

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### LICITACIÓN DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DE UN SEPARADOR CELULAR Y DE UN ESPECTRÓMETRO DE MASAS PARA EL SERVICIO DE PROTEÓMICA DEL INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA POR PROCEDIMIENTO ABIERTO

Sujeto a regulación armonizada

FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD  
EN SEVILLA (FISEVI)

**Expediente:** 43/2022

**Título:** Contrato de suministro de un separador celular y de un espectrómetro de masas para el servicio de proteómica del Instituto De Biomedicina de Sevilla

**Códigos CPV:** 33190000-8 Instrumentos y aparatos médicos diversos y 38433100-0 Espectrómetros de masas

## LOTE 1 SEPARADOR CELULAR

### LOTE 2 A. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.

#### **Sistema capaz de separar células únicas en dos modos de detección:**

- Imagen de campo claro de alta resolución (transmisión)
- Imágenes de fluorescencia con cuatro canales distintos: verde, rojo, naranja y azul

#### **Sistema con las siguientes características técnicas:**

- Capaz de aislar células de 2 a 80 micras de diámetro en modo de campo claro, mientras que las células de menos de 1 micra pueden detectarse utilizando el modo de fluorescencia
- Dispensar reactivos (tanto soluciones acuosas como orgánicas)
- Dispensar células en diminutas gotas de volumen ajustable por debajo de un nanolitro
- Dispensar células y reactivos con precisión y exactitud a nivel de microarray, con una separación entre puntos de dispensación de a partir de 100 micras en cualquier tipo patrón, en placas de 96-394 o 1536 pocillos o recipientes de nanopocillos (microchips) o en portaobjetos o sustratos personalizados
- Permite el uso de microchips específicos lo que permite la miniaturización de los volúmenes de protocolos de preparación de muestras para el posterior análisis en espectrometría de masas para célula única
- Controlar las condiciones ambientales, como la temperatura de los sustratos, así como el control de la humedad y el punto de rocío para mejorar aún más la integridad de la muestra y evitar la evaporación
- Preservar la viabilidad y la integridad de las células gracias a la tecnología de dispensación acústica suave impulsada por un sistema piezoeléctrico
- Proporcionar imágenes en tiempo real de las gotas que contienen células individuales y de las células a medida que avanzan hacia la porción de gota dispensada por el capilar, y almacenar esas imágenes para documentar el aislamiento de células únicas y revisar las características morfológicas de cada una de ellas
- Aislar células a partir de unos pocos microlitros de muestra con altas tasas de recuperación (> 90%) y permitir el reprocesamiento posterior de cualquier célula que no haya podido ser aislada (por ejemplo, porque no estuviese sola en la gota)

### LOTE 2 B. MANUALES



Se incluirán los manuales de uso técnico, de mantenimiento, de resolución de problemas y de referencia para las diferentes aplicaciones para las que está dirigido el sistema. Preferiblemente en formato electrónico.

### **LOTE 2 C. FORMACIÓN**

La empresa adjudicataria impartirá un curso de formación con una duración mínima de 7 días, destinado al menos a 2 personas. Además, el curso debe incluir los reactivos necesarios para la realización del mismo.

Toda la documentación del curso se proporcionará en formato electrónico.

### **LOTE 2 D. GARANTÍA**

La garantía mínima será de 2 años, que incluya los siguientes elementos: sustitución del equipamiento o reparación según proceda, desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica, mano de obra, 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). Incluirá también mantenimiento preventivo, en concreto 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. El cómputo de la garantía empezará una vez finalizado el objeto del contrato (suministro, instalación y formación del personal) a la entera satisfacción del órgano contratación.

### **LOTE 2 E. ASISTENCIA TÉCNICA**

Asistencia técnica por correo o telefónica en horario mínimo de 9:00 a 17:00 de lunes a viernes.

