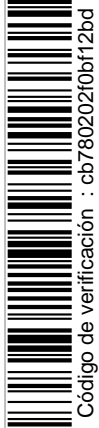
1. OBJETO
2. FINANCIACIÓN
3. HITOS Y OBJETIVOS A CUMPLIR
4. ETIQUETADO CLIMÁTICO Y/O DIGITAL
5. PRINCIPIO DNSH
6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA EN RELACIÓN CON EL PRTR
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS
8. OTRAS

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

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO

PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. OBJETO

El objeto del presente contrato es "Suministro, instalación, formación y puesta en marcha de nuevos módulos para el Laboratorio de Microscopías Avanzadas, desglosado en 3 lotes, como parte del proyecto EQC2021-006801P financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea- NextGenerationEU."

Los lotes se corresponden con:

- Lote 1: Módulo criogénico que se instalará en equipo FIB-SEM del laboratorio de microscopías avanzadas y permitirá realizar en condiciones criogénicas nanofabricación y preparación de lamelas.
- Lote 2: Módulo para el control de la columna de electrones y de iones de equipo FIB-SEM en procesos de litografía electrónica y de iones que requieren alta velocidad y precisión.
- Lote 3: Microscopio de sonda local (AFM) dentro del equipo FIB-SEM para realizar estudios de microscopía correlativa AFM-SEM.

2. FINANCIACIÓN

Este contrato está financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, establecido por el Reglamento (UE) 2020/2094 del Consejo, de 14 de diciembre de 2020, por el que se establece un Instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19, y regulado según Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

PROYECTO TRACTOR (COMPONENTE 17): Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

MEDIDA I2: Fortalecimiento de las capacidades, infraestructuras y equipamiento de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI).

 <p>MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN</p>	 <p>Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU</p>	 <p>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</p>	 <p>AGENCIA ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN</p>	 <p>ESPAÑA PUEDE.</p>	 <p>Universidad Zaragoza</p>
100% IVA excluido				IVA	
487.434,00 €				102.361,14 €	

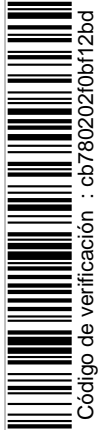
C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

2

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3. HITOS Y OBJETIVOS A CUMPLIR

La ejecución del PTRT se debe llevar a cabo bajo el principio del compromiso con el resultado. Los hitos y objetivos a cumplir son los siguientes:

Objetivo general perseguido: Modernización de la economía española, la recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo, para la reconstrucción económica española, la recuperación del crecimiento económico y la reconstrucción sólida, inclusiva y resiliente tras la crisis de la COVID, y para responder a los retos de la próxima década. Dentro del Plan, "Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación" que pretende reformar el Sistema Español de Ciencias, Tecnología y de Innovación (SECTI) para adecuarlo a los estándares internacionales y permitir el desarrollo de sus capacidades y recursos. A su vez, dentro del componente 17 que se centra en el suministro, la mejora y la actualización del equipo científico técnico y la infraestructura del sistema de I+D+i, con el fin de facilitar la excelencia en la investigación y mejorar la competitividad del sistema. La ayuda para la adquisición de equipamiento científico forma parte de la inversión I2 "Fortalecimiento de las capacidades, infraestructuras y equipamientos de los agentes del SECTI" que tiene un objetivo vinculado la consecución del objetivo 260 "finalización del 100% de los proyectos de I+D" de la Decisión de Ejecución del Consejo (CID) de 13 de julio relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España.

Los **objetivos específicos** a conseguir con la adquisición de los suministros:

