

Sistema SCIEX 7500

Guía de usuario del sistema



Este documento se proporciona a los clientes que han adquirido un equipo SCIEX, para que lo usen durante el funcionamiento de dicho equipo SCIEX. Este documento está protegido por derechos de propiedad y queda estrictamente prohibida cualquier reproducción total o parcial, a menos que SCIEX lo autorice por escrito.

El software que se describe en este documento se proporciona bajo un acuerdo de licencia. Está legalmente prohibida la copia, modificación o distribución del software en cualquier medio, a menos que se permita específicamente en el acuerdo de licencia. Además, es posible que el acuerdo de licencia prohíba igualmente desensamblar, realizar operaciones de ingeniería inversa o descompilar el software con cualquier fin. Las garantías son las indicadas en ese documento.

Algunas partes de este documento pueden hacer referencia a otros fabricantes o sus productos, que pueden contener piezas cuyos nombres se han registrado como marcas comerciales o funcionan como marcas comerciales de sus respectivos propietarios. El uso de dichos nombres en este documento pretende únicamente designar los productos de esos fabricantes suministrados por SCIEX para la incorporación en su equipo y no supone ningún derecho o licencia de uso, ni permite a terceros el empleo de dichos nombres de productos o fabricantes como marcas comerciales.

Las garantías de SCIEX están limitadas a aquellas garantías expresas proporcionadas en el momento de la venta o licencia de sus productos, y son representaciones, garantías y obligaciones únicas y exclusivas de SCIEX. SCIEX no ofrece otras garantías de ningún tipo, expresas o implícitas, incluyendo, entre otras, garantías de comercialización o adecuación para un fin específico, ya se deriven de un estatuto, cualquier tipo de legislación, uso comercial o transcurso de negociación; SCIEX rechaza expresamente todas estas garantías y no asume ninguna responsabilidad, general o accidental, por daños indirectos o derivados del uso por parte del comprador o por cualquier circunstancia adversa derivada de este.

Para uso exclusivo en investigación. No para uso en procedimientos diagnósticos.

Las marcas comerciales o marcas registradas aquí mencionadas, incluidos sus correspondientes logotipos, son propiedad de AB Sciex Pte. Ltd. o sus respectivos propietarios, en Estados Unidos y algunos otros países (consulte sciex.com/trademarks).

AB Sciex™ se usa bajo licencia.

© 2023 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.

B1k33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3

Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

Tabla de contenido

1 Precauciones y limitaciones de funcionamiento	5
Información general de seguridad.....	5
Símbolos y convenciones de la documentación.....	5
Cumplimiento normativo.....	6
Australia y Nueva Zelanda.....	6
Canadá.....	6
Europa.....	6
Estados Unidos.....	7
Internacional.....	7
Precauciones eléctricas.....	8
Alimentación.....	8
Conductor de protección de tierra.....	8
Precauciones químicas.....	9
Fluidos seguros para el sistema.....	10
Precauciones de ventilación.....	11
Precauciones físicas.....	12
Precauciones medioambientales.....	12
Entorno electromagnético.....	13
Desmantelamiento y eliminación.....	14
Personal cualificado.....	14
Condiciones de laboratorio.....	15
Condiciones medioambientales seguras.....	15
Especificaciones de rendimiento.....	15
Uso y modificación del equipo.....	15
2 Principios de funcionamiento	17
Descripción general del sistema.....	17
Descripción general del hardware.....	18
Teoría de funcionamiento: hardware.....	21
3 Instrucciones de funcionamiento — Hardware	24
Inicio del sistema.....	24
Bomba de jeringa.....	25
Ajuste de la posición de la bomba de jeringa integrada.....	25
Válvula desviadora.....	26
Conexión de la válvula desviadora en modo de inyector.....	27
Conexión de tubos de la válvula desviadora en modo de desviador.....	28
Apagado y ventilación del sistema.....	30
Restablecimiento del espectrómetro de masas.....	30
4 Instrucciones de funcionamiento: flujos de trabajo para el usuario	32

Tabla de contenido

5 Información de servicio técnico y mantenimiento	34
Calendario de mantenimiento recomendado.....	34
Limpieza de las superficies.....	37
Limpieza de la parte delantera.....	37
Síntomas de la contaminación.....	38
Materiales necesarios.....	38
Prácticas correctas de limpieza.....	39
Preparación del espectrómetro de masas.....	41
Limpieza de la placa de chapa.....	41
Limpieza de la parte delantera de la placa del orificio.....	42
Puesta en servicio del espectrómetro de masas.....	42
Vaciado de la botella de drenaje de escape de la fuente.....	43
Inspección del nivel de aceite de la bomba de vacío preliminar (bomba de vacío preliminar sellada con aceite).....	45
Almacenamiento y manipulación.....	45
6 Solución de problemas del espectrómetro de masas	47
A Soluciones e iones de calibración	53
Preparación del espectrómetro de masas para infundir la solución de calibración.....	55
B Información sobre sustancias peligrosas	59
C Glosario de símbolos	60
D Glosario de advertencias	66
Contacto	68
Formación del cliente.....	68
Centro de aprendizaje en línea.....	68
Soporte SCIEX.....	68
Ciberseguridad.....	68
Documentación.....	68

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

1

Nota: Lea cuidadosamente todas las secciones de esta guía antes de manejar el sistema.

Esta sección contiene información sobre la seguridad general y el cumplimiento normativo. En esta sección se describen los posibles peligros para el sistema y las advertencias relacionadas, así como las precauciones que se deben tomar para minimizar los peligros.

Además de esta sección, para obtener información sobre los símbolos y convenciones que se utilizan en el entorno del laboratorio, en el sistema y en esta documentación, consulte la sección [Glosario de símbolos](#). Para informarse de los requisitos del sitio, como la alimentación, el escape de la fuente, la ventilación, el aire comprimido, el nitrógeno o la bomba de vacío preliminar, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Información general de seguridad

Para evitar lesiones personales o daños en el sistema, debe leer, comprender y seguir todas las advertencias y precauciones de seguridad de este documento, de las fichas técnicas de seguridad química del fabricante y de la información de la etiqueta del producto. Las etiquetas se muestran con símbolos reconocidos internacionalmente. Hacer caso omiso de estas advertencias podría dar lugar a que se produjeran lesiones graves.

El objetivo de la información de seguridad es complementar las normativas y leyes sobre medio ambiente, higiene y seguridad (EHS) federales, estatales, provinciales y locales. La información proporcionada incluye la información de seguridad relacionada con el sistema aplicable al funcionamiento del sistema. No describe todos los procedimientos de seguridad que deben aplicarse. El usuario y su organización son los responsables últimos del cumplimiento de las normativas federales, estatales, provinciales y locales de EHS, así como del mantenimiento de un entorno seguro en el laboratorio.

Consulte el material de referencia de laboratorio adecuado y los procedimientos de funcionamiento estándar.

Símbolos y convenciones de la documentación

En la guía se utilizan los siguientes símbolos y convenciones:



¡PELIGRO! "Peligro" se refiere a una acción que puede causar lesiones graves o la muerte.



¡ADVERTENCIA! "Advertencia" hace referencia a una acción que puede causar lesiones personales en caso de no tomar las precauciones correspondientes.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

PRECAUCIÓN: "Precaución" se aplica a aquellas operaciones que pueden causar daños en el sistema o los datos, o la pérdida de estos, en caso de no tomar las precauciones correspondientes.

Nota: Las "notas" proporcionan información importante en un procedimiento o una descripción.

Sugerencia: Las "sugerencias" ofrecen información que ayuda a aplicar las técnicas en un procedimiento o proporcionan un acceso directo, pero que no es esencial para la realización del procedimiento.

Cumplimiento normativo

Este sistema cumple con las normativas y normas indicadas en esta sección. Para obtener referencias con fechas, consulte la declaración de conformidad incluida con el sistema y los componentes individuales de este. Este sistema está marcado con las etiquetas correspondientes.

Australia y Nueva Zelanda

- **Compatibilidad electromagnética (EMC):** Ley de Comunicaciones por Radio de 1992 según lo establecido en estas normas:
 - Interferencia electromagnética: AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Clase A). Consulte la sección [Interferencias electromagnéticas](#).
- **Seguridad:** AS/NZ 61010-1 y IEC 61010-2-061

Canadá

- **Interferencias electromagnéticas (EMI):** CAN/CSA CISPR11. Este dispositivo ISM cumple con la norma Canadiense ICES-001. Consulte la sección [Interferencias electromagnéticas](#).
- **Seguridad:**
 - CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1
 - CAN/CSA C22.2 N.º 61010-2-061

Europa

- **Compatibilidad Electromagnética (CEM):** Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE según lo establecido en las siguientes normas:
 - EN 61326-1
 - EN 55011 (Clase A)
- Consulte la sección [Compatibilidad electromagnética](#).

- **Seguridad:** Directivas de baja tensión 2014/35/UE según lo establecido en las siguientes normas:
 - EN 61010-1
 - EN 61010-2-061
- **Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):** Directiva sobre Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos 2012/19/UE, según lo establecido en la norma EN 40519. Consulte la sección [Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos](#).
- **Envases y residuos de envases (PPW):** Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases
- **Restricción de sustancias peligrosas (RoHS):** Directivas RoHS 2011/65/UE y 2015/863/UE

Estados Unidos

- **Normativas de emisiones de radio:** 47 CFR 15, según lo establecido en FCC Parte 15 (Clase A)
- **Seguridad:** Normativa de higiene y seguridad en el trabajo 29 CFR 1910 según lo establecido en los siguientes estándares:
 - UL 61010-1
 - UL 61010-061

Internacional

- **Compatibilidad electromagnética (CEM):**

- IEC 61326-1
- IEC CISPR 11 (Clase A)
- IEC 61000-3-2
- IEC 61000-3-3

Consulte la sección [Compatibilidad electromagnética](#).

- **Seguridad:**

- IEC 61010-1
- IEC 61010-2-061

Precauciones eléctricas



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No retire las cubiertas. Si se retiran las cubiertas, se pueden producir lesiones o un funcionamiento incorrecto del sistema. No es necesario retirar las cubiertas para realizar el mantenimiento, la inspección o los ajustes de rutina. Llame a un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX para reparaciones que impliquen la retirada de las cubiertas.

- Siga las prácticas de trabajo seguro con electricidad.
- Siga las prácticas de gestión de cables para controlar los cables eléctricos y reducir el riesgo de tropezar.

Para obtener información sobre las especificaciones eléctricas del sistema, consulte el documento *Guía de planificación del centro*.

Alimentación

Conecte el sistema a una toma de alimentación compatible como se indica en esta guía.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Emplee únicamente personal cualificado para la instalación de todos los elementos y suministros eléctricos, y asegúrese de que todas las instalaciones cumplan las normativas y los estándares de seguridad locales.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Asegúrese de que el sistema puede desconectarse de la toma de alimentación en caso de emergencia. No bloquee la toma de alimentación.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Utilice únicamente los cables de alimentación que se suministran con el sistema. No utilice cables de alimentación que no estén clasificados correctamente para el funcionamiento de este sistema.

No se necesita un transformador de línea externo para el espectrómetro de masas, banco opcional o bomba de vacío preliminar.

Conductor de protección de tierra

La alimentación debe incluir un conductor de protección de tierra correctamente instalado. El conductor de protección de tierra debe ser instalado o examinado por un electricista cualificado antes de conectar el sistema.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No interrumpa intencionadamente el conductor de protección de tierra. Cualquier interrupción del conductor de protección de tierra provoca un peligro de descarga eléctrica.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Verifique que se ha conectado un conductor de protección de tierra (cable de puesta a tierra) entre el bucle de la muestra y un punto de conexión a tierra adecuado en la fuente de iones. Esta conexión a tierra adicional refuerza la configuración de seguridad especificada por SCIEX.

Precauciones químicas



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Antes de proceder a la limpieza o el mantenimiento, determine si se precisa descontaminación. Si se han utilizado con el sistema materiales radiactivos, agentes biológicos o sustancias químicas tóxicas, el cliente debe descontaminar el sistema antes de la limpieza o el mantenimiento.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de perforación, peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Si la ventana de la fuente de iones está quebrada o rota, no la use. Llame a un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX. Cualquier material tóxico o nocivo introducido en el equipo estará presente en la salida de escape de la fuente. El escape del equipo se debe expulsar de la sala. Deseche los objetos afilados siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos del laboratorio.



