

## Espectroscopia molecular Agilent

### Información de seguridad

Cary 630 FTIR	4300 Handheld FTIR	4500 Series FTIR	5500 Series FTIR
Cary 60 UV-Vis	Cary 3500 UV-Vis Engine	Cary UV-Vis Multicell	Cary UV-Vis Multicell Peltier
Cary UV-Vis Compact	Cary UV-Vis Compact Peltier	Cary UV-Vis Flexible	Cary 4000 UV-Vis
Cary 5000 UV-Vis-NIR	Cary 6000i UV-Vis-NIR	Cary 7000 UV-Vis-NIR	Cary 7000 UV-Vis-NIR Universal Measurement Spectrophotometer
Cary Eclipse Fluorescence Spectrophotometer	8700 LDIR Chemical Imaging System	Insight200M	Vaya Raman
RapID Raman	TRS100 Raman	Resolve Raman	

Por su propia seguridad, deberá seguir estas precauciones generales de seguridad en todas las fases de instalación y uso del instrumento de espectroscopia de Agilent. Este documento deber usarse junto con los requisitos de instalación que aparecen en la guía de preparación de las instalaciones que acompaña al instrumento. El documento suministrado con el instrumento proporciona los requisitos de seguridad detallados para el instrumento.

Se proporciona documentación con el instrumento en el soporte de instalación del software, o bien de forma impresa. Es posible que en Internet también exista documentación disponible. Visite [www.agilent.com](http://www.agilent.com) y escriba su referencia en el campo de búsqueda situado en la parte superior de la página.

Su instrumento Agilent y los accesorios de este se han diseñado meticulosamente para que, si se usan de forma correcta, disponga de un sistema analítico preciso, rápido, flexible y seguro.

Si el equipo se utiliza de un modo distinto al especificado por el fabricante, la protección que ofrece el equipo puede quedar anulada.

Puede encontrar información sobre las prácticas seguras en la documentación (tanto impresa como *on-line*) incluida con el instrumento y los accesorios. Antes de usar el instrumento o los accesorios, lea atentamente dichas prácticas de seguridad.

Siga en todo momento las prácticas de seguridad relevantes.

Este instrumento podría precisar de procedimientos de seguridad específicos que aparecen en la documentación pero que podrían no estar incluidos en este documento de seguridad.

Revise siempre la documentación completa antes de instalar o usar este equipo.

## Instalación del instrumento

Algunos instrumentos pueden resultar difíciles de levantar o de transportar. Consulte la documentación del instrumento para conocer las instrucciones para levantarlo.

Antes de conectarlo a la corriente, verifique lo siguiente:

- La tensión de red coincide con los valores del equipo
- El interruptor de tensión de red del instrumento coincide con la tensión de red (si corresponde)
- El fusible de red del instrumento es adecuado para la tensión de red (si corresponde)
- El conector del cable de alimentación coincide con la toma de corriente (use el cable incluido con el instrumento). Utilice solamente el cable de alimentación para su país, suministrado por Agilent.
- No oriente el equipo de modo que resulte difícil usar el dispositivo de desconexión.

Verifique que se han seguido todas las demás precauciones de seguridad que se describen en la documentación.

## Colocación y configuración del PC

Esta sección solo se aplica a los instrumentos que se utilizan con un PC. Consulte la documentación que acompaña al PC sobre consideraciones ergonómicas a la hora de configurar el PC. Coloque el teclado y el ratón del ordenador en una posición ergonómica.

## Conexión a tierra del instrumento

Si el instrumento tiene un cable de alimentación con conexión a tierra, deberá conectarse a una toma de corriente debidamente conectada a tierra para minimizar el riesgo de descargas eléctricas.

## Fusibles y baterías

Consulte la documentación o la parte posterior del instrumento para obtener información sobre la sustitución de fusibles de línea o baterías. No utilice un fusible ni una batería diferentes a los especificados para el instrumento.

## Uso del instrumento

No cubra los orificios de ventilación del instrumento, los módulos o los accesorios. Deje suficiente espacio libre entre el instrumento y otros equipos, accesorios o paredes para que haya una correcta refrigeración. Consulte la documentación del instrumento para conocer las instrucciones de configuración y ventilación.

### **No ponga en marcha el instrumento en un ambiente explosivo**

No ponga en marcha el instrumento en un ambiente peligroso (potencialmente explosivo).