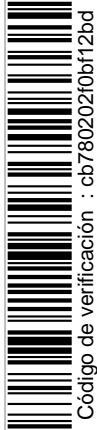
- 1) Contribuir a la optimización y mejora de los equipamientos/infraestructuras de la Universidad de Zaragoza. El equipamiento sin duda contribuirá a ampliar el número de instituciones e investigadores que harán uso de estos servicios a nivel local, nacional e internacional.
- 2) Permitir abrir nuevas líneas de investigación y consolidar las existentes, desarrollando investigaciones de gran impacto científico-técnico y social.
- 3) Generar un incremento de la competitividad en I+D+i, no solo en el Laboratorio de Microscopías Avanzadas de la Universidad de Zaragoza (LMA), sino también en los sectores públicos y privados orientados a la investigación fundamental y aplicada a nivel regional, nacional e internacional.
- 4) Provocar un impacto científico-técnico en el LMA y en ELECOMI (Infraestructura integrada de microscopía electrónica de materiales), puesto que la totalidad de los lotes resultan de gran interés para varios grupos de investigación de la Universidad de Zaragoza y de otros OPIs.
- 5) Obtención de un impacto económico. La nueva adquisición favorecerá el éxito científico de los proyectos que desarrollan los investigadores del LMA, del INMA y del resto del país, lo que representa publicaciones de alto impacto y nuevas patentes, y la generación de nuevos proyectos, con la consiguiente inyección económica para sus centros de investigación. Para el LMA, mantenerse como laboratorio puntero en el campo de las microscopías y la nano-fabricación, y debido a que el acceso a los equipos es abierto, implica recibir a investigadores externos en las instalaciones, con el consiguiente movimiento económico en gastos de transporte, hotel y restauración que repercuten en el entorno.
- 6) Mejorar la interacción en el tejido industrial. Hay un número significativo de empresas del entorno y del ámbito nacional y europeo que previsiblemente utilizarán este nuevo equipamiento, con el consiguiente beneficio para sus desarrollos de I+D+i y su competitividad.
- 6) Complementar la formación de estudiantes de grado, máster y jóvenes investigadores. Las instalaciones del LMA, y por consiguiente los nuevos equipos, se ponen a disposición de la Universidad de Zaragoza para la realización de prácticas de grado o máster, y la realización de estudios de doctorado.

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

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7) Impacto en divulgación científica y contribución social. Las instalaciones del LMA, y por consiguiente este nuevo complemento, se ponen a disposición de las unidades de divulgación del LMA, el INMA, la Universidad de Zaragoza y OPIs. Estas actividades de divulgación, principalmente dirigida a estudiantes de secundaria y bachillerato, repercuten en la formación científica basal del país y ayudan a despertar vocaciones científico- técnicas, tan necesarias hoy en día en nuestra sociedad.

Objetivo específico del contrato: Suministro, instalación, formación y puesta en marcha del equipamiento de nuevos módulos para el Laboratorio de Microscopías Avanzadas (LMA) desglosado en 3 lotes, Lote 1: módulo criogénico que se instalará en equipo FIB-SEM del laboratorio de microscopías avanzadas y permitirá realizar en condiciones criogénicas nanofabricación y preparación de lamelas, Lote 2: módulo para el control de la columna de electrones y de iones de equipo FIB-SEM en procesos de litografía electrónica y de iones que requieren alta velocidad y precisión, lote 3: microscopio de sonda local (AFM) dentro del equipo FIB-SEM para realizar estudios de microscopía correlativa AFM-SEM, dentro del proyecto EQC2021-006801P.

Hito principal: el objetivo se habrá cumplido con la recepción del bien y el pago de la factura.

Se establecen los siguientes hitos para los tres lotes: El transporte, instalación, puesta en marcha e impartición de la formación deberá realizarse en el plazo de 18 semanas, o en el plazo que corresponda en caso de haberse realizado mejora de reducción de dicho plazo por parte de la empresa adjudicataria para cada uno de los lotes, a contar desde la formalización del contrato.

En todo caso, las fechas máximas para cada uno de los lotes serán las siguientes:

Lote 1:

- Transporte, instalación y puesta en marcha del equipamiento científico-técnico en los laboratorios del LMA: antes del 18 octubre de 2023.
- Impartición de formación: antes del 1 de noviembre de 2023
- Firma del acta de recepción: antes de la finalización de noviembre de 2023.
- Pago de la factura: antes del 31 de diciembre 2023

Lote 2:

- Transporte, instalación y puesta en marcha del equipamiento científico-técnico en los laboratorios del LMA: antes del 18 octubre de 2023.
- Impartición de formación: antes del 1 de noviembre de 2023
- Firma del acta de recepción: antes de la finalización de noviembre de 2023.
- Pago de la factura: antes del 31 de diciembre 2023

Lote 3:

- Transporte, instalación y puesta en marcha del equipamiento científico-técnico en los laboratorios del LMA: antes del 18 octubre de 2023.
- Impartición de formación: antes del 1 de noviembre de 2023
- Firma del acta de recepción: antes de la finalización de noviembre de 2023
- Pago de la factura: antes del 31 de diciembre 2023

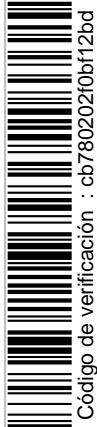
Mecanismo establecido para el control de hitos y objetivos: El control y supervisión de los mismos se realizará con las funciones que corresponden al responsable del contrato.