La empresa adjudicataria deberá contar con personal técnico cualificado con formación específica en el mantenimiento y reparación del sistema. Además, el servicio deberá tener las siguientes características:

- El tiempo de respuesta desde que se comunique una avería por el adjudicatario, no superará las 24 horas, en cualquier circunstancia.
- El tiempo de reparación de las averías normales y rutinarias será inferior a 72 horas.
- El adjudicatario debe tener un compromiso de suministro de piezas y componentes de repuesto, en un plazo no superior a 48 horas desde la visita del técnico.
- En los casos de emergencia o graves averías que requieran de tiempos superiores de reparación, el adjudicatario se comprometerá a notificarlo al responsable del centro, determinando las causas y estableciendo un nuevo plazo. En los supuestos en que los equipos no se puedan reparar “in situ” y sea preciso su traslado fuera del centro, el adjudicatario se compromete a



dejar en el centro uno de las mismas características a petición del órgano contratante y en coordinación con el adjudicatario.

- El adjudicatario facilitará la actualización de los manuales y el software, cuando se incorpore alguna modificación, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa.
- Contrato de mantenimiento: los ofertantes deberán presentar las condiciones técnicas y económicas de un futuro contrato de mantenimiento de todas las instalaciones una vez finalizada la garantía.
- Se contemplarán dos tipos de mantenimiento al finalizar el plazo de garantía:
  - Mantenimiento de tipo a todo riesgo, estará incluido todo gasto, sin ninguna restricción, incluida su instalación.
  - Mantenimiento parcial, en el que se contemplará y valorará algún tipo de restricción o exclusión. En este supuesto, se especificará claramente, qué incluye el contrato con mención expresa de las piezas que quedan excluidas, valorando dichas exclusiones.

## LOTE 2

### ESPECTRÓMETRO DE MASAS

#### LOTE 2 A. Descripción general

El sistema incluye Espectrómetro de masas de Ultra -Alta resolución, masa exacta y perfil isotópico real en modo MS y MS/MS con tecnología Cuadrupolo/tiempo de vuelo (Q-TOF) y trampa de movilidad iónica lineal integrada, sistema cromatográfico nanoLC, fuente de ionización específica para proteómica, horno de columna y accesorios con las siguientes características principales:

#### LOTE 2 B. Características generales

- Espectrómetro de masas de tipo Cuadrupolo Tiempo de Vuelo (Q-TOF) con movilidad iónica integrada ofreciendo máxima sensibilidad a máxima resolución y velocidades de UHPLC (nano y micro) tanto en modo MS como en MS/MS.
- Especialmente diseñado para el análisis de alta sensibilidad y célula única para maximizar las prestaciones de ID de proteoformas en una digestión enzimática, con mínima cantidad de muestra.
- Fuente de iones con capilar de máxima transmisión y “ion funnel” de alta presión, que permite 5 veces mayor transmisión de iones.
- Dos zonas específicas de transmisión de iones a 90°, para una máxima transmisión y mínimo ruido de fondo.
- Proporciona un 100% de cobertura del ciclo de trabajo desde el nanoLC en MS/MS para un máximo ratio de identificaciones.
- Medida de valores de CCS, y varios modos de resolución en movilidad iónica, con una única calibración.
- Rango de masas real: Hasta 20.000 m/z.
- Resolución de masas: 60,000 (FSR) (“Full Sensitivity Resolution”) a máxima resolución en el ion 1222 m/z. Para trabajar a máxima sensibilidad, la resolución se debe alcanzar mediante un solo paso de iones a través del reflectrón.
- La resolución de masas debe ser estable a lo largo del rango de masas del analizador.
- Exactitud de masas: Mejor de 800ppb RMS (calibración interna), Mejor de 2 ppm RMS (calibración externa), independiente de la concentración de la muestra.
- Ultra estabilidad de masas: estabilidad de +/- 0.5 a 1.0 mDa en cromatogramas de alta resolución extraídos (hrEIC).
- Velocidad de adquisición: hasta 50 Hz (50 espectros/seg.) tanto en MS como en MS/MS.



- Modo especial para proteómica de alta sensibilidad en célula única que permita hasta 120 espectros MS/MS por segundo.
- Digitalizador: 5GHz (señal cada 0,5 ns) con tecnología ADC a 50Gbit/seg.
- Capilar de mayor ID para aumentar la eficacia en la transferencia de iones.
- Bomba diferencial de 8 etapas.
- Sistema de ultra alta sensibilidad capaz de obtener un alto número de identificaciones con cantidades de muestra en el rango de los pg para realizar análisis de célula única.