### **No ponga en marcha el instrumento en un entorno húmedo**

A menos que se especifique lo contrario en la documentación, este instrumento está concebido para su uso exclusivo en lugares secos y en interiores.

## En caso de daños

Los instrumentos que parezcan dañados o defectuosos deberán protegerse contra su uso no intencionado hasta que puedan repararse por parte de personal de servicio cualificado.

## Modificación del instrumento

### No retire la cobertura del instrumento














A menos que se especifique lo contrario en la documentación, dentro del instrumento no hay piezas que pueda reparar el usuario. Delege todas las intervenciones de mantenimiento a personal de servicios cualificado.












### No modifique el instrumento

No instale componentes que no correspondan al producto ni realice modificaciones no autorizadas en él. Contacte con la oficina de ventas y servicios de Agilent para solicitar servicios de asistencia y reparación con el fin de asegurar el buen estado de las características de seguridad. De lo contrario, podría anularse la certificación de seguridad y ponerse en riesgo la seguridad. No sustituya el cable de alimentación por uno que ofrezca un grado de protección inferior al especificado.

## Símbolos de seguridad

Estos símbolos, que poseen los significados que se indican a continuación, podrían estar marcados en este instrumento. Es posible que haya otros símbolos marcados en este instrumento. En algunos casos, los símbolos podrían usarse juntos para indicar un significado específico. Consulte la documentación del usuario de hardware para obtener más información.

	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua o alterna
	Terminal con toma de tierra
	Terminal con toma de tierra de protección
	Estructura o chasis con terminal de toma de tierra
	Encendido (alimentación de la red)
	Apagado (alimentación de la red)
	En espera (alimentación de la red). El instrumento no está desconectado totalmente de la alimentación de la red cuando el interruptor principal se encuentra en la posición en espera.
	Precaución; consulte la documentación adjunta
	Riesgo de descarga eléctrica
	Superficie caliente
	Peligro de explosión

	Vidrio roto
	Líquido corrosivo
	Piezas salientes
	Peligro para los ojos
	Peligro de incendio
	Material muy pesado (peligro para los pies)
	Material muy pesado (peligro para las manos)
	Piezas móviles
	Gas nocivo
	Frío extremo
	Peligro de láser
	Radiación RF, radiación no ionizante

**NOTA**

Consulte la guía de preparación de las instalaciones y la guía del usuario para conocer la información del instrumento.

## Ozono

Esta sección no se aplica a los instrumentos Raman.

Se puede generar ozono debido a la radiación procedente de las lámparas de la fuente de luz. La exposición al ozono puede originar una irritación grave en la piel, los ojos y el sistema respiratorio superior. Los niveles de exposición máximos permitidos son de 0,1 partes por millón (0,2 miligramos por metro cúbico).

Ventile en todo momento el área que rodea al instrumento, de modo que la concentración de ozono no supere el nivel máximo permitido. El venteo debe realizarse hacia el exterior, nunca hacia el interior del edificio.

## Radiación ultravioleta

### UV-Vis-NIR

Las lámparas de deuterio y mercurio (estándares en los instrumentos Cary 4000/5000/6000i/7000) emiten radiación ultravioleta (UV) peligrosa. Esta radiación puede producir lesiones oculares graves. JAMÁS mire directamente a ninguna de las lámparas ni las use NUNCA si no están montadas de forma correcta en el módulo de lámparas (solo en los instrumentos Cary 4000/5000/6000i/7000) y, a su vez, dicho módulo está montado de manera correcta en el instrumento.

La lámpara de xenón pulsante (estándar en el módulo de lámpara Cary Eclipse) emite radiación visible y ultravioleta (UV) de alta intensidad que puede causar graves daños a los ojos. No haga funcionar NUNCA la lámpara fuera del instrumento.

## FTIR

Las lámparas de halogenuros de tungsteno (para el análisis en el infrarrojo cercano) emiten radiación ultravioleta (UV) peligrosa. Esta radiación puede producir lesiones oculares graves. NUNCA mire directamente hacia la lámpara y lleve siempre ropa y equipo protector adecuado cuando se le pida.

## Seguridad láser

### Etiquetas de advertencia de láser

Consulte la Guía del usuario que se proporciona con su instrumento para ver la información y las ubicaciones de la etiqueta de advertencia de láser.

