

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN, POR PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL SUMINISTRO DE UN MICROSCOPIO INVERTIDO MOLECULAR PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN RED ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS (CIBERNED)

1.- OBJETO DEL CONTRATO

Suministro e instalación de un Microscopio invertido modular, completamente motorizado y automatizado.

2.- INSTALACIÓN, ENTREGA Y PUESTA EN MARCHA

Se considera incluido en el contrato de suministro el transporte, la entrega, instalación y puesta en funcionamiento del equipo en la siguiente ubicación:

Laboratorio doctor José Manuel Fuentes Rodríguez
Dpto. Bioquímica y Biología Molecular y Genética.
F. Enfermería y T.O.
Universidad de Extremadura
Avda. de la Universidad s/n. 10003 Cáceres

3.- GARANTÍA

La garantía de este suministro será al menos de dos años, incluyendo piezas y mano de obra. Durante el plazo de garantía, la empresa se compromete a realizar las revisiones temporales protocolarias y suministrar las piezas, recambios, así como las actualizaciones de software que aparezcan durante este periodo.

4.- PLAZO DE ENTREGA

30 días desde la firma del contrato.

5.- DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

5.1 ESTRUCTURA Y COMPONENTES

- Microscopio modular con 2 niveles ópticos incorporados y una capa adicional preparada para el de sistema de compensación de deriva.
- Componentes motorizados incluidos:
 - Selección del recorrido del haz óptico que permita alternar la observación convencional y la adquisición de imágenes confocales con láser de un modo seguro.
 - Enfoque Z integrado con una resolución de 10 nm.
 - Revólver de objetivos de 6 posiciones.
 - Torreta de filtros de fluorescencia de 8 posiciones (para montar cubos para filtros y cubo analizador de DIC).
 - Obturador de fluorescencia motorizado.
- Control inteligente del microscopio con conmutación de los métodos de observación con solo un toque en panel táctil.
 - Unidad de control remoto del microscopio.
 - Unidad de panel táctil intuitiva.
- Condensador con larga distancia de trabajo motorizado y obtención de imágenes mediante contraste de interferencia diferencial (DIC), prismas DIC para todos los objetivos listados, polarizador y analizador.
- Botón conmutador totalmente automático e integrado y microscopio de seguridad láser controlado por software y concepto de sistema LSM
- Field number 22 en el puerto lateral del microscopio para perfecta adaptación a la cámara.
- Sistema de platina XY ultrasónica motorizada de para una reproducibilidad de alta precisión.
 - Rango de recorridos 114 mm x 75 mm. Para inserciones de platina con un tamaño de 190 mm x 156 mm o placas de platina con un diámetro de 110 mm.
 - Sistema de accionamiento: ultrasónico. Resolución 0.1 μm , reproducibilidad 0.7 μm .
 - Velocidad máxima de recorrido 20 mm/seg.
- Iluminación de fluorescencia lámpara de mercurio de 130 W y alta presión precentrada con garantía de duración de 2000 horas.
- Fuente de luz LED blanca de color verdadero para iluminación de luz transmitida, conectada al sistema de detector de luz transmitida. Acoplamiento al microscopio mediante la base de transmisión. Control de la luz mediante el controlador del panel táctil o software. La duración media de los LED es de 20 000 horas.

- Objetivos:

PLSAPO4x	NA 0,16	WD 13,0 mm	
PLSAPO10x2	NA 0,40	WD 3,1 mm	
PLSAPO20x	NA 0,75	WD 0,60 mm	
PLSAPO40x 2	NA 0,95	WD 0,18 mm	
PLAPON60xO	NA 1,42	WD 0,15 mm	inmersión en aceite

- Cubos de filtros de fluorescencia para observación de fluorescencia convencional, excitación UV, azul y verde, instalados en una torreta de cubos motorizada de seis posiciones:

Unidad de espejo para fluorescencia (excitación ultravioleta de banda estrecha). Excitación UV.

Unidad de espejo para fluorescencia (excitación azul de banda estrecha). Excitación azul.

Unidad de espejo para fluorescencia (excitación verde de banda ancha). Excitación verde.

Conjunto de filtro para banda para YFP.

