



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO PAO 2 – 2024 / EQUIPO "PLASMA CLEANER"

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

La FUNDACIÓN tiene como fin fundacional, según el artículo 3 de sus vigentes estatutos, promover, realizar, apoyar, financiar, actividades de investigación en el área de la Biofísica.

La FUNDACIÓN es un centro de investigación de excelencia BERC creado en 2007 con el objetivo de promover la investigación de excelencia en el campo de la biofísica. La FUNDACIÓN mantiene una estrecha relación con el Instituto Biofisika, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU).

La misión de la FUNDACIÓN es promover un programa multidisciplinar de investigación de vanguardia y excelencia traslacional tanto a nivel molecular como celular en el campo de la biofísica, con aplicación en áreas de biotecnología y salud. El objetivo del centro es servir de puente para acercar el interés de la investigación básica en biofísica a sectores productivos y de servicio de nuestra sociedad.

Como parte de su misión, en el 2021 la FUNDACIÓN creó el Basque Resource for Electron Microscopy (BREM, <https://brem.biofisika.org>), una plataforma disruptiva de criomicroscopía electrónica (crio-ME) para resolver estructuras de proteínas, células y tejidos a la máxima resolución con el objetivo de descifrar la base estructural de la vida y las enfermedades. Operada por la FUNDACIÓN e instalada en el Instituto Biofisika, BREM incorpora infraestructuras de criome de última generación únicas en el sur de Europa y cuenta con personal altamente cualificado. La plataforma da servicio a investigadores nacionales e internacionales.

En el 2023 la Diputación Foral de Bizkaia otorgó una subvención a la FUNDACIÓN, a través de su Programa Transferencia Tecnológica, para la adquisición de un generador de plasma, denominado "PLASMA CLEANER", para la descontaminación y funcionalización de soportes de carbono amorfo y grafeno para BREM. Esta infraestructura permitirá a BREM innovar y desarrollar soluciones para la preparación de muestras optimizadas para criome de alta resolución. Dicho PLASMA CLEANER nos permitirá continuar en la frontera del conocimiento en criome e impulsar de manera más eficaz los proyectos de investigación y desarrollo en biociencias, biotecnología y biomedicina de entidades de Bizkaia y la RVCTI.

Por tanto, el objeto del presente contrato (suministro de un PLASMA CLEANER) es absolutamente imprescindible para satisfacer las necesidades descritas en los párrafos anteriores y dicho suministro tiene relación directa con los fines estatutarios de la FUNDACIÓN.



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO PAO 2 – 2024 / EQUIPO "PLASMA CLEANER"

2. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales del suministro e instalación de un equipo PLASMA CLEANER para la descontaminación y activación por plasma mediante la mezcla controlada de tres gases (Hidrógeno, Oxígeno y Argón), para descontaminar y/o modificar la superficie de las rejillas de soporte de muestras, un paso crítico para mejorar la calidad de las imágenes obtenidas por criOME.

El equipo PLASMA CLEANER requerido debe ser capaz de efectuar la descontaminación por plasma de los brazos de transferencia criogénica (denominados "cryo-holder") utilizados en la criomicroscopía electrónica de transmisión. Es imperativo que este equipo sea no solo eficiente en su función de descontaminación, sino también que esté diseñado para ser compatible con futuras ampliaciones. Entre estas ampliaciones, se debe incluir la capacidad de integrar un sistema de almacenamiento bajo vacío específicamente diseñado para un cryo-holder, el cual deberá facilitar tanto el mantenimiento del vacío necesario en el dewar del cryo-holder como la ejecución de los procesos de vacío requeridos.

El suministro deberá incluir el transporte de todos los elementos. A la ficha técnica de los productos se deberá adjuntar la copia de los certificados de marcado CE. Al suministrar el equipo se incluirán todos los manuales de uso técnicos, de mantenimiento, y de referencia.

3. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE EJECUCIÓN

El equipo se instalará en el edificio del Instituto Biofisika de Leioa (Bizkaia), Barrio Sarriena s/n.

El Instituto Biofisika se centra en la investigación biofísica fundamental y traslacional y ofrece excelentes instalaciones para la investigación de vanguardia en un edificio de 6 plantas y 9000 metros cuadrados, que fue inaugurado en el año 2016.

El Instituto Biofisika dispone en la planta del sótano -1 de una sala climatizada de 25 metros cuadrados aproximadamente para albergar la plataforma de preparación avanzada de muestras para criOME, donde se instalará este equipo.