### Sistema de adquisición de imágenes químicas LDIR Agilent 8700

El sistema LDIR usa tecnología láser de cascada cuántica (QCL) que proporciona luz ultrabrillante en toda la región de detección media del IR. La luz se acopla con la óptica de barrido rápido para proporcionar imágenes y espectros IR de alta definición y calidad. El instrumento LDIR funciona en modo de reflectancia o de ATR, y cambia automáticamente entre estos dos modos dirigiendo el haz incidente hacia el objetivo correspondiente. El movimiento de la muestra en relación con el haz está totalmente automatizado. El sistema de adquisición de imágenes químicas Agilent 8700 LDIR usa un módulo de láser de cascada cuántica que opera en la región de 5555,56 a 10256,41 nanómetros. El espectrómetro es un producto láser de clase 1. El usuario no se verá expuesto a niveles de radiación que superen a los que definen a los productos láser de clase 1 en ningún modo de funcionamiento o mantenimiento. El sistema de adquisición de imágenes químicas Agilent 8700 LDIR cumple con los estándares de la FDA y de la CE sobre productos emisores de luz.

### Sistema Agilent Insight200M de detección de explosivos líquidos

El sistema Insight200M funciona como un sistema láser de clase 1. Incorpora un láser infrarrojo de clase 4 y un láser rojo de clase 1. No abra ni retire la tapa trasera cuando el sistema Insight esté en funcionamiento.

El sistema está protegido por restricciones de acceso y conmutadores de interbloqueo. Está fabricado para cumplir con las especificaciones de la norma BS EN 60825-1:2014, "Seguridad de los productos láser", siempre que no se desactiven los conmutadores de interbloqueo de seguridad.

### Sistema Agilent TRS100 de análisis farmacéutico cuantitativo por espectroscopia Raman

El sistema TRS100 funciona como un sistema láser de clase 1. Aunque incorpora un potente láser (clase 4), el sistema es intrínsecamente seguro gracias a su diseño, ya que está protegido por restricciones de acceso y conmutadores de interbloqueo. Está fabricado para cumplir con las especificaciones de la norma BS EN 60825-1:2014, "Seguridad de los productos láser", siempre que no se desactiven los conmutadores de interbloqueo de seguridad.

## **Analizador Raman portátil Agilent Resolve y sistema Agilent Vaya Raman de verificación de identidad de materiales**

Los sistemas Resolve y Vaya funcionan como sistemas láser de clase 3B (que incorporan un láser infrarrojo cercano de clase 4). Este sistema no es intrínsecamente seguro para la vista, por lo que deberá tenerse cuidado durante su funcionamiento. Deberán seguirse las precauciones descritas en esta hoja informativa para evitar daños graves en la vista. Deben realizarse evaluaciones de riesgos y establecerse procedimientos operativos ("SOP") para permitir el uso seguro por parte de los operadores.

Resolve también cuenta con dos láseres rojos visibles de clase 1 (640 nm) que actúan como sistema guía de posición en el funcionamiento del «modo sin contacto». Los láseres guía de proximidad tienen como objetivo ser vistos por el usuario cuando lleven la protección ocular recomendada.

El sistema Vaya incorpora un lector de códigos de barras. El lector de códigos de barras utiliza una luz LED roja (luz hiperroja visible de 640 nm) para la longitud de onda de enfoque y un LED blanco con luz CCT de 500K para la iluminación. Ambos LED se han sometido a ensayos y están clasificados como "grupo de bajo riesgo" según la norma IEC 62471:2006.

### **Gafas de seguridad**

Durante el funcionamiento deberán llevarse gafas de seguridad LB5 o superiores a 830 nm. También deberán llevarlas los observadores que se encuentren dentro de la distancia nominal de riesgo ocular (NOHD, por sus siglas en inglés) (véase a continuación para obtener más detalles).

### **Exposición máxima permitida a la radiación (MPE) y Distancia nominal de riesgo ocular (NOHD)**

La MPE, calculada con las especificaciones de la norma EN 60825-1:2014, es de 5,15 mW. La NOHD se ha determinado que es de 1,5 m. El personal que no utilice el sistema Resolve o Vaya deberá permanecer fuera de la NOHD del operador a menos que también lleve la protección ocular de seguridad adecuada.

Recomendaciones adicionales durante el funcionamiento:

- Evite mirar la salida del láser y los reflejos difusos
- Evite la exposición de cualquier parte del cuerpo a la salida del láser
- Asegúrese de que las trayectorias de los haces sean cerradas siempre que sea posible
- No permita que operadores sin formación utilicen el láser
- Lea totalmente el manual del operador antes de su uso

### **Sistema Agilent RapID para la verificación de la identidad de materias primas**

El sistema RapID funciona como un sistema láser de clase 3B (que incorpora un láser infrarrojo cercano de clase 4). Este sistema no es intrínsecamente seguro para la vista, por lo que deberá tenerse cuidado durante su funcionamiento. En concreto, el cliente debe realizar evaluaciones de riesgo y establecer procedimientos operativos ("SOP") para permitir el uso seguro por parte de los usuarios.