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

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

4. ETIQUETADO CLIMÁTICO Y/O DIGITAL

La Medida I2 del Componente 17, en la que se incardinan las actuaciones de la presente contratación, no tiene asociada una etiqueta verde ni digital en los términos previstos por los anexos VI y VII del Reglamento 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

5. PRINCIPIO DNSH

En cumplimiento con lo dispuesto en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el MRR, y su normativa de desarrollo, en particular la Comunicación de la Comisión (2021/C58/01) Guía técnica sobre la aplicación del principio de "no causar un perjuicio significativo", así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del PRTR (CID), todas las actuaciones financiadas que se llevarán a cabo en el marco de este contrato deberán respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, "Do No Significant Harm").

Ello incluye el cumplimiento de las condiciones específicas previstas en el Componente 17, Inversión I2 en la que se enmarca y especialmente en el Anexo a la CID y las recogidas en los apartados 3 y 8 del documento del Componente del Plan.

La actuación para la que fue concedida la ayuda cumple con los principios DNSH, de hecho, era obligatorio para poder ser financiado. La actuación tiene un impacto previsible nulo o insignificante sobre el objetivo medioambiental relacionado con los efectos directos e indirectos primarios de la actuación a lo largo de su ciclo de vida, dada su naturaleza y, en consecuencia, se considera que cumple el principio DNSH por lo que respecta a los 6 objetivos medio ambientales.

En aquellas actuaciones relativas a equipamiento e instalaciones e infraestructuras de IT, se garantizará que:

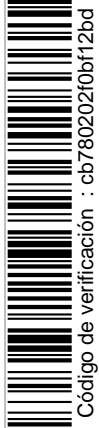
- Los equipos cumplan con los requisitos relacionados con el consumo energético y con la eficiencia de materiales establecidos en la Directiva 2009/125/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, para servidores y almacenamiento de datos, u ordenadores y servidores de ordenadores o pantallas electrónicas.
- Los equipos no contengan las sustancias restringidas enumeradas en el anexo II de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, excepto cuando los valores de concentración en peso en materiales homogéneos no superen los enumerados en dicho anexo.
- En la instalación de las infraestructuras IT, se atienda a la versión más reciente del Código de conducta europeo sobre eficiencia energética de centros de datos, o en el documento CEN-CENELEC CLC TR50600- 99-1 "Instalaciones e infraestructuras de centros de datos -Parte 99-1: Prácticas recomendadas para la gestión energética".
- Al final de su vida útil, el equipo se someta a una preparación para operaciones de reutilización, recuperación o reciclaje, o un tratamiento adecuado, incluida la eliminación de todos los fluidos y un tratamiento selectivo de acuerdo con el Anexo VII de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Las instalaciones de infraestructuras IT no afecten negativamente a las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas ni al estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular los espacios de interés de la Unión. Por ello cuando sea preceptivo, se realizará la Evaluación de Impacto medioambiental, de acuerdo con lo establecido en la Directiva 2011/92/EU.
- En relación con aquellas actuaciones que se subcontraten, el contratista habrá de prever mecanismos para asegurar que los subcontratistas cumplan con el principio "no causar un perjuicio significativo".

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 5
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS EN RELACIÓN CON EL PRTR

En el presente contrato, que ejecuta inversiones financiadas con el PRTR, el contratista tendrá la obligación de facilitar la información que le sea requerida para acreditar el cumplimiento puntual de los HITOS y OBJETIVOS del componente concreto del Plan a cuya consecución contribuye el contrato. Igualmente, cumplir las obligaciones derivadas de cualquiera de los documentos contractuales en materia de etiquetado verde y etiquetado digital y los mecanismos establecidos para su control, así como las obligaciones derivadas la aplicación del principio de no causar un daño significativo al medio ambiente (DNSH).