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. No elimine los componentes del sistema como residuos urbanos sin clasificar. Para eliminar correctamente los componentes, cumpla la normativa local.



¡ADVERTENCIA! Riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Para evitar fugas, conecte correctamente el tubo de drenaje al espectrómetro de masas y la botella de drenaje de escape de la fuente.

- Antes de realizar una reparación o el mantenimiento habitual, determine qué productos químicos se han utilizado en el sistema. Para conocer las precauciones de higiene y seguridad que deben seguirse con respecto a los productos químicos, consulte la ficha técnica (SDS). Para obtener información sobre el almacenamiento, consulte el certificado de análisis. Para buscar una ficha técnica o un certificado de análisis de SCIEX, vaya a sciex.com/tech-regulatory.
- Utilice siempre el equipo de protección personal adecuado, incluidos guantes no empolvados, gafas de seguridad y una bata de laboratorio.

Nota: Se recomienda el uso de guantes de nitrilo o neopreno.

- Trabaje en zonas bien ventiladas o en las que se disponga de una campana extractora.
- Cuando se estén usando materiales inflamables como el isopropano, el metanol y otros disolventes inflamables, no se acerque a fuentes de ignición.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

- Tenga cuidado al utilizar y eliminar sustancias químicas. Si no se siguen los procedimientos para el manejo y la eliminación de productos químicos, pueden producirse lesiones personales.
- Durante la limpieza, evite el contacto de los productos químicos con la piel. Lávese las manos después de usarlos.
- Asegúrese de que todas las mangueras de escape estén conectadas correctamente y de que todas las conexiones funcionen según el modo en que fueron diseñadas.
- Recoja todo el líquido que se haya derramado y deséchelo como residuo peligroso.
- Debe cumplir las normativas locales de manipulación, almacenamiento y eliminación de materiales de riesgo biológico, tóxicos y radiactivos.
- Bomba de vacío preliminar sellada con aceite: (recomendado) Usar una cubeta secundaria de recogida situada bajo la bomba de vacío preliminar.

Nota: No se requiere recogida secundaria en el caso de la bomba de vacío preliminar seca. No se requieren cubetas secundarias de recogida en el caso de la bomba de vacío preliminar seca.

- (Recomendado) Utilice cubetas secundarias de recogida debajo de las botellas de disolvente y el contenedor de recogida de residuos para recoger los derrames de sustancias químicas que puedan producirse.

Fluidos seguros para el sistema

Los siguientes fluidos se pueden utilizar de forma segura con el sistema. Para obtener más información acerca de las soluciones de limpieza seguras, consulte la sección [Materiales necesarios](#).

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. No utilice ningún otro fluido hasta que SCIEX confirme que no representa ningún riesgo. Esta lista no es una lista completa.

Nota: Utilice sólo disolventes nuevos recién preparados de grado LC-MS o mejores para las fases móviles de LC.

- **Disolventes orgánicos**
 - Acetonitrilo de grado LC-MS; hasta el 100 %
 - Metanol de grado LC-MS; hasta el 100 %
 - Isopropanol de grado LC-MS; hasta el 100 %
 - Agua de grado LC-MS o superior; hasta el 100 %
- **Tampones**
 - Acetato de amonio; menos de 100 mM
 - Formato de amonio; menos de 100 mM
- **Ácidos y bases**

- Ácido fórmico; menos del 1 %
- Ácido acético; menos del 1 %
- Ácido trifluoroacético (TFA); menos del 1 %
- Ácido heptafluorobutírico (HFBA); menos del 1 %
- Amoníaco/hidróxido de amonio; menos del 1 %

Precauciones de ventilación

La ventilación de los gases y el desecho de los residuos se deben llevar a cabo de acuerdo con las normas de higiene y seguridad estatales, provinciales y locales. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que la calidad del aire se mantiene en cumplimiento con las normas de higiene y seguridad locales.

El sistema de escape de la fuente y la bomba de vacío preliminar deben tener una ventilación hacia un sistema de escape externo o una campana extractora específicos del laboratorio.



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio. Asegúrese de que el sistema de escape de la fuente esté conectado y funcionando para evitar que se acumulen vapores inflamables en la fuente de iones.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Tome las precauciones necesarias para ventilar los gases de escape a una campana extractora o un sistema de escape específicos del laboratorio, y asegúrese de que los tubos de ventilación estén fijados con abrazaderas. Asegúrese de que el laboratorio tiene una tasa de intercambio de aire correcta para el trabajo realizado.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. No ponga en funcionamiento el espectrómetro de masas si las mangueras de escape de la fuente y de la bomba de vacío preliminar no están correctamente conectadas al sistema de ventilación del laboratorio. Examine los tubos de escape con regularidad para asegurarse de que no haya fugas. El uso de espectrómetros de masas sin el sistema de ventilación adecuado puede suponer un peligro para la salud y podría provocar lesiones graves.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. No utilice la fuente de iones si no dispone de los conocimientos y la formación adecuados para utilizar, recoger y evacuar los materiales tóxicos o nocivos que se emplean con la fuente de iones.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento



¡ADVERTENCIA! Riesgo de perforación, peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Si la ventana de la fuente de iones está quebrada o rota, no la use. Llame a un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX. Cualquier material tóxico o nocivo introducido en el equipo estará presente en la salida de escape de la fuente. El escape del equipo se debe expulsar de la sala. Deseche los objetos afilados siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos del laboratorio.

Precauciones físicas



¡ADVERTENCIA! Peligro por superficies calientes. Deje que la fuente de iones OptiFlow Pro se enfríe durante al menos 40 minutos antes de iniciar cualquier procedimiento de mantenimiento. Algunas superficies de la fuente de iones y la interfaz de vacío se calientan durante su funcionamiento.



¡ADVERTENCIA! Peligro de carga pesada. Utilice un dispositivo de elevación mecánico para levantar y mover el espectrómetro de masas. Si se debe mover el espectrómetro de masas de forma manual, se necesitan al menos siete personas para moverlo de forma segura. Siga los procedimientos establecidos para la elevación segura de cargas. Recomendamos el uso de un servicio de mudanza profesional. Para conocer el peso de los componentes del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Precauciones medioambientales

La instalación de los suministros y elementos de alimentación eléctrica, calefacción, ventilación y fontanería debe llevarla a cabo personal calificado. Asegúrese de que todas las instalaciones cumplan los reglamentos y normativas de riesgo biológico locales. Para obtener más información sobre las condiciones medioambientales del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.

Cuando el sistema esté instalado, asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor para acceder al equipo.



¡PELIGRO! Peligro de explosión. No utilice el sistema en un entorno que contenga gases explosivos. El sistema no está diseñado para utilizarse en un entorno explosivo.



¡ADVERTENCIA! Riesgo biológico. Para el uso de materiales de riesgo biológico, deben cumplirse en todo momento las correspondientes normativas locales de evaluación, control y manipulación de riesgos. Ni este sistema ni ninguna de sus partes se ha diseñado para usarse como contenedor de residuos biológicos.



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. Siga los procedimientos establecidos para eliminar los residuos con riesgo biológico, tóxicos, radiactivos y electrónicos. El cliente es responsable de eliminar las sustancias peligrosas, incluidos los productos químicos, aceites usados y componentes eléctricos, conforme a las leyes y normativas locales.

PRECAUCIÓN: Posible cambio de masa. Mantenga una temperatura ambiente estable. Si la temperatura varía en más de 2 °C por hora, la resolución y la calibración de masas pueden verse afectadas.

Entorno electromagnético

Compatibilidad electromagnética

Entorno electromagnético básico: Entorno existente en los lugares caracterizados por recibir un suministro de baja tensión directamente de la red eléctrica pública.

Criterios de rendimiento A (Criterios A): El equipo debe funcionar según lo previsto sin degradación del rendimiento ni pérdida de su funcionamiento durante o después de la prueba.

Criterios de rendimiento B (Criterios B): El equipo puede sufrir una pérdida de sus funciones (una o más) durante la prueba, pero debe funcionar según lo previsto después de la prueba.

Criterios de rendimiento C (Criterios C): SE PERMITE UNA PÉRDIDA DE FUNCIONES, siempre que la función pueda recuperarse automáticamente o pueda restaurarse mediante el uso de los controles.

El equipo está destinado a su uso en un entorno electromagnético básico.

La pérdida de rendimiento admisible en las condiciones de inmunidad electromagnética es un cambio menor al 20 % en el recuento total de iones (TIC).

Debe asegurarse de mantener un entorno electromagnético compatible para un mantenimiento adecuado del equipo que permita que el dispositivo funcione de la forma prevista. Si la línea de alimentación eléctrica está sometida a un nivel alto de ruido eléctrico, instale un protector de sobretensión.

Interferencias electromagnéticas

Equipo de grupo 1: este equipo está clasificado como equipo industrial, científico y médico (ISM) que puede llegar a usar energía de RF para su funcionamiento interno.

Equipo de clase A: equipo que es adecuado para su uso en todos los establecimientos que no sean domésticos y los conectados directamente a una red de alimentación eléctrica de baja tensión que abastezca a edificios destinados a viviendas. [Derivada de CISPR 11:2009, 5.3] El equipo de clase A debe respetar los límites de la clase A.

PRECAUCIÓN: Posibles interferencias de radio. Este equipo no está pensado para su uso en entornos residenciales y puede que no proporcione una protección adecuada ante la recepción de radio en dichos entornos.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento

Este equipo se ha sometido a pruebas y se ha comprobado que cumple los límites para dispositivos digitales de clase A, de conformidad con la Parte 15 de las normativas de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones).

Estos límites se han establecido para proporcionar una protección adecuada contra posibles interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, en caso de no instalarse de acuerdo con el manual del operador, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio.

El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso deberá corregir los problemas de interferencias asumiendo los costes. Los cambios o las modificaciones que el fabricante no haya aprobado explícitamente pueden anular su autorización para utilizar el equipo.

Desmantelamiento y eliminación



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. Siga los procedimientos establecidos para eliminar los residuos con riesgo biológico, tóxicos, radiactivos y electrónicos. El cliente es responsable de eliminar las sustancias peligrosas, incluidos los productos químicos, aceites usados y componentes eléctricos, conforme a las leyes y normativas locales.

Antes de desmantelarlo, cumpla la normativa local para descontaminar todo el sistema.

Cuando el sistema se retire del servicio, cumpla la normativa local y nacional en materia de medio ambiente para separar y reciclar los distintos materiales. Consulte la sección [Almacenamiento y manipulación](#).

Nota: SCIEX no aceptará ninguna devolución del sistema si no se ha rellenado un *formulario de descontaminación*. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) para obtener una copia del formulario.

No deseche los componentes o subconjuntos del sistema, incluidas las piezas de ordenador, como residuos urbanos sin clasificar.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Cumpla las normas de las ordenanzas locales sobre residuos urbanos para su adecuada eliminación con el fin de reducir el impacto medioambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Para desechar de forma segura este equipo, póngase en contacto con una oficina local del Servicio de atención al cliente para solicitar la recogida y reciclaje gratuitos del equipo.

Personal cualificado

Solo el personal cualificado de SCIEX puede instalar y examinar el equipo y realizar su mantenimiento. Tras instalar el sistema, el representante del servicio técnico (FSE) usa el documento: *Lista de comprobación de familiarización del cliente* para ayudar al cliente a familiarizarse con el funcionamiento del sistema, su limpieza y el mantenimiento básico. Si

un sistema está en garantía, SCIEX no se hace responsable de las reparaciones derivadas de mantenimientos efectuados por personal no autorizado por SCIEX.

Únicamente personal cualificado por el fabricante debe realizar el mantenimiento del equipo. La persona designada por el laboratorio se familiarizará con los procedimientos del personal de mantenimiento cualificado (QMP) durante la instalación. Una persona de mantenimiento cualificada es la que conoce debidamente los riesgos eléctricos y químicos asociados al mantenimiento de equipos de laboratorio.

