

INFORME EN EL QUE SE JUSTIFICAN LOS ASPECTOS ESTABLECIDOS EN LOS ARTICULOS 28, 100, 101 y 116.4 DE LA LEY 9/2017 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO EN RELACIÓN CON EL CONTRATO PARA EL SUMINISTRO DE UN MISCROSCOPIO DISCO GIRATORIO CONFOCAL CON ALTA Y SUPER-RESOLUCIÓN Y DE UN MICROSCOPIO DE SUPER-RESOLUCIÓN CON SISTEMA DE MICROFLUIDICA INTEGRADO PARA LA UNIDAD DE MICROSCOPIA ÓPTICA AVANZADA DEL CRG.

DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO

De conformidad con lo previsto en los artículos 28, 100, 101 y 116.4, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en adelante, LCSP), en el expediente de contratación se han de justificar los aspectos que se detallan en los referidos preceptos de la norma antes citada. A tal efecto, el presente informe tiene por finalidad dar cumplimiento a aquello establecido en los citados artículos y se emite, por lo tanto, para justificar los aspectos que se establecen a continuación en relación con el contrato suministro de un microscopio disco giratorio confocal con alta y super-resolución y de un microscopio de super-resolución con sistema de microfluídica integrado para la unidad de microscopía óptica avanzada del CRG:

- Objeto del contrato.
- Necesidades a satisfacer e idoneidad del objeto y contenido del contrato. Insuficiencia de medios propios de la entidad para realizar la prestación objeto del contrato.
- El presupuesto de licitación, el valor estimado y la duración del contrato.
- Elección del procedimiento de licitación.
- Los criterios de solvencia técnica o profesional, económica y financiera y los criterios de adjudicación.
- Condiciones especiales de ejecución.

I) Objeto del Contrato:

LOTE 1

Se trata de la adquisición de un microscopio confocal de alta velocidad de disco giratorio con capacidad de captación de imágenes en modo 3D, multicolor y super-resolución para estudio de procesos *in vivo*. Debe disponer de control ambiental y módulo adicional de fotoblanqueo/fotoactivación para experimentos de FRAP (Recuperación de la fluorescencia tras el fotoblanqueo).

Dicho permitiría la rápida adquisición de imágenes de células vivas en 3D y dos colores de forma simultánea en un amplio campo de visión. Este microscopio estaría destinado a la Unidad de Microscopía Óptica Avanzada del CRG.

En 2020, el microscopio confocal de disco giratorio con 3D (adquirido en el 2008) que disponía la unidad de microscopía dejó de estar operativo y no fue posible repararlo. Se había quedado obsoleto y discontinuado por parte de la compañía que lo comercializaba y sin repuestos disponibles. Cuando estaba operativo, el sistema poseía una alta demanda por parte de los usuarios y se utilizaba a su máxima capacidad. La compra de otro sistema con tecnologías más limitadas y con piezas prestadas en 2017, no resolvió el problema de la demanda. Desde el año 2020, esta tecnología altamente requerida por los investigadores del CRG dejó de estar disponible impidiendo realizar experimentos espacio temporales y experimentos de FRAP con células. Para realizar estos experimentos se necesita un microscopio confocal de alta velocidad de disco giratorio y con un módulo adicional de fotoblanqueo/fotoactivación.

LOTE 2

El equipo especificado en el Lote 2 se utilizará para realizar localización de moléculas individuales (en inglés: Single Molecule Localization microscopy (SMLM)) en 2D y 3D, con TIRF automático, multicolor, con capacidad de separación espectral en rojo lejano, con un sistema integrado de microfluídica y un sistema de control ambiental en la Unidad de Microscopía Óptica Avanzada del CRG. Es un sistema que permite la rápida adquisición de imágenes de super-resolución con una precisión de localización lateral de al menos 15 nm (en los ejes X y Y) y una precisión axial de 15 nm (eje Z) y con capacidad de separación espectral con precisión nanométrica en ensayos *in vivo* y *in vitro*.

El sistema permite estudiar la conformación en 3D de elementos genómicos y la forma de la cromatina dentro del núcleo en condiciones de normalidad y patología en modo de super-resolución. Estos estudios requieren el uso de una técnica llamada Oligo-STORM o en contrapartida, la técnica Oligo-PAINT en dos colores, mediante la cual los oligonucleótidos específicos de cada segmento se marcan con fluoróforos y se obtienen imágenes de forma secuencial utilizando microscopía STORM. Esta técnica requiere un instrumento que permita realizar SMLM (STORM, PALM, PAINT) y con sistema de microfluídica, con el fin de intercambiar oligonucleótidos y permitir la adquisición de imágenes consecutivas en regiones genómicas más grandes.