Sin perjuicio de ello, la empresa licitadora, para asegurar que esta sala es óptima, podrá realizar las visitas oportunas, previa cita. De la misma manera podrán realizar, a su costa, las correspondientes pruebas para asegurar que el espacio asignado es el idóneo para este equipo.

4. PARTES Y COMPONENTES DEL SUMINISTRO

La eliminación de contaminantes hidrocarburos mediante la limpieza con plasma, así como la activación superficial de las rejillas, constituyen etapas fundamentales en la preparación de muestras para criomicroscopía electrónica (crio-ME). El sistema propuesto para el equipo PLASMA CLEANER debe tener los siguientes elementos con las características descritas a continuación:

- a. Mezclador de tres gases inertes: argón, hidrógeno y oxígeno

- b. Fuente de Plasma
- c. Cámara de Tratamiento
- d. Control de Proceso
- e. Seguridad y Contención
- f. Aplicaciones Versátiles
- g. Manuales

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO

El equipo debe tener las siguientes características:

- a. Mezclador de tres gases inertes: argón, hidrógeno y oxígeno: El equipo PLASMA CLEANER requerido debe incorporar un sistema para realizar la mezcla de tres gases inertes – argón (Ar), hidrógeno (H₂) y/o oxígeno (O₂) - que serán ionizados para generar plasma. El plasma es un estado especial de la materia formado por un conjunto de iones, electrones libres y moléculas en estados excitados, que interactúa de manera directa con los contaminantes y/o las superficies que requieren tratamiento. El mezclador debe cumplir con las siguientes características:
 - i. Debe incluir un *mezclador automático de gases*, con la posibilidad de mezclar tres gases diferentes (como son, argón Ar, hidrógeno H₂ y oxígeno O₂ puros).
- b. Fuente de Plasma: La tecnología de plasma de este equipo debe estar diseñado para generar plasma de baja energía, pero de alta frecuencia (HF), que permita así una limpieza profunda y efectiva sin comprometer la integridad de la muestra. La fuente de plasma debe cumplir con las siguientes características:
 - i. Esta configuración debe servir para eliminar tanto contaminantes orgánicos como inorgánicos de los especímenes destinados a la microscopía electrónica de transmisión (TEM) y la microscopía electrónica de barrido (SEM), donde las impurezas presentes pueden degradar significativamente la calidad de las imágenes y los resultados analíticos.
 - ii. El equipo debe permitir tratamientos de plasma de baja energía para modificar la hidrofiliidad de las superficies de las rejillas destinadas a criomicroscopía electrónica (crioME). El plasma resultante debe proveer además una activación efectiva de las superficies, garantizando un procedimiento seguro, eficaz y bien regulado.
- c. Cámara de Tratamiento: La muestra, y en particular las rejillas para microscopía electrónica, se deben poder colocar dentro de una cámara de tratamiento especial, donde se expone al plasma. Esta cámara debe estar diseñada para mantener condiciones óptimas durante el proceso de descontaminación o activación superficial,



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO PAO 2 – 2024 / EQUIPO "PLASMA CLEANER"

incluyendo el vacío necesario para la generación de plasma. Las especificaciones que debe incluir son las siguientes:

- i. Debe disponer de un control electrónico de velocidad para regular el vacío de los gases
 - ii. Debe incluir un sistema de vacío libre de aceite, y permitir obtener un vacío base de $\leq 5 \times 10^{-6}$ Torr.
 - iii. El sistema de vacío debe disponer de una válvula electromagnética que aisle la bomba de vacío de la cámara.
 - iv. Se requiere la inclusión de un puerto dedicado para generar plasma en el extremo de un cryo-holder, lo que facilita la preparación y manipulación de muestras criogénicas con mayor eficiencia y precisión.
 - v. El equipo debe ser compatible con futuras integraciones, especialmente con un sistema de almacenamiento en vacío específicamente diseñado para cryo-holders. Esto asegura una versatilidad y capacidad de expansión óptimas para adaptarse a las necesidades cambiantes del laboratorio.
- d. Control de Proceso: El equipo debe tener integrada la electrónica de control, para ofrecer un control preciso sobre los parámetros del proceso, como el tiempo de exposición al plasma, la potencia aplicada y la presión del gas. Se deben cumplir las siguientes especificaciones:
- i. Esto debe permitir ajustar el tratamiento según el tipo de muestra y el objetivo deseado, ya sea descontaminar la muestra o modificar su superficie para mejorar la hidrofiliidad.
 - ii. Debe permitir realizar flujos de trabajo guiados para garantizar la operación adecuada al ventilar y evacuar la cámara.
- e. Seguridad y Contención: Dado que se utilizan gases y se generan plasmas, este dispositivo debe estar equipado con sistemas de seguridad para proteger al usuario y evitar la liberación de sustancias peligrosas. Esto incluye controles de flujo de gas, sistemas de vacío seguros y carcasas cerradas.
- f. Aplicaciones Versátiles: Aunque su uso principal en el contexto de crio-ME es la limpieza de rejillas y la mejora de la hidrofiliidad de las superficies, este instrumento también debe poder utilizarse para una variedad de aplicaciones como son SEM, nanotecnología, ciencia de materiales, donde la preparación de superficies es crítica. Este equipo debe estar diseñado para una fácil integración en los flujos de trabajo de laboratorios y centros de investigación, ofreciendo interfaces intuitivas y procedimientos operativos simplificados para el usuario.
- g. Manuales: Se incluirán todos los manuales técnicos, de uso y de mantenimiento de los equipos incluidos en el suministro.