Condiciones de laboratorio

Condiciones medioambientales seguras

El sistema está diseñado para funcionar con seguridad en estas condiciones:

- Interiores
- Altitud: hasta 2000 m (6560 ft) sobre el nivel del mar
- Temperatura ambiente: de 5 °C (41 °F) a 40 °C (104 °F)
- Humedad relativa: del 20 % al 80 %, sin condensación
- Fluctuaciones de tensión de la alimentación: ± 10 % de la tensión nominal
- Sobretensiones transitorias: hasta los niveles de categoría de sobretensión II
- Sobretensiones temporales de la alimentación
- Grado de contaminación 2

Especificaciones de rendimiento

El sistema está diseñado para cumplir las especificaciones en estas condiciones:

- Una temperatura ambiente de 15 °C a 30 °C (de 59 °F a 86 °F)

Con el tiempo, la temperatura debe mantenerse dentro de un intervalo de 4 °C (7.2 °F), con una velocidad de cambio de temperatura no superior a 2 °C (3.6 °F) por hora. Las fluctuaciones de temperatura ambiental que excedan estos límites pueden provocar cambios de masa en los espectros.

- Humedad relativa del 20 % a 80 %, sin condensación.

Uso y modificación del equipo



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales. Póngase en contacto con el representante de SCIEX si se requiere la instalación, el ajuste o la reubicación del producto.

Precauciones y limitaciones de funcionamiento



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No retire las cubiertas. Si se retiran las cubiertas, se pueden producir lesiones o un funcionamiento incorrecto del sistema. No es necesario retirar las cubiertas para realizar el mantenimiento, la inspección o los ajustes de rutina. Llame a un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX para reparaciones que impliquen la retirada de las cubiertas.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales. Use las piezas recomendadas por SCIEX. El uso de piezas no recomendadas por SCIEX o el uso de piezas con una finalidad que no sea la prevista pueden poner al usuario en riesgo de sufrir lesiones o afectar negativamente al rendimiento del sistema.



¡ADVERTENCIA! Peligro de carga pesada. Utilice un dispositivo de elevación mecánico para levantar y mover el espectrómetro de masas. Si se debe mover el espectrómetro de masas de forma manual, se necesitan al menos siete personas para moverlo de forma segura. Siga los procedimientos establecidos para la elevación segura de cargas. Recomendamos el uso de un servicio de mudanza profesional. Para conocer el peso de los componentes del sistema, consulte el documento: *Guía de planificación del centro*.



¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento. Utilice calzado protector al mover objetos pesados.

Utilice el sistema en el interior de un laboratorio que cumpla con las condiciones medioambientales recomendadas en el documento *Guía de planificación del centro* del espectrómetro de masas.

Si el sistema se utiliza en un entorno o con un método diferente a los aprobados por el fabricante, esto podría afectar al rendimiento y al grado de protección que ofrece el equipo.

Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) para obtener información sobre el mantenimiento del sistema. La modificación o uso no autorizados del sistema puede causar lesiones personales o daños en el equipo y puede anular la garantía. Si el sistema se utiliza fuera de las condiciones medioambientales recomendadas o con modificaciones no autorizadas, los datos adquiridos podrían ser imprecisos.

El sistema está destinado al análisis cualitativo y cuantitativo de especies químicas.

En esta sección se incluye información sobre el espectrómetro de masas. Para consultar una descripción general de la fuente de iones, consulte el documento: *Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador*.

Descripción general del sistema

El sistema está previsto para el análisis cualitativo y cuantitativo de especies químicas.

El sistema SCIEX 7500 incorpora una ruta de actualización a la funcionalidad QTRAP. Los usuarios pueden comprar una licencia de QTRAP para acceder a las características de la trampa lineal de iones (LIT). Para obtener más información, visite el sitio web de SCIEX en sciex.com.

El sistema incorpora los componentes siguientes:

- Un espectrómetro de masas SCIEX 7500.
- Bombas de vacío preliminar. Están disponibles las siguientes configuraciones de la bomba de vacío preliminar:
 - Dos bombas de vacío preliminar selladas con aceite
 - Dos bombas de vacío preliminar secas

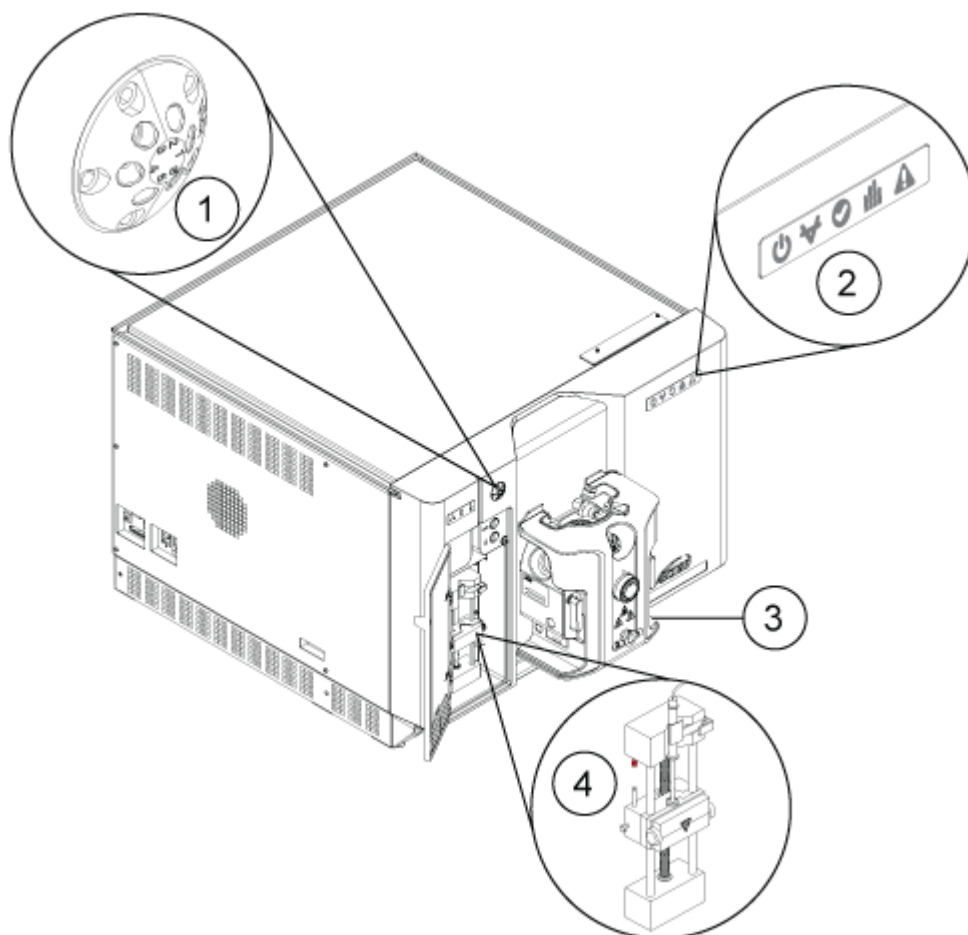
Nota: Esta configuración requiere el software SCIEX OS.

Nota: No combine las configuraciones de bomba de vacío preliminar sellada con aceite y bomba de vacío preliminar seca en el mismo espectrómetro de masas.

- Una fuente de iones OptiFlow Pro que use la sonda ESI y la tecnología E Lens de caudal alto. Consulte el documento: *Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador*.
- Un ordenador y un monitor suministrados por SCIEX con el software de control para optimización de instrumentos, desarrollo de métodos de adquisición y la adquisición y el procesamiento de datos. Para informarse de las especificaciones y los requisitos del ordenador, consulte la documentación del software.

Descripción general del hardware

Figura 2-1: Vista frontal








Elemento	Descripción	Consulte
1	Válvula desviadora	Válvula desviadora.
2	Símbolos del panel	Símbolos del panel.
3	Fuente de iones	<i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> , disponible en el DVD de documentación de la fuente de iones o en el sitio web de SCIEX en sciex.com .
4	Bomba de jeringa	Ajuste de la posición de la bomba de jeringa integrada.

Símbolos del panel

La tabla siguiente describe los LED de estado del espectrómetro de masas.

Tabla 2-1: Símbolos del panel

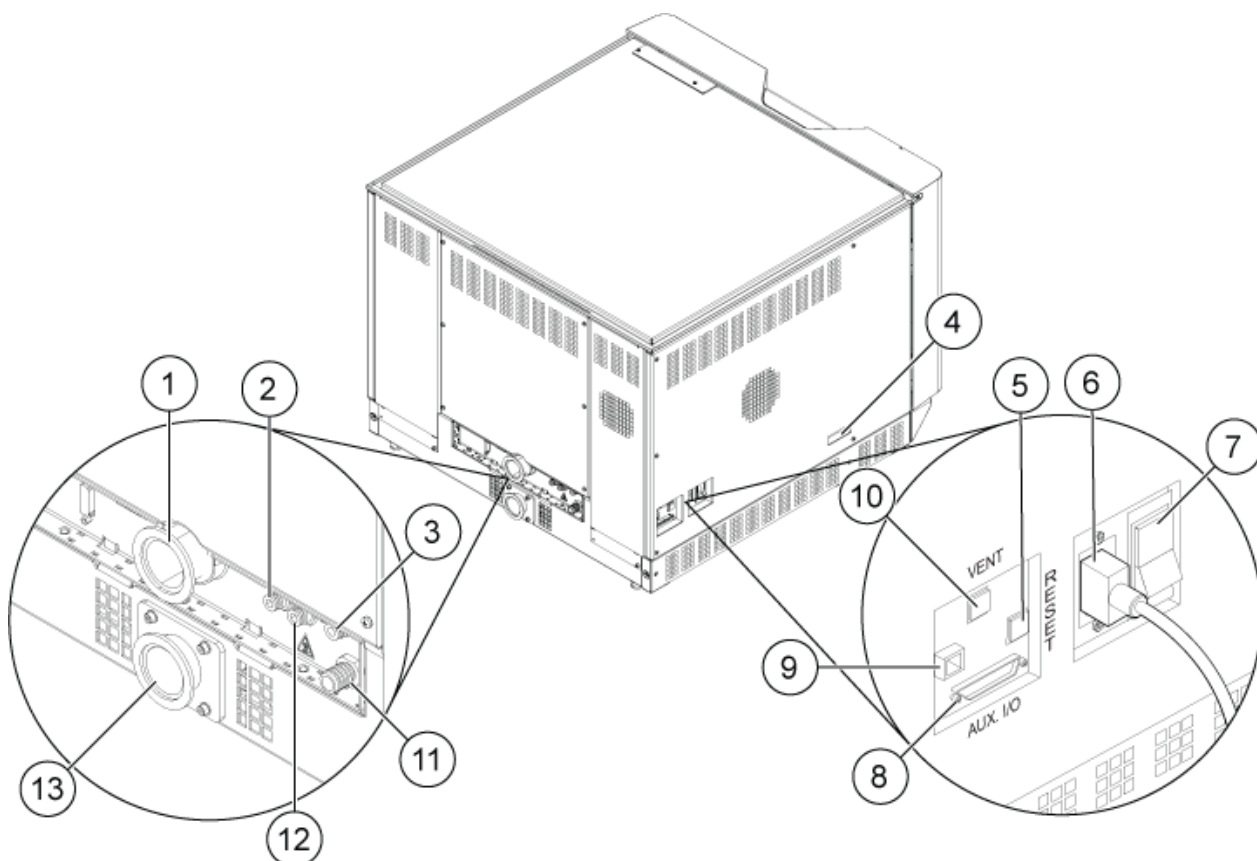
LED	Color	Nombre	Descripción
	Verde	Power	Se ilumina cuando se enciende el sistema.
	Verde	Vacuum	Se ilumina cuando se ha alcanzado el nivel de vacío de funcionamiento correcto. Parpadea cuando el vacío no se encuentra en el nivel correcto, es decir, durante la evacuación y ventilación.
	Verde	Ready	Se ilumina cuando el sistema se encuentra en estado Ready. El sistema debe estar en estado Ready (listo para funcionar).
	Azul	Scanning	Se ilumina cuando el sistema está adquiriendo datos.
	Rojo	Fault	Se ilumina cuando el sistema encuentra un fallo del sistema.