II) Necesidades a satisfacer: Las necesidades a satisfacer mediante el presente contrato consisten en:

LOTE 1:

El sistema de confocal de super-resolución de disco giratorio tiene que posibilitar la rápida adquisición de imágenes en modo 3D y dos colores de forma simultánea de células vivas con un amplio campo de visión, y a su vez disponer de la capacidad de alternar entre la microscopía de widefield, confocal y super-resolución con 6 líneas de láser 405, 445, 488, 514, 561 y 640 nm (estos valores son longitudes de onda laser estándar en biología celular) siendo estas

longitudes de onda necesarias para el funcionamiento con los fluoróforos de uso de los usuarios de la Advanced Light Microscopy Unit (ALMU).

El sistema tiene que incluir un dispositivo FRAP basado en espejos galvanométricos con velocidad de hasta 20 kHz y haz de láser con punto focal cerca del límite de difracción con 3 líneas de láser 405, 488 y 640 nm (estos valores son longitudes de onda laser estándar en biología celular) siendo estas longitudes de onda necesarias para el funcionamiento con los fluoróforos de uso de los usuarios de la Advanced Light Microscopy Unit (ALMU).

El sistema tiene que disponer de objetivos, incluyendo objetivos de inmersión silicona, operativos en larga distancias de trabajo (al menos 800 μm con 30x de magnificación) imprescindibles para la observación de muestras gruesas como organoides y ovocitos evitando de este modo desajuste del índice de refracción al penetrar la luz por la muestra.

Se necesita que el sistema sea capaz de controlar temperatura, humedad y CO_2 para las muestras vivas. Además, la cámara de incubación debe ser opaca par que no sea necesario apagar la luz de la sala.

Se necesita que el sistema permita la sincronización ultra rápida de todos sus componentes (láseres, cámaras, obturadores, LEDs, etc...) con una precisión de microsegundos. Debe incluir entradas y salidas analógicas y digitales para el control de todos los dispositivos del equipo, así como de otros módulos que pudieran integrarse en el futuro.

La estación de trabajo debería ser capaz de trabajar y procesar imágenes adquiridas por el microscopio generando imágenes en modo time-lapse rápido y 3D, y una tarjeta gráfica GPU para procesar los datos con una velocidad mínima de 12 Gbps y una tarjeta de red con puerto de fibra de 10 Gbps.

La empresa licitadora debe presentar un sistema funcional con FRAP y Ablación. Además, el sistema debe ser capaz de integrar un módulo adicional de manipulación óptica como un sistema de fotomanipulación que permite crear flujo en el citoplasma de una célula inducido por luz focalizada (en inglés: focused light-induced cytoplasmic streaming), que no suponga cambios drásticos en la parte central del sistema.

El equipo debe permitir conectividad y sincronización con aplicaciones en la nube para guardar protocolos experimentales, información sobre ensayos y obtener soporte técnico.

LOTE 2:

El sistema de super-resolución para realizar localización de moléculas individuales (en inglés: Single Molecule Localization microscopy (SMLM)) en 2D y 3D con TIRF automático debe tener una configuración de 4 láseres 405, 488, 561 y 640 nm (estos valores son longitudes de onda laser estándar en biología celular) siendo estas longitudes de onda necesarias para el funcionamiento con los fluoróforos de uso para los usuarios de la Advanced Light Microscopy Unit (ALMU) así como proporcionar aplicaciones para nanoscopia: EPI, HiLo y TIRF.

Se necesita que el sistema permita adquirir imágenes con un campo de visión de al menos 150 x 150 μm^2 en modo EPI, HiLo y TIRF en un campo de iluminación uniforme.

El sistema requiere el desarrollo optimizado de la resolución en 3D para resolver con precisión los bucles de cromatina e identificar sitios de contacto entre secuencias y proteínas en un entorno tridimensional denso y complejo. Este enfoque optimizado de SMLM en 3D también se puede combinar con una adquisición optimizada en Z, para obtener imágenes de todo el núcleo con resolución nanométrica.

Es necesario que el sistema permita la separación espectral en rojo lejano.

