

Visualización inigualable y Medida de Nanopartículas

Subpoblación • Tamaño • Concentración • Fluorescencia • Sedimentación



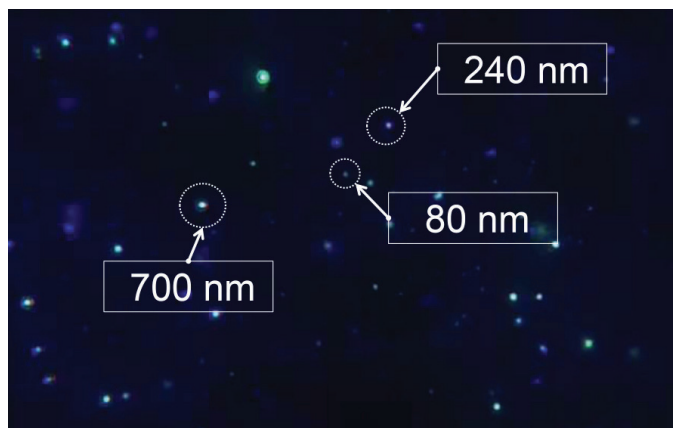
ViewSizer™ 3000

*Análisis de seguimiento de
nanopartículas multiláser simultáneo*

Introducción

El análisis de nanopartículas como coloides, virus, proteínas y vesículas extracelulares (EV) es inherentemente desafiante. Estas partículas son demasiado pequeñas para obtener imágenes con luz visible y se deben obtener imágenes mediante un laborioso proceso con un microscopio electrónico o de barrido. La dispersión dinámica de la luz y la difracción láser se han utilizado con éxito para determinar el tamaño de las partículas y la distribución del tamaño. Estas técnicas son rápidas y precisas para ciertas muestras, sin embargo, como son técnicas de conjunto, no se puede obtener información de distribución de alta resolución.

El ultramicroscopio y el seguimiento convencional de nanopartículas de un solo láser se han utilizado solo con un éxito parcial, ya que la amplia gama de tamaños presentes en muchas muestras significa que la dispersión de la partícula más grande es lo suficientemente brillante como para saturar el detector y eliminar cualquier esperanza de aprender sobre partículas más pequeñas. Este problema conocido se trata en la norma ISO 19430:2016 Análisis del tamaño de partículas: método de análisis de seguimiento de partículas (PTA), donde se establece: "... La polidispersidad de la muestra afecta la capacidad de realizar un seguimiento y, por lo tanto, analizar fracciones de diferentes tamaños en la distribución del tamaño del número de partículas". Para superar estos problemas muy reconocidos, el ViewSizer 3000 integra tres láseres de funcionamiento simultáneo con potencia ajustable para mejorar la detección de partículas de 10 nanómetros a 15 micras.



El ViewSizer 3000 utiliza hardware y software avanzados para visualizar la luz dispersa de partículas individuales en suspensión. Estos datos luego se usan para determinar el movimiento de las partículas e inferir el tamaño de las partículas usando la relación de Stokes-Einstein. Además, dado que el volumen de la muestra iluminada es bien conocido junto con el número de partículas de la imagen, la concentración del número de partículas se determina fácilmente. Así, a partir de una sola medición, se determinan dos datos críticos: distribución del tamaño de partículas y concentración de partículas incluso para muestras polidispersas. La captura de pantalla de un análisis en el ViewSizer 3000 (que se aquí arriba) demuestra su capacidad inigualable para visualizar muestras altamente heterogéneas.

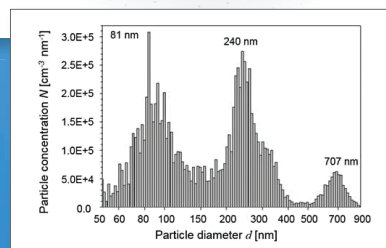
Cómo funciona

El instrumento caracteriza las nanopartículas mediante el análisis de su movimiento inducido térmicamente (movimiento browniano) y las partículas más grandes, del tamaño de una micra, mediante el análisis del asentamiento gravitacional. En la figura de la derecha se muestra un esquema de la dispersión de la luz. Las partículas se iluminan y las imágenes de la luz dispersada de cada partícula se amplían con un objetivo de microscopio antes de grabarlas en una cámara de video. El video obtenido muestra cada partícula individual.

Al aprovechar las modernas cámaras de video de alta resolución y la velocidad de procesamiento de gráficos por computadora, se rastrea el movimiento de cada partícula para determinar el coeficiente de difusión y, a partir de eso, el tamaño de cada partícula. La distribución del tamaño de partícula de una mezcla se muestra a la derecha.