#### **LOTE 2 C. NANOCROMATOGRFÍA.**

- Bomba de jeringa de pistón cerámico y volumen de 1350 microlitros
- Rango de flujo: 50 – 2000 nL/min
- Presión máxima: 1000 bar
- Conexión de tubos manual
- Volumen del loop: 20 microlitos
- Capacidad para 54 viales
- Rango de temperatura del horno: 25 60 °C +/- 0.5 °

#### **LOTE 2 D. FUENTE DE IONIZACIÓN**

- Fuente de ionización especialmente diseñada para acoplamiento a nanoLC. Con volumen zero, y acoplamiento directo de la columna nano para una máxima eficacia en la identificación
- La fuente debe permitir la adición de modificadores para optimizar la ionización en distintas condiciones.
- Diseñada para nano columnas con o sin “Emitter” incorporado para máxima resolución cromatográfica.
- Calibración de MS automática “in-line”. Configuración seleccionable por software para la inclusión /exclusión de las columnas trap.
- Horno de columnas compatible con nanoLC

#### **LOTE 2 E. Sistema de adquisición y procesamiento**

- El sistema debe incorporar una estación de trabajo para la adquisición y control del espectrómetro y el nanoLC de forma integrada con al menos las siguientes características: Procesador Intel 3.6 GHz Xeon Quad-Core, 16Gb



RAM, 2 Tb disco Duro, pantalla de 24”, teclado, ratón y Windows 64bits.

- Todo el sistema debe poderse controlar de forma integrada.
- El procesamiento de los resultados obtenidos, debe poderse realizar con herramientas abiertas de identificación de proteoformas. El formato de datos debe ser abierto y compatible con dicho sistema.
- Los archivos de datos deben incorporar la información adicional de movilidad iónica.
- Estación de trabajo de postprocesado con características avanzadas.

#### **LOTE 2 F. MANUALES**

Se incluirán los manuales de uso técnico, de mantenimiento, de resolución de problemas y de referencia para las diferentes aplicaciones para las que está dirigido el sistema. Preferiblemente en formato electrónico.

#### **LOTE 2 F. FORMACIÓN**

La empresa adjudicataria impartirá un curso de formación especializada en tiempo necesario para asegurar el conocimiento y posibilidades del nuevo sistema y para asegurar la plena autonomía en la manipulación, tratamiento de datos y mantenimiento del equipo, teniendo una duración mínima de 2 días. Además, el curso debe incluir los reactivos necesarios para la realización del mismo.

La formación se impartirá en el propio lugar de instalación, aunque no esté limitado al mismo.

Toda la documentación del curso se proporcionará en formato electrónico.

#### **LOTE 2 G. GARANTÍA**

La garantía mínima será de 2 años, que incluya los siguientes elementos: sustitución del equipamiento o reparación según proceda, desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica, mano de obra, 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). Incluirá también mantenimiento preventivo, en concreto las tareas de revisión de equipos y sustitución de todas las piezas sometidas a desgaste, de acuerdo con los protocolos del fabricante del equipamiento, incluyendo desplazamientos, mano de obra y piezas. El cómputo de la garantía empezará una vez finalizado el objeto del contrato (suministro, instalación y formación del personal) a la entera satisfacción del órgano contratación.

#### **LOTE 2 H. ASISTENCIA TÉCNICA**



Asistencia técnica por correo o telefónica en horario mínimo de 9:00 a 17:00 de lunes a viernes.

La empresa adjudicataria deberá contar con personal técnico cualificado con formación específica en el mantenimiento y reparación del sistema. Además, el servicio deberá tener las siguientes características:

- El tiempo de respuesta desde que se comuniquen una avería por el adjudicatario, no superará las 24 horas, en cualquier circunstancia.
- El tiempo de reparación de las averías normales y rutinarias será inferior a 72 horas.
- El adjudicatario debe tener un compromiso de suministro de piezas y componentes de repuesto, en un plazo no superior a 48 horas desde la visita del técnico.
- En los casos de emergencia o graves averías que requieran de tiempos superiores de reparación, el adjudicatario se comprometerá a notificarlo al responsable del centro, determinando las causas y estableciendo un nuevo plazo. En los supuestos en que los equipos no se puedan reparar “in situ” y sea preciso su traslado fuera del centro, el adjudicatario se compromete a dejar en el centro uno de las mismas características a petición del órgano contratante y en coordinación con el adjudicatario.
- El adjudicatario facilitará la actualización de los manuales y el software, cuando se incorpore alguna modificación, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa.
- Contrato de mantenimiento: los ofertantes deberán presentar las condiciones técnicas y económicas de un futuro contrato de mantenimiento de todas las instalaciones una vez finalizada la garantía.
- Se contemplarán dos tipos de mantenimiento al finalizar el plazo de garantía:
  - Mantenimiento de tipo a todo riesgo, estará incluido todo gasto, sin ninguna restricción, incluida su instalación.
  - Mantenimiento parcial, en el que se contemplará y valorará algún tipo de restricción o exclusión. En este supuesto, se especificará claramente, qué incluye el contrato con mención expresa de las piezas que quedan excluidas, valorando dichas exclusiones.

## **LOTE 2 I. ACCESORIOS**

Para llevar a cabo el mantenimiento de los equipos y el almacenamiento y preparación de muestras es necesario la disposición de los siguientes accesorios.

- Baño ultrasonido 2,6 Litros
- Termobloque con agitación, basic device without thermoblock.





- Adaptador termobloque 1.5mL, thermoblock for 24 tubes 1.5 mL
- Adaptador termobloque 0.5mL, thermoblock for 24 tubes 0.5 mL
- Fluorímetro Quantitation Starter Kit para 8 muestras
- Centrifuga refrigerada, including rotor 1.5mL
- Rotor 6x15/50mL conical tubes, 9incl.. Rotor lid and adapter
- Rotor oscilante de dos posiciones para placas, buckets and rotor lid
- Pipeta, single-channel, variable 1 – 10 mL, 9incl.
- Vm12 Vacuum Manifold
- Frigorífico
- Congelador mini
- Pipetas Pipet-Lite LTSL-2XLS+
- Pipetas multicanal L8-10XLS+
- Agitador vórtex, de 0 a 3000 r.p.m.

## **LOTE 2 J. CARACTERÍSTICAS VALORABLES COMO MEJORA**

- Sistema de procesamiento de identificación en proteómica, mediante el uso de procesadores gráficos, que permite obtener los resultados en tiempo real (segundos). Debe incluir el hardware y software necesario para la búsqueda.
- Soporte totalmente móvil para espectrómetro de masas, con 4 sólidas ruedas, dos de ellas bloqueables. Desarrollado específicamente para el modelo ofertado donde se integre una caja de aislamiento acústico (reducción de ruido de hasta -15dB(A)) para la bomba de vacío y el recirculador de agua, con tecnología de ventiladores silenciosos. Alarma visual y acústica de temperatura para evitar sobrecalentamientos, y superficie resistente a disolventes.
- Sistema de separación mediante movilidad iónica con resolución mínima de 200, con geometría DUAL y que sea capaz de acumular los iones y liberarlos secuencialmente funcionando tipo “trampa”.
- Sistema de sincronización entre la movilidad iónica, el cuadrupolo y el analizador TOF para maximizar la ID de proteoformas de alta velocidad tipo “shotgun”.
- El patrón isotópico verdadero se mantiene gracias a la tecnología TIP™ (True Isotopic Pattern) y permite caracterizaciones químicas tridimensionales de analitos a través del algoritmo SmartFormula™3D utilizando datos de fragmentos MS/MS, TIP y masa exacta.
- Sistema de alimentación independiente dimensionado para el espectrómetro de masas.



- Adaptador para facilitar el traspaso de muestras desde el separador celular al nanocromatógrafo.
- Sistema de climatización para mantener una temperatura constante y controlada.

## **LOTE 2 K. OTROS REQUISITOS TÉCNICOS**

Todo el sistema de espectrometría de masas y cromatografía líquida debe ser instalado y soportado por la misma compañía fabricante del espectrómetro, que debe disponer de ingenieros de servicio técnico, y soporte de aplicaciones en territorio nacional, y fácilmente accesibles por vía telefónica o telemática.

El suministrador debe disponer de laboratorio de desarrollo de aplicaciones con personal de soporte de aplicaciones en territorio nacional.

El sistema debe ser accesible para el soporte y servicio de forma remota, proporcionando el centro la conexión a internet requerida.