La estación de trabajo debería ser capaz de trabajar y procesar imágenes adquiridas por el microscopio generando imágenes en modo time-lapse rápido y 3D, y una tarjeta gráfica GPU para procesar los datos con una velocidad mínima de 12 Gbps y una tarjeta de red con puerto de fibra de 10 Gbps.

El software de control debe incluir un paquete para análisis de datos de nanoscopia y con corrección de ruido durante la adquisición.

El sistema de microfluídica debe estar integrado en el microscopio y controlado por el software del sistema para poder realizar experimentos de intercambio de DNA o experimentos oligo-STORM con rápida transición entre la inyección y los pasos de incubación.

El equipo debe permitir la conectividad y sincronización con aplicaciones en la nube para guardar protocolos experimentales, información sobre ensayos y obtener soporte técnico.

III) Idoneidad del objeto y contenido del contrato: Mediante el presente contrato se satisfarán, de forma directa, clara y proporcional, las necesidades que se especifican en el punto primero de la presente memoria.

Un microscopio confocal de alta velocidad de disco giratorio con capacidad de captación de imágenes en modo 3D, multicolor y super-resolución para estudio de procesos *in vivo*, y permite alternar entre la microscopia de widefield, confocal y super-resolución, y módulo adicional de fotoblanqueo/fotoactivación para experimentos de FRAP (Recuperación de la fluorescencia tras el fotoblanqueo). A su vez se requiere que el sistema permita realizar estudios en diversas muestras, desde células individuales hasta ovocitos y organoides vivas.

El microscopio de super-resolución es necesario para realizar localización de moléculas individuales (en inglés: Single Molecule Localization microscopy (SMLM)) en 2D y 3D, con TIRF automático, multicolor, con capacidad de separación espectral en rojo lejano, con un sistema integrado de microfluídica, con el fin de intercambiar oligonucleótidos y permitir la adquisición de imágenes consecutivas en regiones genómicas más grandes.

IV) Presupuesto de licitación: Se entiende por presupuesto base de licitación el límite máximo de gasto que, en virtud del contrato puede comprometer el órgano de contratación, incluido el Impuesto del Valor Añadido.

Atendiendo a que el presupuesto de licitación debe ser adecuado a los precios de mercado, debiendo tener en consideración los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para su determinación, se fija el siguiente presupuesto de licitación:

LOTE 1

Concepto	Importe
Coste Directo Lote 1	441.102,45€
Coste Indirecto Lote 1	103.468,48€
IVA Lote 1	114.359,90€
Presupuesto base Licitación Lote 1 (IVA Incluido)	658.930,83 €

LOTE 2

Concepto	Importe
Coste Directo Lote 2	310.881,89 €
Coste Indirecto Lote 2	72.922,91 €
IVA Lote 2	80.599,01 €
Presupuesto base Licitación Lote 2 (IVA Incluido)	464.403,81 €

TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN:

- Costes directos: 751.984,34 €
- Costes indirectos: 176.391,39 €
- IVA: 194.958,90 €

Total presupuesto base de licitación (IVA incluido): 1.123.334,63 €

V) Valor estimado del contrato: Se entiende por valor del contrato el valor del importe total, sin incluir el Impuesto del Valor Añadido, pagadero según las estimaciones realizadas. El método aplicado para calcular el valor estimado del contrato es, de conformidad con el artículo 101 de la LCSP, el siguiente:

LOTE 1

Concepto	Importe (sin IVA)
Presupuesto base de licitación	544.570,93 €
Posibles modificaciones	n/a
Posibles prórrogas	n/a
TOTAL	544.570,93 €

LOTE 2

Concepto	Importe (sin IVA)
Presupuesto base de licitación	383.804,80 €
Posibles modificaciones	n/a
Posibles prórrogas	n/a
TOTAL	383.804,80 €

TOTAL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (sin IVA): 928.375,73 €

VI) Duración del contrato:

LOT 1

El plazo máximo de entrega, instalación y puesta en marcha del equipo en el CRG es de **12 semanas**, a contar desde la formalización del contrato.

LOT 2

El plazo máximo de entrega, instalación y puesta en marcha del equipo en el CRG es de **12 semanas**, a contar desde la formalización del contrato.

VII) Justificación del procedimiento utilizado para la adjudicación del contrato: El presente contrato se adjudicará mediante procedimiento ABIERTO, de conformidad con lo establecido en la LCSP, siendo necesaria la preparación de los pliegos de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas que rijan la correspondiente licitación.