- Camera Color-B/W 20.7 Megapixel with pixel-shifting 60 fps @ 1900 x 1200
- Sistema de compensación de deriva con el microscopio invertido
 - Compensación de deriva de Z en tiempo real
 - Capacidad para enfoque automático continuo y mediante autoenfoco one-shot
 - Búsqueda de enfoque a través de láser de infrarrojo cercano seguro para las células
 - La posición del enfoque se corrige conforme a la identificación de la superficie de referencia del cubreobjetos con tamaño de paso de 10 nm mínimo del dispositivo de enfoque implementado.
- Configuración del PC:
 - Intel Xeon E5-1620v3
 - NVIDIA Quadro K620 2 GB
 - Disco duro 2x 1 TB SATA y 256 GB SSD
 - RAM 12 GB DDR4
 - Concentrador frontal USB
 - Windows 7 Pro 64 bits
 - Pantalla de visualización, monitor de pantalla plana de 32" / resolución 4K

5.2 SOFTWARE DE ADQUISICIÓN E ANÁLISIS

Funciones y aplicaciones que incluyan:

5.2.1 ADQUISICIÓN DE IMAGEN.

El equipo debe permitir las siguientes funciones:

-Adquisición estándar de imágenes y captura de vídeo en formato AVI, carga de parámetros de adquisición a partir de una imagen y comparación cara a cara de la imagen en vivo con la última imagen capturada. También debe permitir autofocus en imagen en vivo

- Conexión a dispositivos codificados o motorizados del microscopio, permitiendo que el software responda a los cambios de objetivos (p.e. ajustando la escala de medición), filtros (asignación automática de pseudocolor) o intercambiadores de aumentos o intercambiando las posiciones de los elementos motorizados.

-Procesos de adquisición de imagen avanzados:

EFI manual (imagen focal extendida) y motorizado

MIA manual (alineación múltiple de imágenes en xy). Para MIA motorizado se requiere del paquete de software Multiposition Z-stack: adquisición de imagen en diferentes planos focales y navegación a través de ello en la imagen capturada o fusión de los campos adquiridos.

Navegación en Z controlada desde el software.

Navegador de placas de pocillos, que escanee y adquiera imágenes de manera automática a partir de placas con formatos comunes o especiales. Todas las imágenes adquiridas, las posiciones de la muestra y los comentarios del usuario podrán guardarse en una base de datos estructurada de rápido acceso centralizado. Vaya al centro de cualquier pocillo con un solo clic.

Posibilidad de selección individual de los pocillos, por fila o columna, o en grupos discontinuos.

Ajustes multidimensionales de captura a un único pocillo o a varios pocillos diferentes en un solo paso.

La navegación debe permitir la realización de varios experimentos en una única placa para permitir ensayos más complejos.

Escaneado y adquisición automática de imágenes en placas multi pocillo. Posibilidad de escanear diferentes formatos de placa (4/6/12/24/48/96/384 pocillos) o formatos definidos por el usuario, tanto con pozos redondos como cuadrados. Definición rápida de los pozos a escanear y cómo capturar las imágenes.

Posibilidad de asignar teclas de acceso rápido en los paneles táctiles del equipo o en teclados para navegación entre pozos adyacentes o posiciones guardadas previamente. Opcionalmente se integra con la base de datos para gestión estructurada de las imágenes adquiridas de forma conjunta con los datos de usuario

High Dynamic Range: sistema de imagen HDR que permita la adquisición automática con un click o la personalización de todos los parámetros HDR por parte del usuario. Las imágenes generadas se guardarán en formato .vsi.

Sistema On-line deblur, que permita, a tiempo real con imagen en vivo, la aplicación de algoritmos para limpiar elementos borrosos de la imagen en modo blanco y negro. El sistema permite 3 niveles de aplicación de 'on-line deblur'.

Adquisición de time-lapse con marcadores durante el proceso para la identificación de momentos en el periodo de time-lapse.

Adquisición de imágenes avanzada:

· Adquisición de imágenes multicanal en 5 dimensiones: Multichannel 5D: Permite la adquisición combinada de stacks de imágenes en Z, time-lapse y multicanal. Las imágenes obtenidas son en formato .vsi con múltiples canales de fluorescencia y un canal de transmitida. La adquisición de stacks en Z y autofocus requiere de motorizaciones en el eje Z. Incluye funciones para spectral-unmixing de señales sobrepuestas de diferentes canales de fluorescencia.