6. OTRAS CONDICIONES

6.1. La empresa oferente informará sobre las actuaciones necesarias a realizar por la FUNDACIÓN para el correcto funcionamiento del equipo en el lugar elegido por la



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO PAO 2 – 2024 / EQUIPO "PLASMA CLEANER"

FUNDACIÓN para su ubicación, de modo que este espacio quede debidamente acondicionado conforme a los requisitos del equipo ofertado.

6.2. Cumplimiento de las obligaciones empresariales que establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como la normativa y reglamentación que le sea de aplicación en su caso.

6.3. Protección de datos y confidencialidad de la información: En ningún caso, debido a la confidencialidad de la información, la empresa adjudicataria podrá utilizar la documentación generada o la información a la que tenga acceso para un fin distinto del indicado en este pliego. La empresa adjudicataria se compromete expresamente al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y a formar e informar en las obligaciones que de esta norma dimanen.

- a. En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, la entidad adjudicataria y el personal que tenga relación directa o indirecta con la prestación prevista en este contrato, guardarán secreto profesional sobre los datos personales, todas las informaciones, documentos y asuntos a los que tenga acceso o conocimiento durante la vigencia del contrato, estando obligados a no hacer públicos o enajenar cuantos datos conozcan como consecuencia o con ocasión de su ejecución, incluso después de finalizar el plazo contractual.

7. CURSO DE FORMACIÓN BÁSICO

Tras la instalación del equipo se ofrecerá un curso de formación básico presencial para la capacitación en el uso del equipo para la generación de plasma mediante la mezcla controlada de gases inertes (PLASMA CLEANER). Los usuarios recibirán una introducción detallada de la seguridad del equipo y su funcionamiento.

8. GARANTÍA

La garantía será de dos años mínimo e incluirá:

- a) La sustitución del equipamiento o reparación según proceda.
- b) Los desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica.
- c) La mano de obra.
- d) Las piezas de repuesto y elementos necesarios para pruebas de funcionamiento (exceptuando suministro eléctrico, agua, gas; en caso de reparación del equipamiento en el centro o instituto, así como muestras que considere oportunas el Investigador Responsable).
- e) El mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

El mantenimiento citado incluirá, entre otras actuaciones, las tareas de revisión de equipos y sustitución de piezas, de acuerdo con los protocolos del fabricante del equipamiento, incluyendo desplazamientos, mano de obra y piezas.



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO PAO 2 – 2024 / EQUIPO "PLASMA CLEANER"

Queda incluida en la garantía cualquier actualización del software y hardware, presente o futura, que surja bien de nuevas utilidades de los equipos, de la evolución tecnológica de los mismos o la adaptación a cualquier normativa de obligado cumplimiento, presente o futura.

9. ASISTENCIA TÉCNICA

9.1. En materia de asistencia técnica posterior al periodo de garantía que se indica en este Pliego que rige para este procedimiento, salvo que se mejoren con la oferta, se aplicarán como exigencia al adjudicatario los siguientes costes y tiempos:

- Coste personal técnico/hora: 150 €/h.
- Coste de desplazamiento: 150 €.
- Tiempo máximo de entrega de repuestos: 72 horas.

9.2. El adjudicatario prestará asistencia técnica para la reparación y mantenimiento del suministro durante el periodo de garantía del contrato. Asimismo, se compromete a prestar asistencia técnica y proporcionar piezas de recambio del material ofertado hasta 10 años a partir de la fecha en que el producto deje de fabricarse.

10. PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN

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