Una vez que el sistema se ha encendido, se iluminan todos los LED. El LED de alimentación permanece iluminado. Los otros parpadean durante dos segundos y se apagan. El LED de vacío comienza a parpadear. Una vez que se ha alcanzado el nivel de vacío de funcionamiento correcto, este LED permanece iluminado.

Conexiones

La siguiente figura muestra la ubicación de las conexiones del espectrómetro de masas, incluidas las ubicaciones de los botones **RESET** y **VENT** y del interruptor de corriente del espectrómetro de masas.

Figura 2-2: Vistas trasera y lateral



Elemento	Descripción	Para obtener más información...
1	Conexión de vacío de la bomba de vacío preliminar (MS 40 o MSR 90)	Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).
2	Suministro de aire (gas 1/gas 2)	Consulte el documento: <i>Guía de planificación del centro</i> . El tubo del suministro de gas 1/gas 2 se conecta a este puerto.
3	Suministro de escape de la fuente	Consulte el documento: <i>Guía de planificación del centro</i> . El tubo del suministro de gas de escape de la fuente se conecta a este puerto.
4	Conexión de comunicación de la fuente	Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).
5	Botón RESET	Consulte la sección Restablecimiento del espectrómetro de masas .
6	Conexión de alimentación	Consulte la sección Inicio del sistema o Apagado y ventilación del sistema .

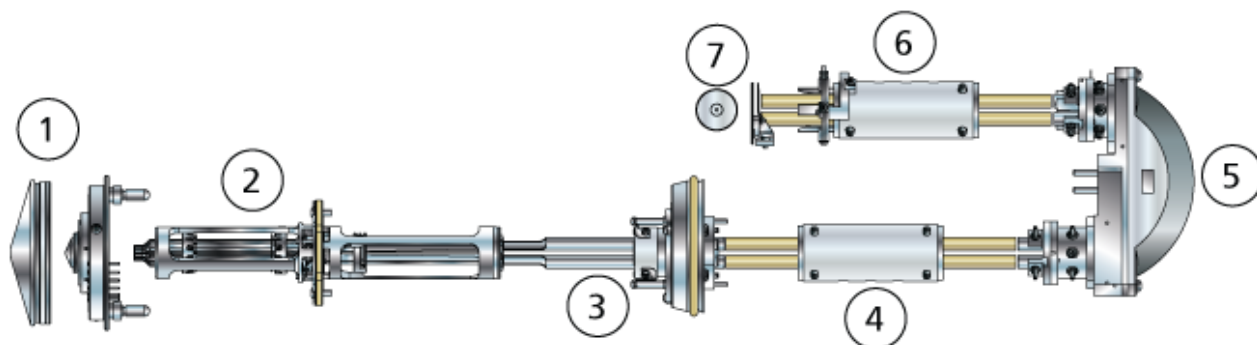
Elemento	Descripción	Para obtener más información...
7	Interruptor de corriente del espectrómetro de masas (arriba= encendido; abajo= apagado)	Consulte la sección Inicio del sistema o Apagado y ventilación del sistema .
8	Conexión E/S auxiliar	
9	Conexión Ethernet (conecta el espectrómetro de masas y el ordenador)	Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).
10	Botón VENT	Consulte la sección Inicio del sistema o Apagado y ventilación del sistema .
11	Residuos de escape de la fuente (a botella de drenaje de escape de la fuente)	Consulte el documento: <i>Guía de planificación del centro</i> .
12	Suministro de gas nitrógeno (gas de la interfaz de Curtain Gas, gas CAD)	Consulte el documento: <i>Guía de planificación del centro</i> . El tubo del suministro de gas nitrógeno se conecta a este puerto.
13	Conexión de vacío de la bomba de vacío preliminar (MS 120 o MSR 130)	Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).

Teoría de funcionamiento: hardware

La espectrometría de masas mide la relación masa/carga de los iones para identificar compuestos desconocidos, cuantificar compuestos conocidos y proporcionar información sobre las propiedades estructurales y químicas de las moléculas.

El espectrómetro de masas cuenta con una serie de filtros mediante cuadrupolos que transfieren los iones en función de su proporción de masa y carga (m/z). El primer cuadrupolo de esta serie es la guía de iones D Jet, ubicada entre la placa del orificio y la zona Q0. La guía de iones D Jet concentra los iones antes de que entren en la zona Q0. Al preconcentrar el flujo de iones más grande por el orificio más ancho la guía de iones D Jet aumenta la sensibilidad del sistema y mejora la relación señal/ruido. La guía de iones D Jet ayuda a concentrar iones en la zona Q0. En la zona Q0, los iones se vuelven a concentrar antes de entrar en el cuadrupolo Q1.

Figura 2-3: Ruta iónica



Elemento	Descripción
1	Placa de chapa y placa del orificio
2	Guía de iones de D Jet
3	Zona Q0
4	Cuadrupolo Q1
5	Celda de colisión Q2
6	Cuadrupolo Q3
7	Detector

El cuadrupolo Q1 es un cuadrupolo de filtrado que clasifica los iones antes de que entren en la celda de colisión Q2. La celda de colisión Q2 es donde la energía interna de un ion aumenta mediante colisiones con moléculas de gas hasta el punto en que los enlaces moleculares se rompen y crean iones producto. Esta técnica permite a los usuarios diseñar experimentos que miden la relación m/z de los iones producto para determinar la composición de los iones primarios.

Tras pasar por la celda de colisión Q2, los iones entran en el cuadrupolo Q3 para volver a filtrarse. A continuación, entran en el detector. En el detector, los iones crean una corriente que se convierte en un impulso de tensión. Los impulsos de tensión procedentes del detector son directamente proporcionales a la cantidad de iones que entran en el detector. El sistema supervisa estos impulsos de tensión y convierte la información en una señal. La señal representa la intensidad de los iones de un valor de m/z determinado y el sistema muestra esta información como un espectro de masas.

Nota: Las funciones de trampa lineal de iones solo están disponibles en sistemas que tengan activada la función QTRAP.

La función de trampa lineal de iones (LIT) proporciona varios modos de funcionamiento mejorados. Un factor común de los modos mejorados es que los iones se atrapan en la región de cuadrupolo Q3 y, a continuación, se analizan para proporcionar datos del espectro completo. Muchos espectros se recogen rápidamente en un periodo de tiempo corto y son

significativamente más intensos que los espectros recogidos en un modo de funcionamiento de cuadrupolo estándar comparable.

Durante la fase de recogida, los iones pasan por la celda de colisión Q2, donde el gas CAD centra los iones en la región Q3. El cuadrupolo Q3 funciona solo con la tensión de RF principal aplicada. Se evita que los iones pasen a través del cuadrupolo Q3 y se reflejan mediante una lente de salida a la que se aplica una tensión de barrera de CC. Una vez transcurrido el tiempo de llenado, un tiempo definido por el usuario o determinado por la función Dynamic Fill Time (tiempo de llenado dinámico), se aplica una tensión de barrera de CC a una lente de entrada Q3 (IQ3). Esta tensión confina los iones recogidos en la zona Q3 y detiene la entrada de más iones. Las barreras de tensión de CC de las lentes de entrada y salida, y la tensión de RF aplicada a las barras de cuadrupolo confinan los iones dentro de la zona Q3.

Durante la fase de análisis, la tensión en la lente de salida y la tensión de RF auxiliar se lanzan de forma simultánea con la tensión de RF principal para una mayor resolución y sensibilidad, en comparación con los tipos de análisis cuadrupolo. Se aplica una frecuencia de CA auxiliar al cuadrupolo Q3. La amplitud de tensión de RF principal se lanza desde valores bajos hasta valores altos, lo que de forma secuencial hace entrar las masas en resonancia con la frecuencia de CA auxiliar. Cuando los iones entran en resonancia con la frecuencia de CA, adquieren suficiente velocidad axial para superar la barrera de la lente de salida y son expulsados axialmente hacia el detector de iones del espectrómetro de masas. La totalidad de los datos de los espectros se puede adquirir a partir de los iones recogidos en la zona Q3 mediante un rápido análisis de la tensión de RF principal.

Para obtener información sobre los parámetros de software disponibles, consulte el documento *Ayuda*.

Instrucciones de funcionamiento — Hardware 3



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones personales. Siga las instrucciones contenidas en la documentación al utilizar el sistema. La protección que proporciona el equipo puede verse negativamente afectada si se utiliza de una forma que no sea la indicada por SCIEX.

Inicio del sistema



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Asegúrese de que el sistema puede desconectarse de la toma de alimentación en caso de emergencia. No bloquee la toma de alimentación.

Nota: Antes de utilizar el instrumento, lea la información de seguridad en: [Precauciones y limitaciones de funcionamiento](#).

Condiciones previas

- Se cumplen los requisitos de la instalación especificados en la *Guía de planificación del centro*. La *Guía de planificación del centro* incluye información sobre la alimentación y las conexiones, el aire comprimido, el nitrógeno, la bomba de vacío preliminar, la ventilación, el escape y los requisitos del espacio libre en torno al instrumento. Póngase en contacto con SCIEX para obtener una copia de la *Guía de planificación del centro*, si es necesario. Para obtener los datos de contacto, vaya a sciex.com/contact-us.
- El gas de escape de la fuente de iones, el aire comprimido y los gases del nitrógeno están conectados con el espectrómetro de masas.
- La botella de drenaje de escape de la fuente de 4 l está conectada a la conexión de residuos de escape en la parte posterior del espectrómetro de masas y al sistema de ventilación del laboratorio.
- Las mangueras de escape de la fuente están bien fijadas al espectrómetro de masas, la botella de drenaje de escape de la fuente y las conexiones de ventilación.
- El interruptor de corriente del espectrómetro de masas está apagado y el cable de alimentación está conectado al espectrómetro de masas.
- Los cables de alimentación del espectrómetro de masas y de la bomba de vacío preliminar están conectados a la alimentación eléctrica de 200 V CA a 240 V CA.
- El cable Ethernet está conectado al espectrómetro de masas y al ordenador.

1. Encienda el interruptor de corriente del espectrómetro de masas. Consulte la figura: [Figura 2-2](#).

2. Encienda el ordenador.
3. Abra el software de control.

Bomba de jeringa

Ajuste de la posición de la bomba de jeringa integrada



¡ADVERTENCIA! Peligro de perforación. Tenga cuidado al manipular la jeringa. La punta de la jeringa está muy afilada.