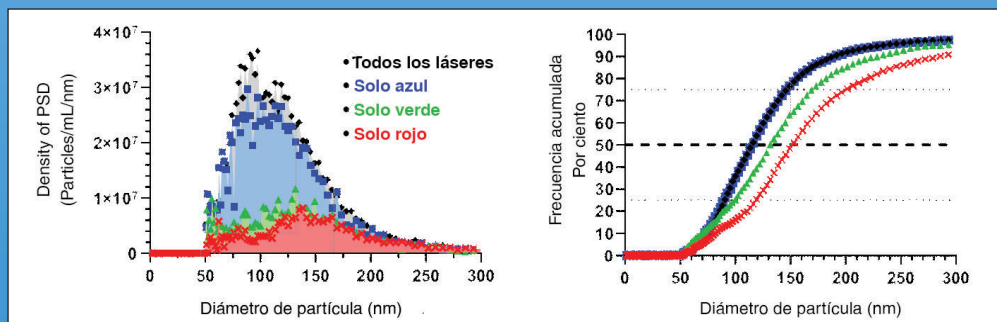
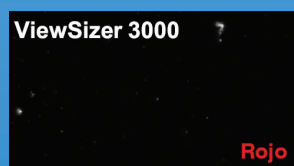
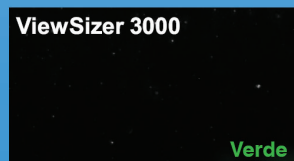
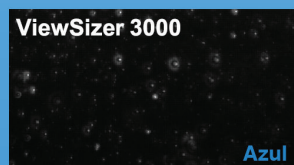
El ViewSizer 3000 ofrece ventajas sin precedentes sobre el NTA convencional al introducir la muestra verticalmente en una cubeta de cuarzo equipada con un ensamblaje patentado, una barra de agitación y una tapa (que se muestra a la izquierda). Esas ventajas incluyen:



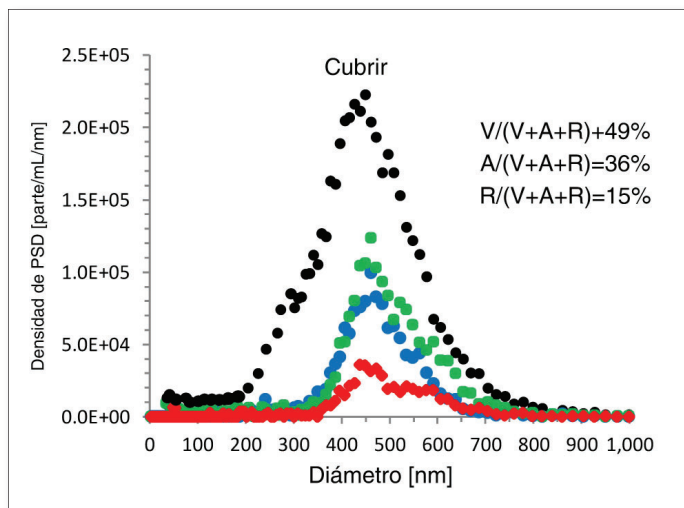
- La opción de mezclar la muestra entre grabaciones de video, ofreciendo un análisis más representativo, resultados repetibles y reproducibles.
- La capacidad de manejar partículas dispersas en solventes no acuosos como xileno u otros alcoholes.
- Transferencia y Manipulación mas seguras de materiales peligrosos manteniendo la muestra cerrada con una tapa.

Influencia de la longitud de onda del láser en la detección de partículas

Las vesículas extracelulares aisladas del plasma requieren longitudes de onda multiláser para un análisis preciso



	Tamaño promedio (nm)	Tamaño medio (nm)	Concentración de partículas (part./mL)
Todos los láseres	131	116	3.03E+09
Solo azul	132	116	2.58E+09
Solo verde	153	132	1.07E+09
Solo rojo	178	153	8.65E+08

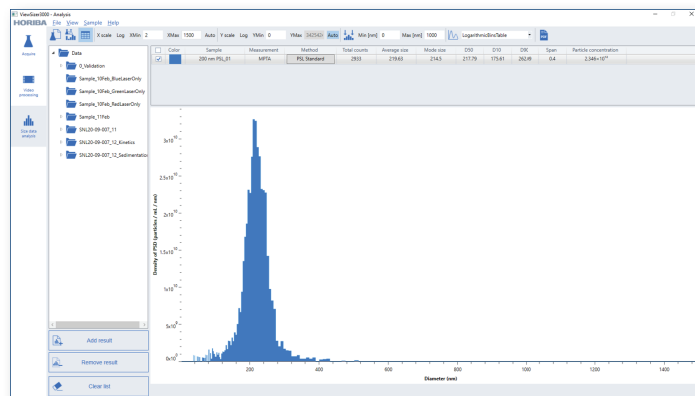
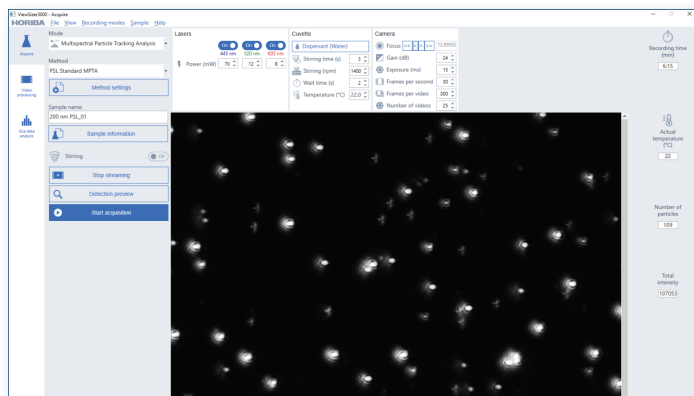