VIII) Criterios de solvencia: Atendiendo a que el objeto del contrato es abierto y que su valor estimado 928.375,73 € se proponen los siguientes criterios de solvencia:

Solvencia técnica o profesional:

LOTE 1

Se acreditará mediante la presentación de todos y cada uno de los siguientes documentos:

- Una relación de los principales suministros realizados en los últimos tres años que incluya importe, fechas y el destinatario, público o privado, de los mismos. Los suministros efectuados se acreditarán mediante certificados de buena ejecución expedidos por las entidades, públicas o privadas, destinatarias de los suministros.
- Declaración responsable mediante la cual la empresa se compromete a prestar el Soporte Técnico para atender al cliente de acuerdo con los requerimientos contenidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Titulación académica y profesional del personal técnico que compone el departamento de soporte aplicativo.

LOTE 2

Se acreditará mediante la presentación de todos y cada uno de los siguientes documentos:

- Una relación de los principales suministros realizados en los últimos tres años que incluya importe, fechas y el destinatario, público o privado, de los mismos. Los suministros efectuados se acreditarán mediante certificados de buena ejecución expedidos por las entidades, públicas o privadas, destinatarias de los suministros.
- Indicación del personal técnico o de las unidades técnicas integradas o no en la empresa, participantes en el contrato, especialmente aquellos encargados de la ejecución del contrato.
- Certificados expedidos por los institutos o servicios oficiales encargados del control de calidad, de reconocida competencia, que acrediten la conformidad de productos perfectamente detallada mediante referencias a determinadas especificaciones o normas técnicas.

Solvencia económica y financiera:

LOTES 1 y 2

Se acreditará mediante la presentación de un mínimo de dos de los siguientes documentos:

- Volumen anual de negocios en el ámbito al que se refiera el contrato, referido a los tres últimos ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de las actividades del empresario por importe mínimo igual al valor estimado del contrato de cada lote.
- Patrimonio neto, o bien ratio entre activos y pasivos, al cierre del último ejercicio económico por el que esté vencida la obligación de aprobación de cuentas anuales por importe mínimo al valor estimado del contrato de cada lote.
- Justificante de la existencia de un seguro de indemnización por riesgos profesionales por importe igual o superior al valor estimado de cada lote del contrato.

Si por razones justificadas, una empresa no puede facilitar las referencias solicitadas podrá acreditar su solvencia económica y financiera mediante cualquier otra documentación considerada como suficiente por la entidad contratante.

IX) Criterios de adjudicación:

De conformidad con el artículo 145.1 de la LCSP y atendiendo al objeto del contracte de referencia, se proponen los siguientes criterios de adjudicación:

Lote 1

Criterios de adjudicación evaluables mediante juicio de valor (30 puntos):

a) Memoria técnica hasta 25 puntos

La empresa que presente la mejor memoria técnica de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas recibirá la máxima puntuación y el resto de las empresas recibirán una puntuación inferior proporcional a la calidad técnica de las propuestas. En particular, se valorarán los siguientes aspectos:

Funcionalidades del sistema en el conjunto y grado de adaptación a las necesidades de la Unidad de Microscopía Óptica Avanzada del CRG con respecto a su aplicación en estudios de desarrollo de células vivas con un microscopio confocal de alta velocidad de disco giratorio y super-resolución con un módulo adicional de fotoblanqueo/fotoactivación.

$$Pop = 25 \times \frac{V_{Top}}{V_{Tmv}}$$

Pop = Puntuación de la Oferta a Puntuar

P = Puntuación del criterio

V_{Top} = Valoración Técnica de la Oferta que es Puntuada

V_{Tmv} = Valoración Técnica de la Oferta Mejor Valorada

b) Capacidad de integrar el sistema de fotomanipulación

..... hasta 5 puntos

La empresa licitadora deberá demostrar que el equipo ofertado es totalmente compatible en términos de hardware y software con un sistema de fotomanipulación que permite crear flujo en el citoplasma de una célula inducido por luz focalizada (en inglés: focused light-induced cytoplasmic streaming), sin conllevar alteraciones significativas del mismo.