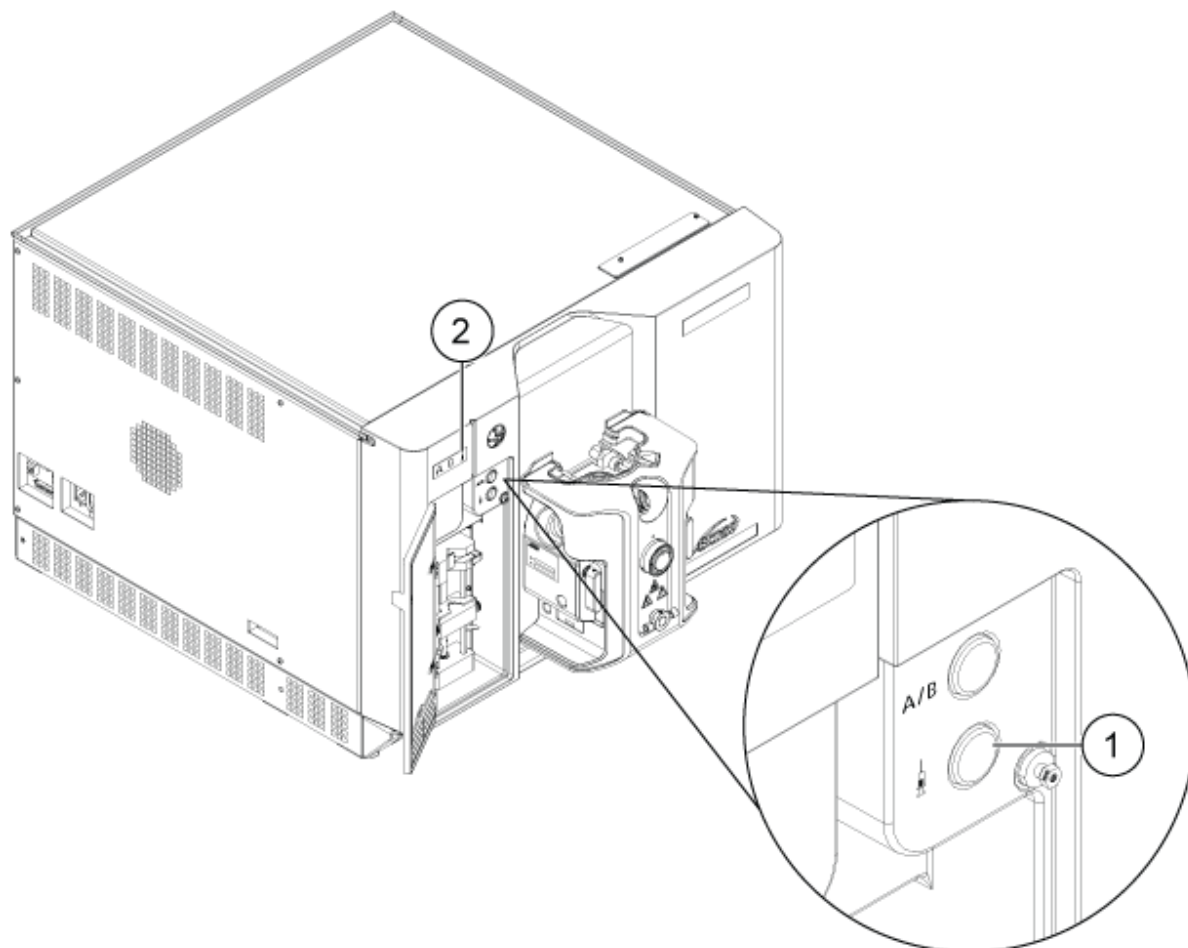
¡ADVERTENCIA! Peligro de perforación. Asegúrese de que la jeringa esté correctamente asentada en la bomba de jeringa y de que el tope automático de la bomba de jeringa esté ajustado correctamente para no dañar ni romper la jeringa de cristal. En caso de que se rompa la jeringa, siga los procedimientos de seguridad establecidos para la eliminación de objetos afilados.

Para la ubicación de la bomba de jeringa en el espectrómetro de masas, consulte la figura: [Figura 2-1](#).

1. Abra la cubierta de la jeringa.
2. Pulse el botón Release en el lado derecho de la bomba de jeringa para bajar la base y después inserte la jeringa.
3. Asegúrese de que el extremo de la jeringa quede nivelado con la base y de que el eje de la jeringa esté apoyado en el corte.
4. Ajuste el poste de modo que accione el tope automático de jeringa antes de que el émbolo de la jeringa golpee la parte inferior de la jeringa de cristal.
5. Asegúrese de que el espectrómetro de masas y la bomba de jeringa están activados en el software.

Nota: Para su uso manual posterior, una vez que el espectrómetro de masas esté en estado Ready, inicie el flujo pulsando el botón del espectrómetro de masas situado a la derecha de la jeringa. El LED situado sobre la jeringa parpadea cuando la bomba de jeringa está en uso. El flujo de la bomba de jeringa también se puede controlar de forma automática con el software de control.

Figura 3-1: LED de la bomba de jeringa



Elemento	Descripción
1	Botón de activación y desactivación de la bomba de jeringa
2	LED de estado de la bomba de jeringa

- Use el software de control para iniciar o detener la bomba de jeringa.

Válvula desviadora



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. Conecte a tierra el conducto de la muestra a través de la válvula desviadora para evitar una descarga eléctrica a causa de la alta tensión existente entre la fuente de iones y la bomba de jeringa.

El panel frontal del espectrómetro de masas contiene una válvula desviadora de seis puertos y dos posiciones. Esta puede configurarse como válvula desviadora para desplazar los disolventes a los residuos hasta que la muestra esté en la corriente de líquido, o como válvula inyectora con un inyector de bucle.

La válvula desviadora se encuentra en la parte superior izquierda de la cubierta frontal. La cara del estator queda visible cuando la cubierta frontal está cerrada en condiciones de funcionamiento.

Los botones situados dentro del panel de la jeringa, en el panel de revestimiento, se pueden utilizar para cambiar manualmente el estado de la válvula desviadora.

PRECAUCIÓN: Posible resultado erróneo. No pulse el botón de la válvula desviadora durante el procesamiento. Al hacerlo, pueden generarse datos erróneos.

Conexión de la válvula desviadora en modo de inyector

Cuando la válvula está en la posición A, la muestra atraviesa el bucle externo. Cuando la válvula cambia a la posición B, la muestra se inyecta.

- Conecte la válvula para el modo de inyector.

Figura 3-2: Válvula desviadora, modo de inyector posición A

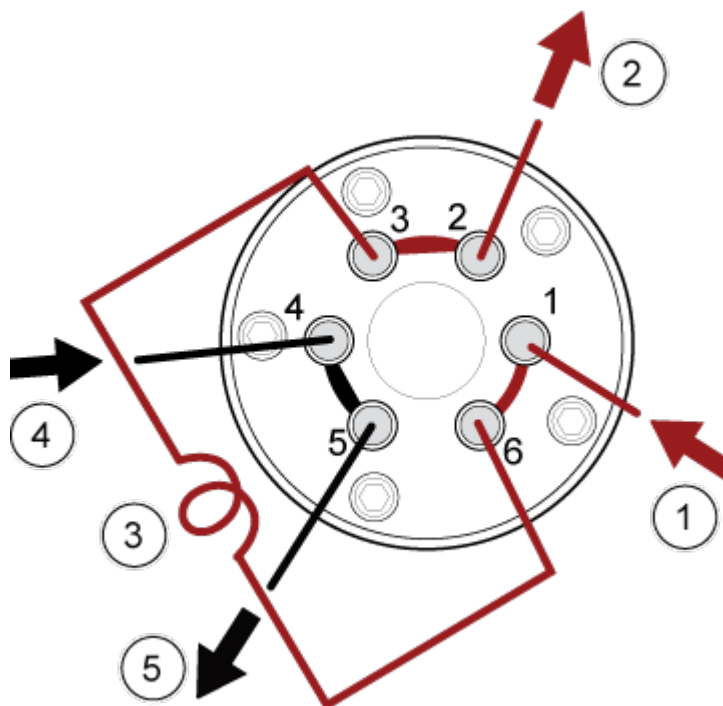
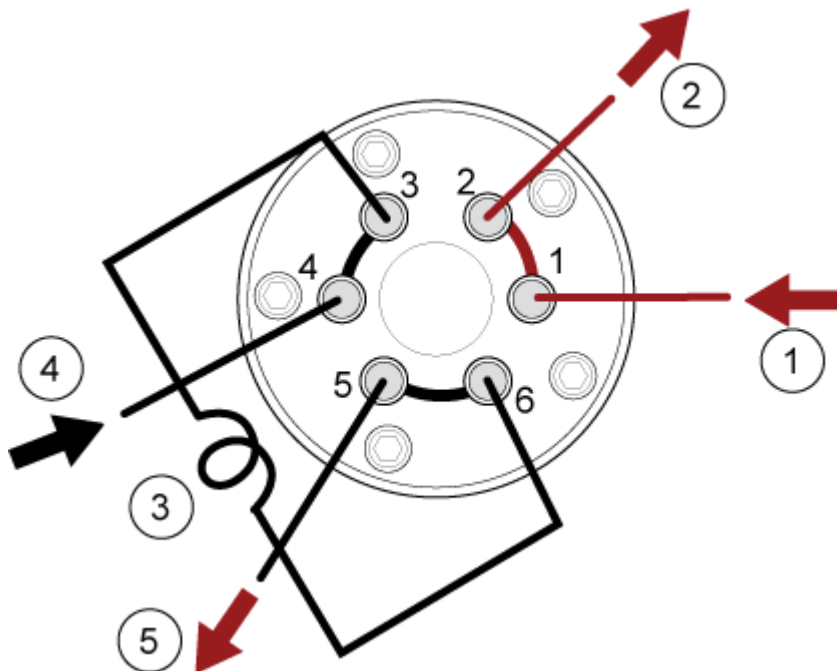


Figura 3-3: Válvula desviadora, modo de inyector posición B



Elemento	Descripción
1	Entrada de muestra
2	Salida de residuos
3	Bucle de muestra (puertos 3 y 6)
4	Entrada de fase móvil
5	A columna (o al espectrómetro de masas, si la columna no está instalada)

Conexión de tubos de la válvula desviadora en modo de desviador

Si la válvula está en la posición A, el flujo de muestra va al espectrómetro de masas. Cuando la válvula cambia a la posición B, el flujo va a los residuos.

- Conecte la válvula para el modo de desviador.

Figura 3-4: Válvula desviadora, modo de desviador posición A

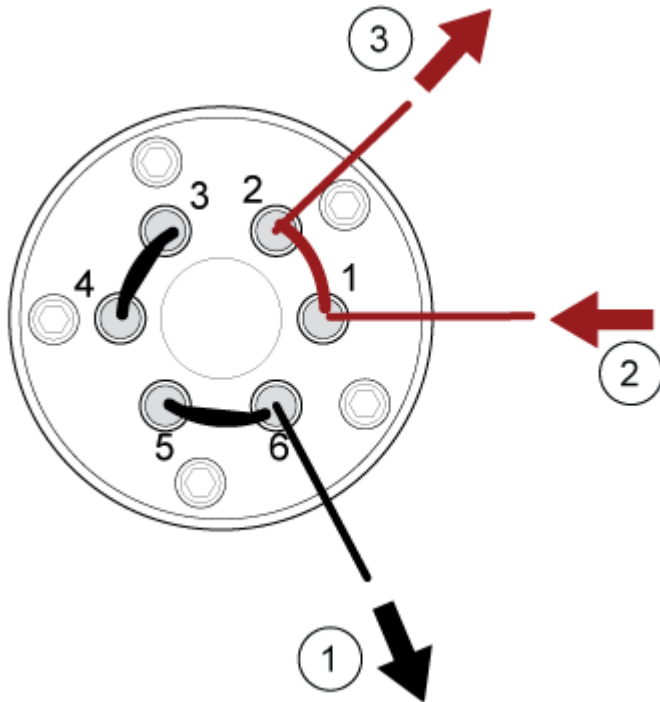
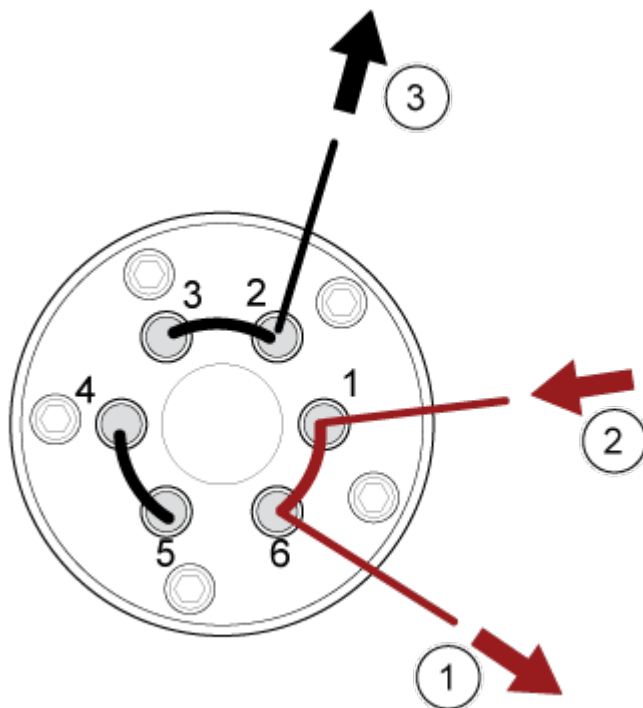


Figura 3-5: Válvula desviadora, modo de desviador posición B



Elemento	Descripción
1	Al espectrómetro de masas
2	Desde la columna
3	Salida de residuos

Apagado y ventilación del sistema

Nota: Si se debe desconectar el suministro de gas, libere la presión de las líneas de gas antes de desconectarlo.