Permita la visualización 3D de los stacks en Z adquiridos en forma de voxels 3D incluyendo min, max, average, isosurface y proyecciones mezcladas y el análisis de colocalización en imágenes multicanal.

5

5.2.2 HERRAMIENTAS DE IMAGEN

- Herramientas básicas como display de información y propiedades de la imagen, navegador virtual, vista en galería de las imágenes activas y visualización de las diferentes capas de la imagen, así como la combinación de imágenes RGB en una sola imagen multicapa.

- Procesado de la imagen a través de filtros y otras herramientas, así como la posibilidad de realizar anotaciones sobre la imagen.

- Funcionalidades extendidas: proceso de imágenes multidimensionales, geometría de la imagen (rotación, espejo y cambio de tamaño). Cambio del modo de cámara en términos de profundidad de bit y colorimetría. Filtros de imagen para mejora de contraste, suavizar o aumentar la rugosidad y homogeneización del fondo de la imagen.

- Herramientas avanzadas de mejora de imagen:

Operaciones aritméticas

Calibración de intensidad de los diferentes canales

- Selección de marcadores dinámicos durante la adquisición de time-lapse
 - Eliminación del ruido gracias a un nuevo e impresionante algoritmo de deconvolución
 - Visualización de imágenes 3D
 - Filtros de detección de márgenes
 - Cálculo de proyecciones y otras funciones de mejora de imagen.
 - 3D Slice View: Permita la visualización de las capas del stack en Z capturadas como cortes ortogonales
 - Con punto de origen interactivo de posicionamiento libre
 - Deconvolución 2D: El algoritmo de deconvolución 2D integrado en el software elimina de la imagen el ruido fuera de foco de forma interactiva en cada plano. Funciona en planos de imagen simples, planos de imagen procedentes de adquisiciones de time-lapse, stacks de imágenes en Z o procedentes de adquisiciones de time lapse, con un unico color o con imágenes multicolor.

5.2.3 ANALISIS DE IMAGEN

- Medidas básicas dentro de la imagen adquirida o la imagen en vivo: distancias, ángulos, rectángulos, círculos, elipses, polígonos y barra mágica.
- Análisis de fases: basado en umbrales de detección (thershold), permite la segmentación en fases de toda la imagen o de una región seleccionada para calcular áreas, fracción de área, número de objetos y porcentaje de los objetos contados.
- Cálculo de cinéticas en el tiempo.
- Funciones de contado y medición básicas

5.2.4 INFORMES.

- Soporta funciones de informe básicas como la exportación de datos y estadísticas y generador de informes. La información numérica y los datos de imagen se pueden mostrar como informe, libro, documento gráfico y de imagen.
- Composición de informes, integración con paquete Word.

5.2.5 PERSONALIZACIÓN.

- Interfaz de usuario gráfica adadtable al flujo de trabajo de cada usuario, permitiendo crear funciones habituales para cada usuario en una barra de tareas.
- Selección de interfaz de usuario: oscura para fluorescencia, blanca para campo claro.
- Posibilidad de aplicar varios procesos morfométricos sobre una o varias imágenes de forma simultanea.

- Acceso a usuarios, permitiendo establecer 3 niveles de acceso en función de los derechos de modificación y uso del software.

6.- ASISTENCIA TÉCNICA:

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 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.**

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.

El lugar desde el que se prestará la asistencia técnica, salvo que en la oferta se indique lo contrario, será desde la misma ciudad en que se entrega este suministro.

7.- FORMA DE PAGO:

El pago se hará efectivo en un único plazo, una vez recibida y facturada la totalidad del suministro. La factura deberá incluir todas las menciones legalmente obligatorias. Los plazos previstos se computarán a partir de la entrega por el contratista de la respectiva factura y debidamente recepcionado el objeto del contrato.

8.- PRESENTACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

En el sobre de documentación técnica **se incluirá una copia de dicha documentación en formato electrónico**, en soporte de uso universal. La inclusión de dicho soporte, no exime de la entrega de la documentación tal como requiere el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.