



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

**PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD 1 –
2023 / SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE
SUPERRESOLUCIÓN ÓPTICA DE CAMPO AMPLIO**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

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

La FUNDACIÓN es un centro de investigación de excelencia BERC creado en 2007 conjuntamente por el Gobierno Vasco y la Universidad del País Vasco 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 Centro 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 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 como un puente para acercar el interés de la investigación básica en biofísica a sectores productivos y de servicio de nuestra sociedad.

Las técnicas de microscopía óptica de superresolución superan el límite de 200 nm en la resolución de la imagen impuesto por la difracción de la luz en la ruta óptica. Con estas técnicas se puede llegar a localizar moléculas con una precisión mayor a 20 nm. Para lograr la súper resolución se han desarrollado diferentes técnicas que se basan en la localización de molécula única. Los métodos de microscopía de reconstrucción óptica estocástica directa (dSTORM) y de microscopía de localización fotoactivada (PALM) son técnicas desarrolladas en los últimos 15 años y están basadas en microscopía óptica de campo amplio, es decir no necesitan de un microscopio de escaneo para ser implementadas. Los instrumentos que utilizan estas técnicas están montados en bancos ópticos y usan microscopios tradicionales. Estos se modifican para incorporar capacidades de detección de moléculas individuales, lo que implica una serie de limitaciones asociadas como son el montaje complejo, mantenimiento y alineación del instrumento exhaustivo, etc.

Actualmente los desarrollos en tecnología láser y especialmente en ingeniería óptica permiten un diseño específico que difiere de los microscopios tradicionales diseñando equipos para satisfacer las necesidades de los investigadores que usan imagen alta resolución de moléculas individuales. Se eliminan los elementos ópticos superfluos para crear equipos que combinan de manera altamente eficiente una panoplia de técnicas que se utilizan habitualmente juntas y que en un instrumento diseñado de manera específica estarán optimizadas para trabajar de forma eficaz.

La fundación ha hecho un estudio de posibles proveedores del equipo de superresolución óptica de campo amplio. Esta búsqueda ha dado como resultado que un único proveedor



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD 1 – 2023 / SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE SUPERRESOLUCIÓN ÓPTICA DE CAMPO AMPLIO

(ONI) cumple con las necesidades de la fundación. Hay compañías que suministran sistemas parecidos pero que es necesario usar el cuerpo de un microscopio motorizado clásico. Nuestra necesidad es un equipo en que todas las técnicas estén integradas, para el cual no es necesario una alineación sistemática, los efectos de dilatación y deriva son mucho más reducidos, reduce el espacio que ocupa, etc... Todas estas variables son fundamentales para generar resultados de forma ágil con los recursos que actualmente tiene la fundación.

Por tanto, el objeto del presente contrato (suministro de un equipo de super resolución óptica de campo amplio) está destinado a obtener el equipo más avanzado, con menor mantenimiento técnico de calibración y alineación de manera que se pueda obtener de él el máximo rendimiento. Este equipo de súper resolución óptica de campo amplio no solo marca un avance significativo en la tecnología de microscopía, sino que también simplifica el proceso para los investigadores.

Dicho suministro tiene relación directa con los fines estatutarios de la FUNDACIÓN. Con este equipo, la FUNDACIÓN podrá llevar a cabo investigaciones innovadoras que contribuirán significativamente al avance del conocimiento científico. El compromiso de la FUNDACIÓN con la excelencia científica se ve respaldado por esta inversión en tecnología puntera, y ofrece un apoyo invaluable a los investigadores en su investigación en procesos biofísicos a escalas sin precedentes.

2. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales del suministro e instalación del equipo de superresolución óptica de campo amplio.

3. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE EJECUCIÓN

El equipo se instalará en el servicio de microscopia óptica BRALM situado en la planta -1 del edificio 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 -1 de una sala de 30 metros cuadrados aproximadamente donde se albergan los equipos de microscopia óptica avanzada de BRALM.

Sin perjuicio de ello, los licitadores, para asegurar que esta sala es óptima, podrán realizar las visitas oportunas, previa cita.