Todas estas obligaciones y las demás que los documentos contractuales atribuyan al adjudicatario, se harán extensibles a las empresas subcontratistas, cuando la empresa adjudicataria subcontrate la realización de parte del servicio contratado, debiendo el adjudicatario informar al subcontratista de todas las obligaciones que ha adquirido con la adjudicación del contrato, en especial las obligaciones en materia social y medioambiental y las condiciones especiales de ejecución. En todo caso, el adjudicatario responderá del cumplimiento de todas las obligaciones derivadas del contrato frente al órgano de contratación, siendo su responsabilidad, y no del subcontratista, remitir a éste toda la documentación que se requiera para acreditar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

Lote 1: MÓDULO CRIOGÉNICO QUE SE INSTALARÁ EN EQUIPO FIB-SEM DEL LABORATORIO DE MICROSCOPÍAS AVANZADAS Y PERMITIRÁ REALIZAR EN CONDICIONES CRIOGÉNICAS NANOFABRICACIÓN Y PREPARACIÓN DE LAMELAS.

La oferta deberá incluir el transporte, la instalación y la puesta en marcha por parte del servicio técnico de la empresa, los cursos de formación y 2 años de garantía como mínimo.

Prescripciones técnicas:

1. Módulo criogénico

El módulo criogénico a suministrar debe ser compatible con el microscopio FIB-SEM Helios 650 de FEI.

Para probar/demostrar esta compatibilidad, los licitadores deberán presentar un informe en el que aparezca la relación de los suministros ya instalados en otros microscopios FIB-SEM de características similares o iguales situados en otras ubicaciones tanto nacionales como internacionales. Dicho documento deberá incluir la descripción técnica de las adaptaciones realizadas en el caso de que hayan sido necesarias y la información de contacto del responsable del equipo en el que se encuentran cada una de las instalaciones listadas en el documento. En el caso de que no hayan sido instalados previamente en microscopios análogos o en este mismo, este informe deberá contener una descripción técnica completa sobre cómo se va a llevar a cabo esta adaptación del suministro por parte del licitador, al microscopio en el que se integra, incluyendo texto y fotografías explicativas. En todos los casos el documento será presentado debidamente firmado por el representante legal de la empresa.

Los materiales, piezas o complementos requeridos para llevar a cabo las adaptaciones necesarias que permitan el acoplamiento del suministro tienen que ser proporcionadas por el contratista, el cual también asumirá los costes que se puedan derivar del proceso de adaptación.

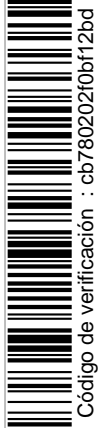
Este equipo debe permitir la transferencia de crio-gas de forma altamente automatizada, estará montado en columna y refrigerado por gas. La plataforma soporte de las muestras y la trampa fría deben alcanzar rápidamente al menos -190 °C con una estabilidad térmica inferior o igual a 0,5 °C. Rango mínimo de temperatura de trabajo requerido: desde temperatura ambiente a -190 °C.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 6
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Este equipo tiene que incluir:

- 1.1 Sistema de bombeo turbomolecular que incluya un módulo independiente para la eliminación de la humedad en gases y una bomba rotatoria. Este sistema debe permitir evacuar la cámara de crio- preparación y mantener el vacío de la misma en la región de los 10^{-7} mbar a la temperatura de -190 °C, como mínimo.
 - 1.2. Sistema de fractura fría en la precámara con control de posición micrométrico e iluminación.
 - 1.3. Sistema que permita la sublimación y pulverización automática de precursores metálicos para el recubrimiento de la muestra en la precámara y sistema para la evaporación de fibra de carbono sobre la muestra.
 - 1.4. Precursores para el recubrimiento de muestras a utilizar en la precámara del módulo suministrado: mínimo 1 unidad de precursor de Au (24 mm de diámetro x 0,2 mm de grosor) y al menos 100 cm de fibra de carbono de alta pureza.
 - 1.5. Dewar de nitrógeno líquido de al menos 60 L de capacidad presurizado que permita la generación del nitrógeno gas seco necesario para enfriar la plataforma de soporte de las muestras y la trampa fría. Debe permitir la generación de nitrógeno gas seco durante al menos 3 días bajo condiciones normales de uso.
 - 1.6. Conexiones, adaptadores y cualquier otro elemento que sea necesario para el correcto funcionamiento de toda la instrumentación.
- 2. Se valorará**, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro Resumen del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) que rige la presente contratación, el suministro o inclusión de:
- 2.1. Precursores extra para el recubrimiento de muestras en la precámara del módulo suministrado: Au (24 mm de diámetro x 0,2 mm de grosor), Pt (24 mm de diámetro x 0,2 mm de grosor) y fibra de carbono de alta pureza.
 - 2.2. Plataforma rotatoria de soporte para muestras. Inclinación hasta 52° y rotación de 360° manteniendo la temperatura.
 - 2.3. Microscopio estereoscópico binocular acoplado a la cámara de preparación de muestras criogénicas.
 - 2.4. Sistema para la determinación del espesor de la película depositada sobre la muestra en la precámara.
 - 2.5. Software para la programación de rampa de temperatura mínimo desde temperatura ambiente a los -190 °C, con una precisión de la rampa igual o menor a $\pm 0,5$ °C/min.
 - 2.6. Ampliación de la garantía según las condiciones indicadas en el siguiente punto 4.

3. Curso de formación:

En la oferta se incluirá la formación de los usuarios, asumiendo el contratista los costes asociados al desplazamiento y estancia de los profesionales que impartan el curso. Tendrá una duración mínima de 12 horas, a distribuir en dos días laborables en horario de 9 a 15 h, y se impartirá en las instalaciones del LMA en el en el Edificio I+D+i del campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza.

Dicha formación se impartirá en las dos semanas siguientes a la finalización y puesta en marcha del equipamiento y podrán asistir al menos 5 personas.

El contratista emitirá los certificados correspondientes a la formación realizada a petición de los asistentes.

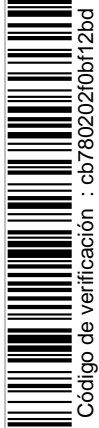
C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

7

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

4. Garantía

La garantía incluye el soporte técnico del equipo suministrado y de sus complementos, así como las reparaciones, desplazamientos y cualquier otro gasto que pueda derivarse para el correcto funcionamiento del módulo.

Una vez instalado el equipo principal, ante cualquier problemática derivada del mismo se establece un periodo máximo de respuesta por parte de la adjudicataria de una semana, contada a partir de que se haya establecido el contacto vía correo electrónico. Esta respuesta debe contener las posibles causas y soluciones, así como una propuesta de fechas para llevar a cabo la asistencia o reparación in situ, en el caso de que sea necesaria.

Lote 2: MÓDULO PARA EL CONTROL DE LA COLUMNA DE ELECTRONES Y DE IONES DE EQUIPO FIB- SEM EN PROCESOS DE LITOGRAFÍA ELECTRÓNICA Y DE IONES QUE REQUIEREN ALTA VELOCIDAD Y PRECISIÓN.

La oferta deberá incluir el transporte, la instalación y la puesta en marcha por parte del servicio técnico de la empresa, los cursos de formación y 2 años de garantía como mínimo.

Prescripciones técnicas:

1. Módulo de control de litografía avanzada.

El módulo de control de litografía avanzada a suministrar debe ser compatible con el microscopio FIB-SEM Helios 600 de FEI y permitir la realización de procesos de litografía, desbaste, y deposición con alta precisión y velocidad.

Para probar/demostrar esta compatibilidad, los licitadores deberán presentar un informe en el que aparezca la relación de los suministros ya instalados en otros microscopios FIB-SEM de características similares o iguales situados en otras ubicaciones tanto nacionales como internacionales. Dicho documento deberá incluir la descripción técnica de las adaptaciones realizadas en el caso de que hayan sido necesarias y la información de contacto del responsable del equipo en el que se encuentran cada una de las instalaciones listadas en el documento. En el caso de que no hayan sido instalados previamente en microscopios análogos o en este mismo, este informe deberá contener una descripción técnica completa sobre cómo se va a llevar a cabo esta adaptación del suministro por parte del licitador, al microscopio en el que se integra, incluyendo texto y fotografías explicativas. En todos los casos el documento será presentado debidamente firmado por el representante legal de la empresa.