En la parte trasera del sistema hay una toma XLR de cuatro clavijas que proporciona una parte de la anulación del circuito de conmutadores de interbloqueo de doble canal. Los conmutadores de interbloqueo solo deben anularse si el entorno láser es seguro. El sistema RapID viene equipado con una clavija de anulación de los conmutadores de interbloqueo.

El sistema RapID también incorpora un lector de códigos de barras. El lector de códigos de barras utiliza una luz LED roja para la longitud de onda de enfoque y una luz LED blanca para la iluminación. Ambos LED se han sometido a ensayos y están clasificados como "grupo de bajo riesgo" según la norma IEC 62471:2006.

### **Gafas de seguridad**

Durante el funcionamiento deberán llevarse gafas de seguridad LB5 o superiores a 830 nm. También deberán llevarlas los observadores que se encuentren dentro de la distancia nominal de riesgo ocular (NOHD, por sus siglas en inglés) (véase a continuación para obtener más detalles).

### **Exposición máxima permitida a la radiación (MPE) y Distancia nominal de riesgo ocular (NOHD)**

Considerando la MPE calculada con la especificación de la norma EN 60825-1:2014, se ha determinado que la distancia nominal de riesgo ocular (NOHD) es inferior a 1,2 m.

Recomendaciones adicionales durante el funcionamiento:

- Utilice siempre gafas de protección adecuadas para la longitud de onda y la intensidad de la radiación (se suministran dos pares con el sistema)
- El personal que no maneje el sistema RapID no debe permanecer dentro de la distancia nominal de riesgo ocular (NOHD) del operador del sistema RapID, a menos que también lleve gafas de seguridad adecuadas
- Evite mirar la salida del láser y los reflejos difusos
- Evite la exposición de cualquier parte del cuerpo a la salida del láser
- Asegúrese de que las trayectorias de los haces sean cerradas siempre que sea posible
- No permita que operadores sin formación utilicen el láser
- Lea por completo el manual del operador

### **Sistema FTIR series 4500 y 5500**

Los sistemas FTIR Agilent series 4500/5500 contienen un láser de estado sólido de baja potencia necesario para su funcionamiento. El láser emite radiación y puede provocar lesiones oculares. No mire de frente al haz.

### **Cary 630**

El sistema Cary 630 FTIR contiene un láser de estado sólido de baja potencia necesario para su funcionamiento. El usuario no se verá expuesto a niveles de radiación que superen a los que definen a los productos láser de clase 1 en ningún modo de funcionamiento o mantenimiento.

### **Espectrómetros FTIR Agilent Cary serie 600**

Los espectrómetros FTIR Agilent Cary serie 600 usan un láser de helio-neón que opera en la región visible a 632,8 nanómetros. El espectrómetro es un producto láser de clase 2, con suficiente potencia como para que haya que usarlo con precaución. Los microscopios y espectrómetros FTIR Agilent Cary serie 600 cumplen con los estándares de la FDA y de la CE sobre productos emisores de luz.

Una parte atenuada del haz del láser atraviesa el compartimento de muestras del espectrómetro. Aunque no es suficientemente potente como para dañar la piel si se intercepta con la mano, la luz láser podría provocar lesiones retinales (oculares) tras una visualización directa prolongada. Esto no es posible dada la disposición óptica normal del espectrómetro. Sin embargo, si se permite que una superficie de elevada reflexividad tal como un espejo intercepte el haz, este podría salir del compartimento de la muestra para su visualización directa o axial. Debe tenerse cuidado para evitar esto.

El láser del espectrómetro funciona cuando está activado el indicador verde de potencia del espectrómetro. Los espectrómetros FTIR Agilent Cary serie 600 incorporan un conmutador de interbloqueo que apaga automáticamente la alimentación del láser si se abre la tapa del compartimento del interferómetro. No es necesario que los usuarios realicen tareas de mantenimiento en el espectrómetro ni en el microscopio para mantener las especificaciones, el uso adecuado y la conformidad con los estándares de la FDA y de la CE para productos emisores de luz.