4. PARTES Y COMPONENTES DEL SUMINISTRO

Un sistema de superresolución basado en localización de molécula única SMLM (*Single Molecule Localization Microscopy*) que implemente los diferentes modos y técnicas para realizar SMLM compuesto por:



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD 1 – 2023 / SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE SUPERRESOLUCIÓN ÓPTICA DE CAMPO AMPLIO

- Sistema óptico de imagen compacto diseñado para compensar las vibraciones y los corrimientos debidos a dilatación para ofrecer la mayor estabilidad para obtener imágenes de precisión nanométrica. El camino óptico optimizado para los modos de imagen de super resolución basados en SMLM.
- Fuente laser de alta potencia con capacidad de combinar/controlar varias líneas y con sistema iluminación de campo uniforme.
- Software de control del equipo y análisis y reconstrucción de imagen y trayectorias.
- Manuales

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO

Sistema óptico de imagen compacto diseñado para compensar las vibraciones y los desplazamientos debidos a dilatación y compensación de deriva para ofrecer la mayor estabilidad para obtener imágenes de precisión nanométrica. El camino óptico optimizado para los modos de imagen de super resolución basados en SMLM (*Single Molecule Localization Microscopy*), en concreto:

Técnicas basadas en la transformación del estado de moléculas fluorescentes mediante luz (*photoactivable*, *photoconvertible*, *photoswitchable*) y aprovechar su emisión estocástica, estas incluyen:

- dSTORM
- PALM
- PAINT
- SPT
- smFRET

El equipo debe poder operar en los siguientes modos de imagen:

- Epifluorescencia
- Imagen confocal con luz estructurada basada en DMD
- TIRF
- HILO

Debe ser un equipo compacto con los elementos ópticos imprescindibles para realizar las técnicas ópticas de superresolución.

El equipo debe ser de fácil reubicación sin necesidad de banco óptico para su montaje y o de un cuerpo de microscopio óptico tradicional.



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD 1 – 2023 / SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE SUPERRESOLUCIÓN ÓPTICA DE CAMPO AMPLIO

El sistema debe ser capaz de realizar imagen en muestras fijadas y en células vivas. Tener un sistema de control calefactor que permita tener todo el equipo a una temperatura de 37°C sin necesidad de control ambiental en la sala donde este ubicado.

El equipo debe tener un campo de visión de al menos 50 μm x 50 μm con una pletina motorizada en XYZ con una precisión de posicionamiento de 1nm y con un modo que permita explorar rápidamente la muestra entera.

Objetivo super apocromático de 100x con apertura numérica de mínima de 1.45NA de aceite, o super apocromático de 100x, 1.49NA de agua o silicona

Juegos de filtros para hacer imagen de dos canales simultáneamente.

Debe incluir un sistema de auto-enfoque que también funcione en modo continuo.

Debe incluir una lente astigmática para localización 3D molecular e imagen 3D.

Debe incluir una cámara sCMOS con características de eficiencia cuántica, relación señal ruido y alta sensibilidad para un equipo de SMLM.

La fuente láser debe incluir al menos 4 líneas de excitación laser de las siguientes longitudes de onda o cercanas sin que se exceda en 5 nm.

405 nm
488 nm
561 nm
640 nm

Estas líneas de láser deben de tener suficiente potencia para poder foto manipular las moléculas fluoróforas, rango 150-1000 mW según características de cada línea láser.

Ordenador y software de control y análisis.

El ordenador debe de tener la configuración necesaria para dar soporte al software de control y análisis del equipo.

El software debe permitir explorar la muestra.

Auto-enfoque único y continuo.

Almacenamiento de posiciones en la muestra para volver a ellas.

Programación de tareas de obtención de imágenes en XYZ.

Análisis de datos obtenidos, traza de molécula única, trazas smFRET, reconstrucción de imágenes de super resolución a partir de miles de *frames* obtenidos por el equipo.



Fundación Biofísica Bizkaia
Biofisika Bizkaia Fundazioa

PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD 1 – 2023 / SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE SUPERRESOLUCIÓN ÓPTICA DE CAMPO AMPLIO

Debe incluir manuales y cursos de formación.

6. OTRAS CONDICIONES

6.1. Las empresas oferentes informarán sobre las actuaciones necesarias a realizar por la FUNDACIÓN para el correcto funcionamiento del equipo en el lugar elegido por la 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.

6.4. 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. GARANTÍA

La garantía 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 NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD 1 – 2023 / SUMINISTRO DE UN EQUIPO DE SUPERRESOLUCIÓN ÓPTICA DE CAMPO AMPLIO

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.

8. ASISTENCIA TÉCNICA

8.1. Cuando el licitador no incluya en su oferta el documento correspondiente a la asistencia técnica posterior al periodo de garantía que se indica en el Anexo correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rige para este procedimiento, o el coste indicado en la oferta no permita una valoración objetiva, se aplicarán como exigencia al adjudicatario; los siguientes costes y tiempos:

Coste hombre/hora: 150 €/h.

Coste de desplazamiento: 150 €.

Tiempo de respuesta: 1 día.

Tiempo de entrega de repuestos: 3 días.

8.2. 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 durante los cinco años posteriores a la terminación del plazo de garantía.

9. 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.