Los materiales, piezas o complementos requeridos para llevar a cabo las adaptaciones necesarias que permitan el acoplamiento del suministro tienen que ser proporcionadas por el contratista, el cual también asumirá los costes que se puedan derivar del proceso de adaptación.

Este equipo tiene que incluir:

- 1.1. Conversor analógico-digital con control de estabilidad térmica y de alta frecuencia. (frecuencias de pixel/velocidad de escritura de 20 MHz como mínimo).
- 1.2. Mínimo incremento del tiempo de residencia del haz = 1 ns.
- 1.3. Hardware DSP 19"
 - 1.3.1. Unidad de procesador de señal digital de 400 MHz
 - 1.3.2. Deflexión del haz mediante DACs, 16-bits, alta velocidad.

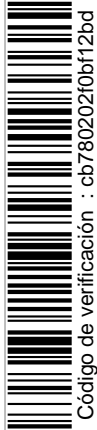
C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

8

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 1.4. Editor de patrones avanzado compatible con GDSII CAD que permita la automatización del alineamiento previo a la litografía respecto a nanoestructuras previas presentes en la muestra.
- 1.5. Unidad de control del haz que permita una dirección arbitraria de barrido con iones o electrones.
- 1.6. Control de blanqueo del haz (tipo 5V TTL o similar).
- 1.7. Termo-estabilización, canales de salida diferenciados para la visualización del proceso litográfico en tiempo real, detección de punto final y multi I/O router que cuente mínimo con 4 entradas (ELPHY, EDX, AUX1, AUX2) y mínimo con 3 salidas (SEM, FIB, OUT1).
- 1.8. Corrección del efecto de proximidad y litografía 3D (iones y electrones).
- 1.9. Porta-muestras universal para procesos litográficos.
- 1.10. Conexiones, adaptadores, pantallas, sistemas operativos, software y cualquier otro elemento que sea necesario para el correcto funcionamiento de toda la instrumentación.

2. Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro Resumen del PCAP, el suministro o inclusión de:

- 2.1. Compatibilidad con HIM Orion Nanofab de Zeiss.

Este punto solo será valorado cuando la compatibilidad se demuestre a través de un documento justificativo en el que se incluya: la relación de los suministros ya instalados en este microscopio, situados en otras ubicaciones nacionales o internacionales. Este documento deberá incluir la descripción técnica de las adaptaciones realizadas en el caso de que hayan sido necesarias y la información de contacto del responsable del equipo en el que se encuentran cada una de las instalaciones. En el caso de que no hayan sido instalados previamente, este informe deberá contener una descripción técnica completa sobre cómo se va a llevar a cabo esta adaptación del suministro por parte del licitador, al microscopio en el que se integra, incluyendo un texto y fotografías explicativas.

En todos los casos el documento será presentado debidamente firmado por el representante legal de la empresa.

Los materiales, piezas o complementos requeridos para llevar a cabo las adaptaciones necesarias que permitan el acoplamiento del suministro tienen que ser proporcionadas por el contratista, el cual también asumirá los costes que se puedan derivar del proceso de adaptación.

- 2.2. Ampliación de la garantía según las condiciones indicadas en el siguiente punto 4.
- 2.3. Instalación del software de generación de patrones en ordenadores ajenos al microscopio principal donde se integrará el suministro. Cada instalación debe incluir la licencia o datos necesarios para su correcta utilización al menos durante el periodo de garantía del suministro.

3. Curso de formación:

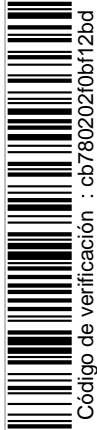
La oferta incluirá la formación de los usuarios y el contratista asumirá los costes de asociados al desplazamiento y estancia de los profesionales que impartan el curso. Tendrá una duración mínima de 12 horas a distribuir en dos días laborables en horario de 9 a 15 h y se impartirá en las instalaciones del LMA en el en el Edificio I+D+i del campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 9
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

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

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Dicha formación se impartirá en las dos semanas siguientes a la finalización y puesta en marcha del equipamiento y podrán asistir al menos 5 personas.