Sugerencia: Si es necesario apagar el espectrómetro de masas, siga estas instrucciones.

1. Finalice o detenga todos los análisis en curso.

PRECAUCIÓN: Posible daño en el sistema. Desactive el flujo de la muestra antes de apagar el sistema.

2. Detenga el flujo de muestra hacia el sistema.
3. En el software de control, desactive el espectrómetro de masas si está activo. Consulte el documento: *Guía de usuario del software*.
4. Cierre el software.
5. Siga estos pasos para ventilar el sistema:
 - a. Mantenga pulsado el botón **Vent** durante tres segundos. Consulte la figura: [Figura 2-2](#).
El LED de vacío comienza a parpadear más rápidamente que durante la evacuación. La bomba turbo deja de girar gradualmente.
 - b. Deje ventilar el sistema durante 10 minutos.
6. Apague el interruptor de corriente del espectrómetro de masas.
7. Desconecte el cable de alimentación principal del espectrómetro de masas de la toma de alimentación.
8. (Si ventila el sistema) Desconecte el cable de alimentación de la bomba de vacío preliminar de la toma de alimentación.

Nota: Asegúrese de conectar este cable antes de iniciar el espectrómetro de masas. Si no está conectado, el espectrómetro de masas permanecerá en estado Idle (inactivo) y no se iniciará la secuencia de evacuación.

Restablecimiento del espectrómetro de masas

PRECAUCIÓN: Posible contaminación del sistema. Asegúrese de ventilar el sistema para evitar daños al espectrómetro de masas.

1. Detenga las exploraciones en curso y, a continuación, desactive el flujo de la muestra al espectrómetro de masas.
2. En el software de control, desactive el espectrómetro de masas. Consulte el documento: *Guía de usuario del software*.
3. Cierre el software de control.
4. Siga estos pasos para ventilar el sistema:
 - a. Mantenga pulsado el botón **Vent** durante tres segundos. Consulte la figura: [Figura 2-2](#).
El LED de vacío comienza a parpadear más rápidamente que durante la evacuación. La bomba turbo deja de girar gradualmente.
 - b. Deje ventilar el sistema durante 10 minutos.
5. Mantenga pulsado el botón **Reset** durante cinco segundos.
Se oye un clic cuando se activa el relé. Después de unos 10 minutos, el espectrómetro de masas alcanza la presión de funcionamiento.

Instrucciones de funcionamiento: flujos de trabajo para el usuario

4

Una vez que el sistema está instalado y configurado, está listo para usar. La siguiente tabla muestra los flujos de trabajo disponibles. Por cada tarea, indica una referencia que contiene más información.

Tabla 4-1: Flujos de trabajo de usuario

Tarea	Referencia
Analista	
Supervisar el estado del sistema	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Crear y enviar lotes	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Visualizar y gestionar las muestras en la cola	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Explorar datos	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Desarrollador de método	
Configurar el sistema	<ul style="list-style-type: none">• Configurar el espectrómetro de masas: <i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>• Crear proyectos y carpetas de datos: <i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda</i>• Configurar los dispositivos de LC: <i>Guía de usuario del software o Sistema de ayuda</i>
Ajustar el espectrómetro de masas	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Crear métodos de MS	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Crear métodos de LC	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Desarrollar métodos de procesamiento	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Administrador	

Tabla 4-1: Flujos de trabajo de usuario (continuación)

Tarea	Referencia
Configurar los permisos de archivo de Windows	<i>Guía del director de laboratorio</i>
Configurar el LIMS	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Añadir usuarios al software y asignar roles	<i>Guía del director del laboratorio o Sistema de ayuda.</i>
Archivar registros	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Revisor	
Revisar los resultados procesados	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Explorar datos	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>
Revisar registros	<i>Guía del usuario del software o Sistema de ayuda.</i>

Información de servicio técnico y mantenimiento

5

Limpie y realice el mantenimiento del sistema periódicamente para que el rendimiento del sistema sea óptimo.



¡ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica. No retire las cubiertas. Si se retiran las cubiertas, se pueden producir lesiones o un funcionamiento incorrecto del sistema. No es necesario retirar las cubiertas para realizar el mantenimiento, la inspección o los ajustes de rutina. Llame a un representante del servicio técnico (FSE) de SCIEX para reparaciones que impliquen la retirada de las cubiertas.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Antes de proceder a la limpieza o el mantenimiento, determine si se precisa descontaminación. Si se han utilizado con el sistema materiales radiactivos, agentes biológicos o sustancias químicas tóxicas, el cliente debe descontaminar el sistema antes de la limpieza o el mantenimiento.

Calendario de mantenimiento recomendado

En las tablas siguientes se ofrece un programa recomendado de limpieza y mantenimiento del sistema.

Sugerencia: Realice las tareas de mantenimiento regularmente para garantizar que el sistema tenga un rendimiento óptimo.

- Realice pruebas de fuga de gases e inspecciones generales de mantenimiento periódicamente para garantizar que el funcionamiento del sistema sea seguro.
- Limpie el sistema con regularidad para mantenerlo en un buen estado de funcionamiento.
- Durante el mantenimiento del sistema, examine con cuidado las piezas del sistema de suministro de gas externo, incluidos los tubos conectados al equipo, para confirmar que el estado es correcto. Reemplace cualquier tubo agrietado, comprimido o contraído.

Para obtener información sobre cómo mantener la fuente de iones, consulte el documento: *Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador.*

Para determinar con qué frecuencia debe limpiar o realizar tareas de mantenimiento en el espectrómetro de masas y la fuente de iones, tenga en cuenta los factores siguientes. Estos factores pueden provocar cambios en el rendimiento del espectrómetro de masas, lo que indica que se requiere un mantenimiento.

- Compuestos probados

- Limpieza de las muestras y métodos de preparación de muestras
- Cantidad de tiempo que la sonda está expuesta a la muestra
- Tiempo de ejecución del sistema general

Para obtener información acerca de la frecuencia de ajuste, consulte la sección [Soluciones e iones de calibración](#).

Para realizar el pedido de piezas consumibles e informarse de los requisitos de básicos de servicio y mantenimiento, póngase en contacto con una persona de mantenimiento cualificada o consulte el documento: *Guía de piezas y equipos*. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico de SCIEX para el resto de los requisitos de mantenimiento y reparaciones.

Tabla 5-1: Tareas de mantenimiento del espectrómetro de masas

Componente	Frecuencia	Tarea	Para obtener más información
Sistema	Diariamente	Comprobación de fugas	Consulte la sección Precauciones químicas .
Placa de chapa	Diariamente	Limpiar	Consulte la sección Limpieza de la placa de chapa .
Bomba de vacío preliminar sellada con aceite ¹ : Aceite de la bomba de vacío preliminar	Semanalmente	Comprobación del nivel	Consulte la sección Inspección del nivel de aceite de la bomba de vacío preliminar (bomba de vacío preliminar sellada con aceite) . Para agregar aceite, póngase en contacto con una persona de mantenimiento cualificada o con un representante del servicio técnico si es necesario.
Bomba de vacío preliminar sellada con aceite ¹ : Aceite de la bomba de vacío preliminar	Cada 2 años o según sea necesario	Reemplazar	Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local.
Bomba de vacío preliminar sellada con aceite ¹ : Aceite de la bomba de vacío preliminar	Según sea necesario	Rellenar	Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) locales.
Placa del orificio (parte delantera)	Según sea necesario	Limpiar	Consulte la sección Limpieza de la parte delantera de la placa del orificio .

¹ Este procedimiento no se puede aplicar a la bomba de vacío preliminar seca.

Información de servicio técnico y mantenimiento

Tabla 5-1: Tareas de mantenimiento del espectrómetro de masas (continuación)

Componente	Frecuencia	Tarea	Para obtener más información
Placa del orificio (partes delantera y trasera)	Según sea necesario	Limpiar	Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local.
Filtro de aire del espectrómetro de masas	Según sea necesario	Reemplazar	Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local.
Superficies del instrumento	Según sea necesario	Limpiar	Consulte la sección Limpieza de las superficies .
Botella de drenaje de escape de la fuente	Según sea necesario	Vaciar	Consulte la sección Vaciado de la botella de drenaje de escape de la fuente .
Calentador de la interfaz	Según sea necesario	Reemplazar	Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local.

Tabla 5-2: Tareas de mantenimiento de la fuente de iones

Componente	Frecuencia	Tarea	Para obtener más información
Fuente de iones OptiFlow Pro: Sondas	Según sea necesario	Examinar y sustituir	Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .
Fuente de iones OptiFlow Pro: Electrodo	Según sea necesario	Examinar y sustituir	Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .
Tubo de muestra	Según sea necesario	Reemplazar	Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .
Almohadillas de contacto de tipo Pogo	Según sea necesario	Limpiar	Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .

Tabla 5-2: Tareas de mantenimiento de la fuente de iones (continuación)

Componente	Frecuencia	Tarea	Para obtener más información
Tecnología E Lens	Según sea necesario	Limpiar o sustituir	Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .

Para las tareas "Según las necesidades", siga estas directrices:

- Limpie las superficies del espectrómetro de masas después de un derrame o cuando estén sucias.
- Vacíe la botella de drenaje de escape de la fuente antes de que se llene.
- Limpie la placa del orificio si disminuye la sensibilidad del sistema. Consulte la sección: [Solución de problemas del espectrómetro de masas](#) o póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).
- Bomba de vacío preliminar sellada con aceite: rellene el aceite cuando esté por debajo del nivel mínimo.
- Examine todas las conexiones de escape a intervalos regulares para asegurarse de que se mantenga la integridad y de que se eliminen los posibles escapes del laboratorio del cliente.

Limpieza de las superficies

Limpie las superficies externas del espectrómetro de masas después de un derrame o cuando estén sucias.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Utilice solo el método de limpieza y los materiales recomendados para evitar dañar los equipos.

1. Limpie las superficies externas con un paño suave humedecido con agua tibia con jabón.
2. Limpie las superficies externas con un paño suave humedecido con agua para eliminar cualquier residuo de jabón.

Limpieza de la parte delantera

La siguiente advertencia se aplica a todos los procedimientos de esta sección:



¡ADVERTENCIA! Peligro por superficies calientes. Deje que la fuente de iones OptiFlow Pro se enfríe durante al menos 40 minutos antes de iniciar cualquier procedimiento de mantenimiento. Algunas superficies de la fuente de iones y la interfaz de vacío se calientan durante su funcionamiento.

Información de servicio técnico y mantenimiento

Limpe la parte delantera del espectrómetro de masas utilizando el método de limpieza habitual con el fin de:

- Minimizar el tiempo de inactividad no programado del sistema.
- Mantener una sensibilidad óptima.
- Evitar una limpieza más exhaustiva que requiera una visita de servicio.

Cuando detecte signos de contaminación, realice una limpieza normal inicial. Limpie hasta la parte delantera de la placa del orificio, incluida la propia placa. Si la limpieza normal no resuelve los problemas de sensibilidad, puede ser necesario realizar una limpieza completa. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).

En esta sección se proporcionan instrucciones para realizar la limpieza normal sin que afecte al vacío.

Nota: Siga todas las normativas locales aplicables. Para obtener directrices de seguridad e higiene, consulte la sección [Precauciones químicas](#).

Síntomas de la contaminación

Si se observa alguno de los siguientes efectos, el sistema podría estar contaminado.

- Pérdida importante de sensibilidad.
- Mayor ruido de fondo.
- Los picos adicionales no forman parte de la muestra en los métodos de análisis completo o análisis de estudio.

Si observa alguno de los problemas anteriores, limpie la parte delantera del espectrómetro de masas.

Materiales necesarios

Nota: Los clientes de EE. UU. pueden llamar al 877-740-2129 para obtener información sobre pedidos y realizar consultas. Los clientes internacionales pueden visitar sciex.com/contact-us.