Software Avanzado

El software ViewSizer se desarrolló pensando en el usuario. La recopilación de datos puede comenzar con solo unos pocos clics del mouse y los resultados finales están disponibles en varios formatos para adaptarse a cada usuario. Todos los datos pueden analizarse y mostrarse directamente dentro del software o exportarse para su posterior análisis y trazado. La interfaz de usuario incluye visualización en tiempo real de todas las partículas de la muestra, un aspecto valioso de cada análisis realizado en el ViewSizer 3000.

Figura 1 (arriba) Muestra una mezcla de tres perlas Fluorescentes de carboxilato y su resultado de Fluorescencia individual utilizando láseres rojo, verde y azul.

Las Figuras 2 y 3 (abajo) muestran el software ViewSizer mostrando la captura de imágenes y la pantalla de resultados.



Especificaciones

Rango de tamaños de partículas medidos*	10 nm to 15 µm
Volumen de muestra típico	350 µL to 2.5 mL
Concentración de muestra típica*	10 ⁵ – 10 ⁹ partículas/mL
Rango de temperatura de muestra (controlado)	10 °C to 50 °C, ± 0.1 °C
Dimensiones	55 cm W x 66 cm D x 35 cm H
Peso	27 kg
Entorno operativo	15 °C to 30 °C with < 85% RH

* Dependiente de la muestra

Características clave

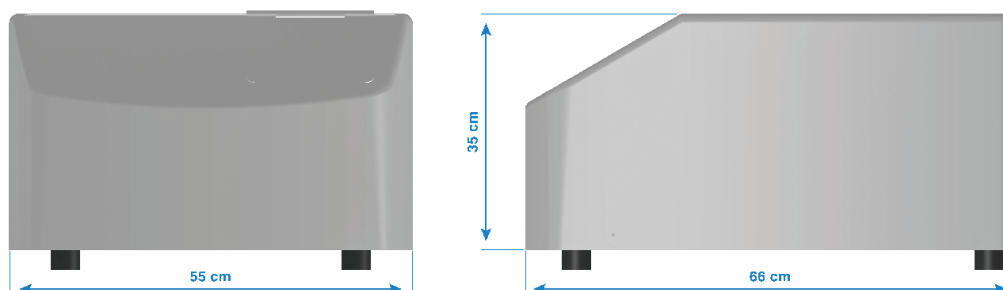
El ViewSizer 3000 ofrece lo siguiente:

- Diseño óptico y algoritmos mejorados que permiten conocer mejor el volumen de dispersión y, por lo tanto, obtener mejores datos de concentración, incluso para muestras polidispersas.
- Sin contaminación cruzada con cubetas.
- Análisis de partículas más grandes por sedimentación (técnica) posible con diseño vertical, lo que permite un rango de tamaño más amplio.

Las aplicaciones incluyen

- Vesículas extracelulares (EV)/Exosomas
- Planarización Mecánica Química (CMP)
- Virus y partículas similares a virus (VLP)
- Proteínas y Agregación de Proteínas
- Nanopartículas lipídicas (LNP)/Liposomas
- Nanoburbujas
- Microplásticos/Polímeros
- Calidad/Tratamiento del Agua
- Oceanografía
- Coloides
- (Nano)partículas metálicas
- Grafeno
- Baterías

Dimensiones externas



Lea el manual de operación antes de usar este producto para garantizar un manejo seguro y adecuado del producto.

- El contenido de este catálogo está sujeto a cambios sin previo aviso, y sin responsabilidad posterior para esta empresa.
- El color de los productos reales puede diferir del color que se muestra en este catálogo debido a limitaciones de impresión.
- Está terminantemente prohibido copiar el contenido de este catálogo en parte o en su totalidad.
- Todos los nombres de marcas, nombres de productos y nombres de servicios en este catálogo son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos compañías.

© 2023 HORIBA Instruments Incorporated

Para más información sobre este documento o nuestros productos, por favor contáctenos.

ViewSizer es una marca comercial de Instrumentos HORIBA incorporados.

HORIBA Instruments Incorporated

9755 Research Drive
Irvine, CA 92618 USA
Phone: 1-800-446-7422
www.horiba.com/particle
Email: labinfo@horiba.com



062023CAM