El contratista emitirá los certificados correspondientes a la formación realizada a petición de los asistentes.

4. Garantía

La garantía incluye el soporte técnico del equipo suministrado y de sus complementos, así como las reparaciones, desplazamientos y cualquier otro gasto que pueda derivarse para el correcto funcionamiento del módulo.

Una vez instalado el equipo principal, ante cualquier problemática derivada del mismo se establece un periodo máximo de respuesta por parte de la adjudicataria de una semana, contada a partir de que se haya establecido el contacto vía correo electrónico. Esta respuesta debe contener las posibles causas y soluciones, así como una propuesta de fechas para llevar a cabo la asistencia o reparación in situ, en el caso de que sea necesaria.

Lote 3: MICROSCOPIO DE SONDA LOCAL (AFM) DENTRO DEL EQUIPO FIB-SEM PARA REALIZAR ESTUDIOS DE MICROSCOPIA CORRELATIVA AFM-SEM.

La oferta deberá incluir el transporte, la instalación y la puesta en marcha por parte del servicio técnico de la empresa, los cursos de formación y 2 años de garantía como mínimo.

Prescripciones técnicas:

1. Microscopio de sonda local (AFM):

El equipo a suministrar es un microscopio de sonda local (AFM) a integrar dentro de un microscopio FIB-SEM Helios 600 de FEI, con el que debe ser compatible, para realizar estudios de microscopía correlativa AFM- SEM.

Para probar/demostrar esta compatibilidad, los licitadores deberán presentar un informe en el que aparezca la relación de los suministros ya instalados en otros microscopios FIB-SEM de características similares o iguales situados en otras ubicaciones tanto nacionales como internacionales. Dicho documento deberá incluir la descripción técnica de las adaptaciones realizadas en el caso de que hayan sido necesarias y la información de contacto del responsable del equipo en el que se encuentran cada una de las instalaciones listadas en el documento. En el caso de que no hayan sido instalados previamente en microscopios análogos o en este mismo, este informe deberá contener una descripción técnica completa sobre cómo se va a llevar a cabo esta adaptación del suministro por parte del licitador, al microscopio en el que se integra, incluyendo texto y fotografías explicativas. En todos los casos el documento será presentado debidamente firmado por el representante legal de la empresa.

Los materiales, piezas o complementos requeridos para llevar a cabo las adaptaciones necesarias que permitan el acoplamiento del suministro en la cámara de alto vacío del microscopio FIB-SEM Helios 600 de FEI, tienen que ser proporcionadas por la empresa adjudicataria, así como también dicha empresa asumirá los costes que se puedan derivar del proceso de adaptación.

Este equipo tiene que incluir:

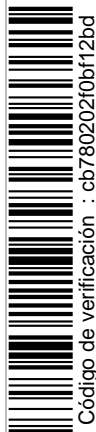
- 1.1. Rango de temperatura de trabajo: 10 – 35 °C
- 1.2. Presión de trabajo: 10⁻⁵ – 10⁻⁷ mbar

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

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

CONTRATO DE SUMINISTRO
PROCEDIMIENTOS:
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- 1.3. Resolución en $Z < 0,5 \text{ nm}$.
- 1.4. Al menos los siguientes modos de medida: modo contacto, modo dinámico, modo conductivo (C- AFM), magnético (MFM), eléctrico, incluyendo el registro de curvas de corriente frente a voltaje ($I-V$). Medida de propiedades mecánicas y registro de curvas fuerza-distancia.
- 1.5. Microscopía correlativa directa, midiendo simultáneamente el mismo punto con los detectores ETD o TLD y con la punta del AFM.
- 1.6. Porta-muestras y cabezales de soporte para las puntas de acuerdo a los modos de medida indicados en el punto 1.4.
- 1.7. Mínimo 5 unidades de puntas para cada uno de los modos de medida indicados en el punto 1.4.
- 1.8. Rotación mecánica y controlada de la muestra dentro de la cámara de vacío.
- 1.9. Software integrado de microscopía correlativa que permita la detección simultánea de las señales de AFM y SEM en el mismo punto de la muestra dando lugar a la obtención de una imagen 3D con ambas informaciones correlacionadas.

2. Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro Resumen del PCAP, el suministro o inclusión de:

- 2.1. Ampliación de la garantía según las condiciones indicadas en el siguiente punto 4.
- 2.2. Puntas para los modos de medida C-AFM y MFM.
- 2.3. Habilitación del uso autónomo del AFM fuera de la cámara del equipo FIB-SEM aportando todos los elementos y componentes necesarios para su utilización como microscopio independiente y la formación indicada en el punto 3.1 e).
- 2.4. Suministro de ordenador portátil con sistema operativo compatible para el manejo del equipo suministrado de forma independiente.
- 2.5. Licencias de software privativo para el tratamiento *off-line* de las imágenes registradas, tipo MountainsSPIP® durante el tiempo de garantía del suministro (excluyendo el software libre Gwyddion o similar).

3. Formación:

La oferta incluirá la formación de los usuarios y el contratista asumirá los costes de asociados al desplazamiento y estancia de los profesionales que impartan el curso. Se impartirán 2 cursos (curso I y II), cuya descripción se indica a continuación.

Dicha formación se impartirá en las dos semanas siguientes a la finalización y puesta en marcha del equipamiento. El contratista emitirá los certificados correspondientes a la formación realizada a petición de los asistentes.

- 3.1. **Curso I:** La duración será de al menos 4 días laborables (con un total mínimo de 24 horas) a impartir en el Edificio de I+D+i del campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza, en la sala blanca del LMA, para un mínimo de 3 personas.

El curso tiene que abordar los siguientes puntos:

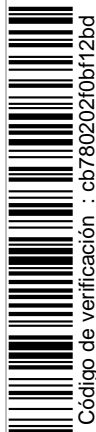
- a) Instalación y desinstalación del AFM en el equipo Helios 600 de FEI. Teoría básica de funcionamiento del AFM. Microscopía correlativa modo contacto/ contacto intermitente, topografía.
- b) Modo C-AFM incluyendo curvas corriente-voltaje. Modo MFM.
- c) Medida de propiedades mecánicas y curvas fuerza-distancia.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza 11
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=cb780202f0bf12bd>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 17-01-2023 14:26:16

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Servicio de
Patrimonio, Compras
y Contratación
Universidad Zaragoza

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

Nº Expediente: 00316-2022

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- d) Formación avanzada para el post tratamiento y obtención de datos partiendo de las imágenes registradas con el equipo suministrado, mediante software propio o de código abierto.
- e) En el caso de ofertar la mejora establecida en el punto 2.3., se establece un mínimo de 4 horas de formación de uso incluyendo ejemplos prácticos realizados por los asistentes a la formación.

3.2. Curso II: Duración de 2 días laborables (con un total mínimo de 14 horas) a impartir en el Edificio de I+D+i del campus Río Ebro de la Universidad de Zaragoza. Para un mínimo de 5 personas.

El curso tiene que abordar los siguientes puntos:

- a) Presentación general del nuevo microscopio, capacidades y aplicaciones (a impartir en el aula).
- b) Sesión de manejo básico para la realización de microscopía correlativa.
- c) Sesión de manejo básico en los modos de trabajo más relevantes para los asistentes al curso.

4. Garantía

La garantía incluye el soporte técnico del equipo suministrado y de sus complementos, así como las reparaciones, desplazamientos y cualquier otro gasto que pueda derivarse para el correcto funcionamiento del módulo.

Una vez instalado el equipo principal, ante cualquier problemática derivada del mismo se establece un periodo máximo de respuesta por parte de la adjudicataria de una semana, contada a partir de que se haya establecido el contacto vía correo electrónico. Esta respuesta debe contener las posibles causas y soluciones, así como una propuesta de fechas para llevar a cabo la asistencia o reparación in situ, en el caso de que sea necesaria.

8. OTRAS

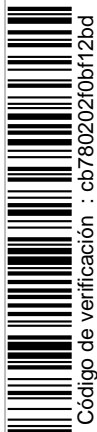
De conformidad con el artículo 126.5.b) de la LCSP, cada referencia realizada en este pliego a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a evaluaciones técnicas europeas, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros, se ha de entender que lo son también a especificaciones técnicas equivalentes.

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

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

unizar.es



Código de verificación : cb780202f0bf12bd