- Guantes no empolvados, se recomienda que sean de nitrilo o neopreno.
- Gafas de seguridad.
- Bata de laboratorio.
- Agua dulce de grado LC-MS. El agua no reciente puede contener contaminantes que agravarían el estado de contaminación del espectrómetro de masas.
- Acetonitrilo, isopropanol (2-propanol) o metanol de grado LC-MS.
- Solución de limpieza. Utilice una de las siguientes:
 - Metanol al 100 %
 - Isopropanol al 100 %

- Solución de acetonitrilo y agua 1:1, recién preparada
- Solución de acetonitrilo y agua 1:1 con solución de ácido acético al 0,1 %, recién preparada
- Vaso de precipitados de vidrio de 1 l o 500 ml limpio para preparar soluciones de limpieza.
- Vaso de precipitados de vidrio de 1 l para el disolvente utilizado.
- Recipiente de residuos orgánicos.
- Paños que no suelten fibras. Consulte la sección [Herramientas y suministros disponibles del fabricante](#).
- (Opcional) Torundas de poliéster (poli).

Herramientas y suministros disponibles del fabricante

Nota: Para obtener información sobre los números de referencia, consulte el documento *Guía de piezas y equipos*.

- Torunda de poliéster pequeña, termoadherida. También disponible en el juego de limpieza.
- Paño pequeño que no suelta fibras (11 cm x 21 cm, 4,3 pulgadas x 8,3 pulgadas). También disponible en el juego de limpieza.
- Juego de limpieza. Contiene la torunda de poliéster pequeña, paños que no suelten fibras y Alconox.

Prácticas correctas de limpieza



¡ADVERTENCIA! Peligro por superficies calientes. Deje que la fuente de iones OptiFlow Pro se enfríe durante al menos 40 minutos antes de iniciar cualquier procedimiento de mantenimiento. Algunas superficies de la fuente de iones y la interfaz de vacío se calientan durante su funcionamiento.



¡ADVERTENCIA! Peligro de toxicidad química. Consulte las hojas de datos de seguridad de los productos químicos y siga todos los procedimientos de seguridad recomendados cuando manipule, almacene y elimine sustancias químicas.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Antes de proceder a la limpieza o el mantenimiento, determine si se precisa descontaminación. Si se han utilizado con el sistema materiales radiactivos, agentes biológicos o sustancias químicas tóxicas, el cliente debe descontaminar el sistema antes de la limpieza o el mantenimiento.



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. No elimine los componentes del sistema como residuos urbanos sin clasificar. Para eliminar correctamente los componentes, cumpla la normativa local.

- Deje que la fuente de iones se enfríe antes de retirarla.
- Lleve siempre guantes limpios y sin polvo, preferiblemente guantes de nitrilo o neopreno, para los procedimientos de limpieza.
- Después de limpiar los componentes del espectrómetro de masas y antes de volver a instalarlos, póngase unos guantes nuevos limpios.
- No utilice productos de limpieza aparte de los especificados en este procedimiento.
- Si es posible, prepare las soluciones de limpieza justo antes de comenzar la limpieza.
- Todas las soluciones orgánicas y soluciones con contenido orgánico deben prepararse y almacenarse exclusivamente en recipientes de vidrio completamente limpios. No utilice nunca botellas de plástico. Es posible que las sustancias contaminantes contenidas en estas botellas se filtren y contaminen en mayor medida el espectrómetro de masas.
- A fin de evitar la contaminación de la solución de limpieza, vierta la solución precisa sobre el paño o torunda.
- Deje únicamente que la parte central del paño entre en contacto con la superficie del espectrómetro de masas. Los bordes recortados pueden soltar fibras.

Sugerencia: Coloque el paño alrededor de una torunda de poliéster termoadherida.

Figura 5-1: Ejemplo: doblado del paño



- Para evitar la contaminación cruzada, deseche el paño o la torunda tras haber tocado la superficie una vez.
- Si es preciso, realice varias limpiezas con varios paños para las partes más grandes de la interfaz de vacío, como la placa de chapa.
- Humedezca el paño o la torunda solo ligeramente al aplicar agua o solución de limpieza. El agua, más a menudo que los disolventes orgánicos, puede hacer que el paño se deteriore y deje residuos en el espectrómetro de masas.
- No frote con el paño por dentro de la abertura. Frote alrededor de la abertura para evitar que entren fibras de paños en el espectrómetro de masas.
- No introduzca el cepillo en la abertura sobre la placa de chapa o la placa del orificio.

Preparación del espectrómetro de masas



¡ADVERTENCIA! Peligro por superficies calientes. Deje que la fuente de iones OptiFlow Pro se enfríe durante al menos 40 minutos antes de iniciar cualquier procedimiento de mantenimiento. Algunas superficies de la fuente de iones y la interfaz de vacío se calientan durante su funcionamiento.

1. Desactive los dispositivos. Consulte el documento: *Guía de usuario del software*.
2. Retire la fuente de iones. Consulte el documento: *Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador*.

Guarde la fuente de iones mientras no la esté utilizando para protegerla de posibles daños y preservar su integridad de funcionamiento.

Limpieza de la placa de chapa

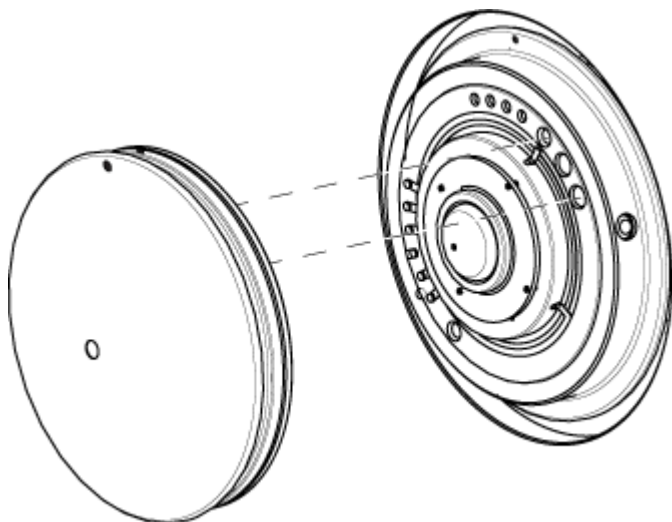
PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. No apoye la placa de chapa ni la placa del orificio en la punta de la abertura. Compruebe que el lado cónico de la placa de chapa está orientado hacia arriba.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Para evitar daños en la abertura, no introduzca un cepillo de alambre o de metal en la abertura sobre la placa de chapa, la placa del orificio o el calentador de la interfaz.

1. Tire recto de la placa de chapa para sacarla de la interfaz de vacío y colóquela, con el lado cónico hacia arriba, sobre una superficie estable y limpia.
-

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Evite el contacto de la superficie de la placa del orificio con la placa de chapa.

Figura 5-2: Extracción de la placa de chapa



Información de servicio técnico y mantenimiento

La placa de chapa se mantiene en la posición correcta mediante tres pestillos de bola de retención montados en la placa del orificio.

2. Humedezca un paño que no suelte fibras con agua de grado LC-MS y limpie ambos lados de la placa de chapa.

Nota: Utilice varios paños si es necesario.

3. Repita el paso 2 utilizando la solución de limpieza.
4. Limpie la abertura con la ayuda de un paño o una pequeña torunda de poliéster humedecidos.
5. Espere hasta que la placa de chapa se haya secado.
6. Examine la placa de chapa para ver si tiene manchas de disolvente o fibras y, en caso de que así sea, elimine cualquier residuo con un paño que no suelte fibras, limpio y ligeramente humedecido.

Nota: La formación repetida de manchas o de una película es un claro indicador de contaminación por disolvente.

Limpieza de la parte delantera de la placa del orificio

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Al limpiar la superficie de la placa del orificio, no retire el calentador de la interfaz. La retirada frecuente del calentador de la interfaz puede provocar daños en este. Para la limpieza normal, basta con limpiar la superficie del calentador de la interfaz.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Para evitar daños en la abertura, no introduzca un cepillo de alambre o de metal en la abertura sobre la placa de chapa, la placa del orificio o el calentador de la interfaz.

1. Humedezca un paño que no suelte fibras con agua de grado LC-MS y limpie la parte delantera de la placa del orificio, incluido el calentador de la interfaz.
2. Repita el paso 1 utilizando la solución de limpieza.
3. Espere hasta que la placa del orificio se haya secado.
4. Examine la placa del orificio para ver si tiene manchas de disolvente o fibras y, en caso de que así sea, elimine cualquier residuo con un paño que no suelte fibras y esté limpio y ligeramente humedecido.

Nota: La formación repetida de manchas o de una película es un claro indicador de contaminación por disolvente.

Puesta en servicio del espectrómetro de masas

1. Instale la placa de chapa. Alinee el punto de la placa de chapa con el punto de referencia de la placa del orificio, si lo hay. Asegúrese de que el punto en la placa

de chapa esté en la posición de las 12 en punto y, a continuación, inserte los pasadores de alineación en los orificios de la placa del orificio.

PRECAUCIÓN: Posible daño del sistema. Evite el contacto de la superficie de la placa del orificio con la placa de chapa.

2. Instale la fuente de iones en el espectrómetro de masas. Consulte el documento: *Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador*.
Apriete la fuente de iones girando los pestillos hacia abajo hasta la posición de bloqueo.
3. Active los dispositivos. Consulte el documento: *Guía de usuario del software*.

Vaciado de la botella de drenaje de escape de la fuente



¡ADVERTENCIA! Peligro por superficies calientes. Deje que la fuente de iones OptiFlow Pro se enfríe durante al menos 40 minutos antes de iniciar cualquier procedimiento de mantenimiento. Algunas superficies de la fuente de iones y la interfaz de vacío se calientan durante su funcionamiento.



¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Deposite los materiales peligrosos en contenedores de residuos debidamente etiquetados y deséchelos según lo dispuesto por las normativas locales.



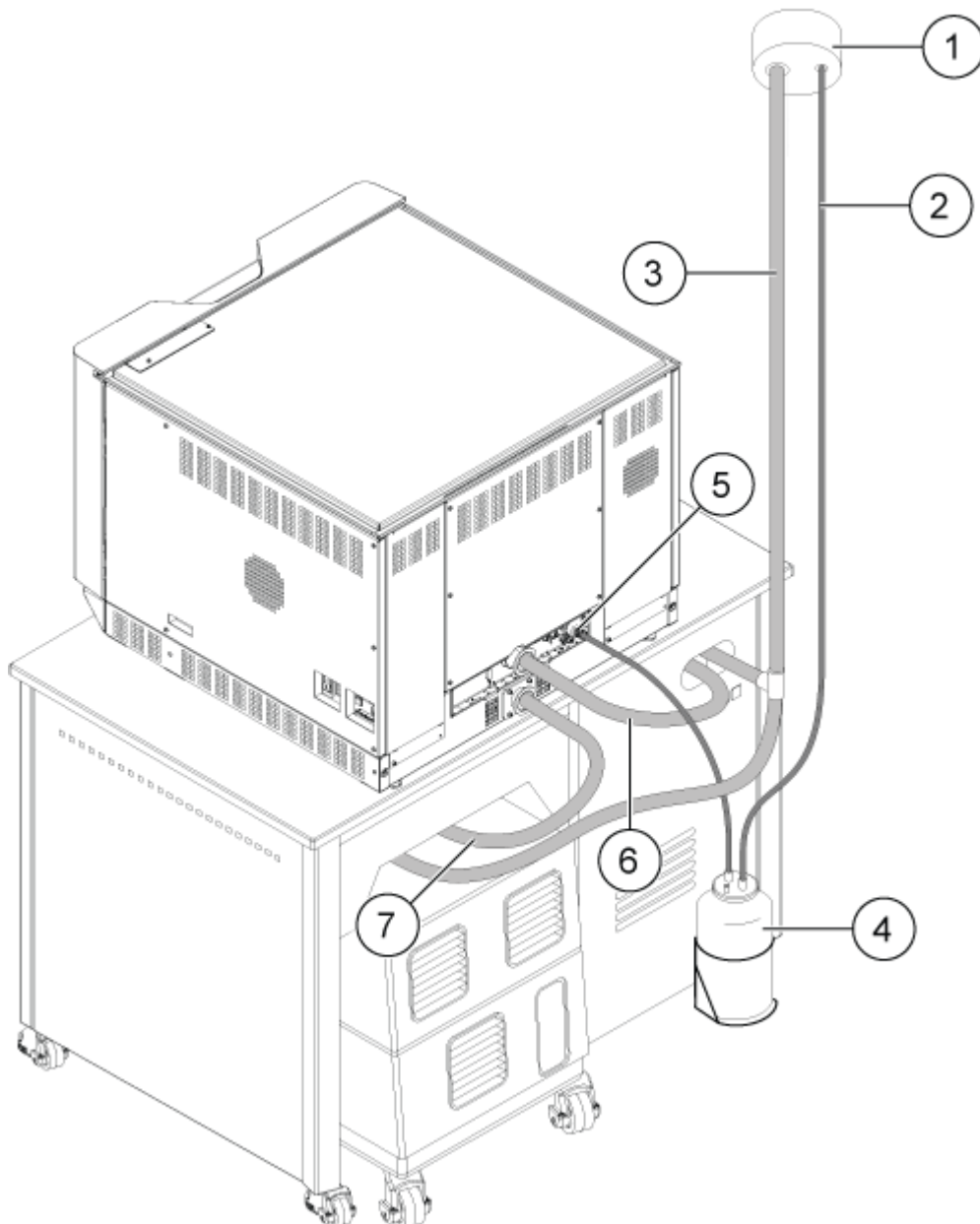
¡ADVERTENCIA! Peligro de radiación ionizante, riesgo biológico o peligro de toxicidad química. Tome las precauciones necesarias para ventilar los gases de escape a una campana extractora o un sistema de escape específicos del laboratorio, y asegúrese de que los tubos de ventilación estén fijados con abrazaderas. Asegúrese de que el laboratorio tiene una tasa de intercambio de aire correcta para el trabajo realizado.