## Peligros de los gases

Esta sección no se aplica a los instrumentos Raman.

Todos los gases comprimidos (aparte del aire) pueden resultar peligrosos si fugan a la atmósfera. Incluso pequeñas fugas en los sistemas de suministro de gas pueden representar un peligro. Cualquier fuga (salvo de aire) puede generar una atmósfera deficiente de oxígeno que puede causar asfixia. La zona de almacenamiento de los cilindros y la zona circundante al instrumento deben estar correctamente ventiladas para evitar dichas acumulaciones de gas.

Los cilindros de gas deben almacenarse y manipularse en estricta conformidad con los códigos y la normativa locales en materia de seguridad. Los cilindros se deben utilizar y almacenar solo en posición vertical y se deben asegurar a una estructura fija o a un soporte diseñado específicamente para cilindros. Para mover los cilindros, asegúrelos a un carrito con el diseño adecuado.

Utilice solo el regulador y los conectores de manguera aprobados; consulte las instrucciones del proveedor de gas. Mantenga los cilindros de gas frescos y correctamente etiquetados (todos los cilindros llevan un dispositivo de alivio de la presión que se romperá y vaciará el cilindro si la presión interna sube por encima del límite de seguridad debido a una temperatura excesiva). Asegúrese de que tiene el cilindro adecuado antes de conectarlo al instrumento.

Si los gases se llevan desde una zona de almacenamiento remota al lugar donde está el instrumento por medio de una tubería, asegúrese de que las tomas locales lleven válvulas de cierre, medidores de presión y reguladores adecuados y que estos estén fácilmente accesibles para el usuario del instrumento.

Si usa gases criogénicos (por ejemplo, argón o nitrógeno líquidos), para evitar quemaduras graves, póngase ropa y guantes de protección adecuados.

Utilice en el espectrómetro únicamente gases con calidad para instrumentos y sin agua.

Utilice únicamente tubos de conectores que se encuentren limpios a nivel de cromatografía y que tengan una presión nominal significativamente mayor que la máxima presión de salida desde el regulador.

Verifique el estado de los tubos. Cámbielos según sea necesario durante su uso o mantenimiento.

## Disolventes, soluciones y reactivos

Esta sección no se aplica a los instrumentos Raman.

Utilice solo disolventes, soluciones o reactivos recomendados en la guía del usuario o en la guía de ayuda del instrumento.

El uso del hardware y de sus accesorios puede conllevar la presencia de disolventes, soluciones o reactivos que sean inflamables, corrosivos, tóxicos o peligrosos. El uso imprudente, inadecuado o inexperto de dichos disolventes, soluciones o reactivos puede dar lugar a peligros de explosión, incendio, toxicidad u otro tipo, que podrían provocar lesiones graves o incluso mortales y daños materiales en los equipos y las propiedades.

Lea la ficha técnicas de seguridad del material de cada producto químico usado.

Asegúrese SIEMPRE de que las prácticas de seguridad del laboratorio sobre el uso, el manejo y la eliminación de estos materiales se cumplan estrictamente. Estas prácticas de seguridad deben incluir el uso de prendas y gafas de seguridad adecuadas.

No utilice disolventes que tengan una temperatura de ignición espontánea por debajo de 200 °C.

## Limpieza

Limpie el exterior del instrumento con un paño suave, sin pelusa y ligeramente humedecido. No utilice detergentes ni disolventes químicos.

Para la descontaminación de los instrumentos Agilent Resolve, Insight y Vaya se permite el uso de isopropanol y lejía diluida (si fuera necesario). Consulte la documentación del instrumento para conocer las instrucciones específicas de limpieza.

## Material de vidrio

Manipule con cuidado las piezas de vidrio frágiles.

## Desplazamiento del instrumento

Esta sección no se aplica a los instrumentos portátiles (Agilent Resolve, Agilent Vaya y FTIR portátil 4300) ni al sistema Agilent Rapid. Consulte la documentación del instrumento para conocer las instrucciones para desplazarlo.

Asegúrese de que el interruptor principal esté en la posición de apagado. Asegúrese de que todos los cables entre otras unidades estén desenchufados antes de mover el instrumento.

Si es necesario levantar un instrumento pesado, deben participar al menos 4 personas o se debe usar un elevador mecánico.

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.



5971-6960  
DE72025216

Referencia: 5971-6960

Edición 02/24  
Número 7  
Impreso en Malasia

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd  
679 Springvale Road  
Mulgrave, VIC 3170