$$Pop = 5 \times \frac{VTop}{VTmv}$$

Pop = Puntuación de la Oferta a Puntuar

P = Puntuación del criterio

VTop = Valoración Técnica de la Oferta que es Puntuada

VTmv = Valoración Técnica de la Oferta Mejor Valorada

Criterios de adjudicación evaluables mediante fórmulas automáticas (70 puntos):

a) Oferta económica hasta 60 puntos

La oferta económica se valorará a partir de la formula siguiente ateniéndonos al precio total ofertado

$$P_v \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] = \times 60$$

P_v = Puntuación de la oferta a Valorar

P = Puntos criterios económicos

O_m = Mejor Oferta

O_v = Oferta a Valorar

IL = Importe de Licitación

VP = Valor de ponderación=1

b) Plazo de entrega, instalación y puesta en marcha del equipo
..... hasta 10 puntos

La oferta se valorará a partir de la siguiente reducción ateniéndonos al plazo de entrega, instalación y puesta en marcha ofertado

- Reducción del plazo de entrega, instalación y puesta en marcha de 2 semanas 5 puntos
- Reducción del plazo de entrega, instalación y puesta en marcha de 4 semanas 10 puntos

Lote 2

Criterios de adjudicación evaluables mediante juicio de valor (20 puntos):

a) Memoria técnica hasta 20 puntos

La empresa que presente la mejor memoria técnica de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas recibirá la máxima puntuación y el resto de las empresas recibirán una puntuación inferior proporcional a la calidad técnica de las propuestas. En particular, se valorarán los siguientes aspectos:

Funcionalidades del sistema en el conjunto y grado de adaptación a las necesidades de la Unidad de Microscopía Óptica Avanzada del CRG con respecto a su aplicación en estudios de desarrollo de células vivas con un sistema que permite realizar SMLM (STORM, PALM, PAINT) con sistema de microfluidica.

$$Pop = 20 \times \frac{V_{Top}}{V_{Tmv}}$$

Pop = Puntuación de la Oferta a Puntuar

P = Puntuación del criterio

V_{Top} = Valoración Técnica de la Oferta que es Puntúa

V_{Tmv} = Valoración Técnica de la Oferta Mejor Valorada

Criterios de adjudicación evaluables mediante fórmulas automáticas (80 puntos)

a) Oferta económica hasta 60 puntos

La oferta económica se valorará a partir de la formula siguiente ateniéndonos al precio total ofertado.

$$P_v \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] = \times 60$$

P_v = Puntuación de la oferta a Valorar

P = Puntos criterios económicos

O_m = Mejor Oferta

O_v = Oferta a Valorar

IL = Importe de Licitación

b) Plazo de entrega, instalación y puesta en marcha del equipo
 hasta 10 puntos

La oferta se valorará a partir de la siguiente reducción ateniéndonos al periodo de entrega, instalación y puesta en marcha ofertado

- Reducción del plazo de entrega, instalación y puesta en marcha de 2 semanas 5 puntos
- Reducción del plazo de entrega, instalación y puesta en marcha de 4 semanas 10 puntos

c) Soporte científico a usuarios de la unidad de microscopía con aplicaciones de SMLM dirigido a resolver las preguntas biológicas de cada usuario en particular. Por ejemplo, ayudar a la optimización de protocolos de preparación de muestras, optimización de parámetros de adquisición de imágenes y análisis hasta 10 puntos

- Soporte científico durante un período de 3 meses 1 punto
- Soporte científico durante un período de 6 meses 5 puntos
- Soporte científico durante un período de 12 meses 10 puntos

X) CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN:

Se establecen para este contrato las siguientes condiciones especiales de ejecución:

- Consideraciones de tipo económico: Ver cláusula 19 del Pliego de Cláusulas Particulares.

- Consideraciones de tipo medioambiental: Ver cláusula 19 del Pliego de Cláusulas Particulares.
- Consideraciones de tipo social: Ver cláusula 19 del Pliego de Cláusulas Particulares.

Barcelona, 7 de mayo de 2024

Dra. Nadia Halidi
Responsable de la Unidad de
Microscopía Óptica Avanzada del CRG

Financiación

Lote 1: El objeto del presente contrato está cofinanciado, de una parte, con fondos CEX2020-001049-S financiado por MCIN/ AEI / 10.13039/501100011033 y, de otra parte, con fondos internos del Centro provenientes de la Generalitat de Catalunya.

Lote 2: El objeto del presente contrato podría estar cofinanciado con los fondos internos del Centro provenientes de la Generalitat de Catalunya, y/o con fondos provenientes de la convocatoria correspondiente en el año 2024 del procedimiento para la concesión de ayudas para la adquisición de equipamiento científico-técnico (EQC2024), en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica i Técnica y de Innovación 2021-2023, financiada por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por FEDER (Una manera de hacer Europa).