Nota: Asegúrese de que no haya torceduras, zonas hundidas ni dobleces en el conducto de residuos de la fuente.

Inspeccione la botella de drenaje de escape de la fuente regularmente y vacíela antes de que esté llena. Inspeccione también la botella y los conectores para detectar fugas, y apriete las conexiones o cambie los componentes según sea necesario. Siga los pasos de este procedimiento para vaciar la botella.

1. Retire la fuente de iones. Consulte el documento: *Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador*.
2. Afloje las abrazaderas que conectan las mangueras a la tapa de la botella de drenaje de escape de la fuente.

Figura 5-3: Botella de drenaje de escape de la fuente



Elemento	Descripción
1	Conexión al orificio de ventilación
2	Tubo de drenaje de escape de la fuente: 2,5 cm (1,0 pulgadas) de diámetro interior
3	Manguera de escape de la bomba de vacío preliminar: 3,2 cm (1,25 pulgadas) de diámetro interior
4	Botella de drenaje de escape de la fuente Asegúrese de que la botella esté bien fijada para evitar derrames.

Elemento	Descripción
5	Conexión del escape de la fuente al espectrómetro de masas: 1,6 cm (0,625 pulgadas) de diámetro interior
6	Manguera de entrada de vacío de la bomba de vacío preliminar (MS 40, tal como se muestra, o MSR 90).
7	Manguera de entrada de la bomba de vacío preliminar (MS 120, tal como se muestra, o MSR 130).

Nota: Las conexiones de la manguera de escape de la fuente en la botella de drenaje, el espectrómetro de masas y el orificio de ventilación del laboratorio se fijan con abrazaderas de manguera.

3. Si es preciso, saque la botella de drenaje del soporte.
4. Desconecte las mangueras de la tapa.
5. Quite la tapa de la botella de drenaje.
6. Vacíe la botella de drenaje y después deseche los residuos siguiendo los procedimientos del laboratorio y las normativas locales sobre residuos.
7. Ponga la tapa de la botella y ponga la botella en el soporte.
8. Conecte las mangueras a la tapa y fíjelas bien con las abrazaderas.

Inspección del nivel de aceite de la bomba de vacío preliminar (bomba de vacío preliminar sellada con aceite)

- Inspeccione la mirilla de la bomba de vacío preliminar para comprobar que el aceite está por encima del nivel mínimo.

Si el aceite está por debajo del nivel mínimo, póngase en contacto con la persona de mantenimiento cualificada o con el representante del servicio técnico de SCIEX.

Almacenamiento y manipulación



¡ADVERTENCIA! Peligro medioambiental. No elimine los componentes del sistema como residuos urbanos sin clasificar. Para eliminar correctamente los componentes, cumpla la normativa local.

Si se debe almacenar el espectrómetro de masas durante un periodo prolongado o si debe prepararse para su envío, póngase en contacto con un representante del servicio técnico de SCIEX para obtener información sobre el desmantelamiento. Para desactivar la alimentación del espectrómetro de masas, desenchufe el conector de alimentación de la alimentación de CA.

Información de servicio técnico y mantenimiento

Nota: La fuente de iones y el espectrómetro de masas deben transportarse y almacenarse a una temperatura de entre -30 °C y $+60\text{ °C}$ (-22 °F a 140 °F) y la humedad relativa no debe ser superior al 99 % sin condensación. Almacene el sistema a una altitud no superior a los 2000 m (6562 ft) sobre el nivel del mar.

Solución de problemas del espectrómetro de masas

6

Esta sección contiene información para solucionar problemas básicos del sistema. Ciertas actividades solamente pueden ser realizadas por el personal de mantenimiento cualificado (QMP) de SCIEX en el laboratorio. Para la solución de problemas avanzada, póngase en contacto con un representante del servicio técnico de SCIEX.

Tabla 6-1: Problemas del sistema

Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
La guía de iones D Jet está extremadamente sucia o se ensucia con frecuencia.	El caudal del gas de la interfaz Curtain Gas es demasiado bajo.	Examine el ajuste del gas de la interfaz de Curtain Gas y aumentelo si procede.
Se ha producido un fallo del sistema debido a que la presión de vacío es demasiado alta.	<ol style="list-style-type: none">1. Bomba de vacío preliminar sellada con aceite: el nivel de aceite es demasiado bajo.2. Hay una fuga.3. Se ha instalado la placa del orificio incorrecta.	<ol style="list-style-type: none">1. Bomba de vacío preliminar sellada con aceite: inspeccione el nivel de aceite de la bomba de vacío preliminar y, a continuación, póngase en contacto con una persona de mantenimiento (QMP) local o con un representante del servicio técnico (FSE) cualificados para añadir aceite. Consulte la sección Inspección del nivel de aceite de la bomba de vacío preliminar (bomba de vacío preliminar sellada con aceite).2. Inspeccione y repare las fugas.3. Instale la placa del orificio correcta.

Tabla 6-1: Problemas del sistema (continuación)

Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
El espectrómetro de masas no lleva a cabo la evacuación a la presión base correcta.	Hay una fuga en la zona de la placa del orificio.	<ul style="list-style-type: none"> • Retire la placa del orificio y vuelva a instalarla, o bien sustitúyala si está agrietada. • Inspeccione todas las conexiones de vacío y los sellos de vacío.
<p>El espectrómetro de masas tarda demasiado tiempo en llevar a cabo la evacuación debidamente.</p> <hr/> <p>Nota: El espectrómetro de masas solo alcanza la presión base cuando la abertura de la placa del orificio está tapada. Después de destapar la abertura, la presión base del espectrómetro de masas aumenta rápidamente y el espectrómetro de masas pasa al modo de evacuación.</p> <hr/>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El controlador de la bomba turbo es defectuoso. El controlador de la bomba turbo da una lectura de consumo de energía de 35 vatios. La lectura típica debería ser de unos 100 vatios. 2. La placa del orificio no está debidamente sellada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustituya el controlador de la bomba turbo. 2. Realice los pasos siguientes para sellar correctamente la placa del orificio: <ol style="list-style-type: none"> a. Presione la placa del orificio manteniéndola en su sitio para sellarla. b. Si la placa del orificio no está sellada, retírela y vuelva a instalarla. c. Si la placa del orificio no se puede sellar debidamente, sustitúyala.

Tabla 6-1: Problemas del sistema (continuación)

Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
Se ha producido un fallo del sistema debido a que la temperatura del módulo excitador QPS es demasiado alta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El filtro de aire del espectrómetro de masas está bloqueado. 2. La caja de bobinas no está ajustada. 3. La temperatura ambiente es demasiado alta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local. 2. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico. 3. Para conocer las especificaciones de temperatura ambiente, consulte el documento <i>Guía de planificación del centro</i> del espectrómetro de masas.
El software de control notifica que el espectrómetro de masas se encuentra en estado Fault debido a la fuente de iones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La sonda no está instalada. 2. La sonda no está conectada firmemente. 3. La tecnología E Lens no coincide con la sonda instalada. 	<p>Confirme el fallo en el panel de estado de la página de detalles del dispositivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instale la sonda. Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i>. 2. Retire e instale la sonda. Apriete con firmeza el anillo de retención. Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i>. 3. Instale la tecnología E Lens que se adapte al tipo de sonda.
La pulverización no es uniforme.	El electrodo está bloqueado.	Limpie, ajuste o reemplace el electrodo. Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .

Solución de problemas del espectrómetro de masas

Tabla 6-1: Problemas del sistema (continuación)

Síntoma	Posible causa	Acción correctiva
El calentador de la interfaz no está preparado.	El calentador de la interfaz está defectuoso.	Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local.
La resolución del espectrómetro de masas es insuficiente.	El espectrómetro de masas no se ha ajustado.	Use el software de control para optimizar el espectrómetro de masas. Consulte el documento: <i>Guía de usuario del software</i> .
El rendimiento del espectrómetro de masas ha disminuido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las condiciones de la fuente de iones no están optimizadas. 2. La muestra no se había preparado correctamente o se ha degradado. 3. Hay una fuga en los conectores de entrada de muestras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimice las condiciones de la fuente de iones. 2. Confirme que la muestra estaba preparada correctamente. 3. Compruebe que los adaptadores son del tipo y tamaño correcto, y asegúrese de que están apretados. No apriete los adaptadores demasiado. Sustituya los adaptadores si las fugas continúan. 4. Instale y optimice una fuente de iones alternativa. 5. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) si el problema persiste.

Tabla 6-2: Disminución de la sensibilidad

Posible causa	Acción correctiva
Los parámetros de la fuente de iones no están optimizados.	Optimice los parámetros de la fuente de iones.
El espectrómetro de masas no está optimizado.	Use el software de control para optimizar el espectrómetro de masas. Consulte el documento: <i>Guía de usuario del software</i> .

Tabla 6-2: Disminución de la sensibilidad (continuación)

Posible causa	Acción correctiva
La placa de chapa está sucia.	Limpie la placa de chapa. Consulte la sección Limpieza de la placa de chapa .
La placa del orificio está sucia.	Limpie la placa del orificio. Consulte la sección Limpieza de la parte delantera de la placa del orificio o póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico local (FSE).
La zona Q0 está sucia.	Verifique el ajuste del parámetro Curtain Gas y aumentelo, si procede. Póngase en contacto con el personal de mantenimiento cualificado (QMP) o con un representante del servicio técnico (FSE) local. Realice una prueba de contaminación de la zona Q0.
La jeringa o el conducto de la muestra gotean.	Examine la jeringa o el conducto de la muestra para detectar fugas y repárelas. Asegúrese de que todos los adaptadores son del tipo y tamaño correctos.
La muestra se ha degradado o tiene una concentración baja.	Asegúrese de que la concentración de la muestra sea correcta. Utilice una muestra nueva.
Existe un problema con las conexiones o el sistema de LC.	Resuelva el problema del sistema de LC.
El electrodo está sucio o bloqueado.	Reemplace el electrodo. Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .

Tabla 6-3: No hay señal o la señal es inestable

Posible causa	Acción correctiva
El tubo de muestra está bloqueado.	Sustituya el tubo de muestras. Consulte el documento: <i>Fuente de iones OptiFlow Pro Guía del operador</i> .

Tabla 6-4: Problemas de ruido de fondo

Posible causa	Acción correctiva
La jeringa o los tubos de muestra están sucios.	Limpie o sustituya la jeringa o los tubos de muestra.

Tabla 6-4: Problemas de ruido de fondo (continuación)

Posible causa	Acción correctiva
La placa de chapa está sucia.	Limpie la placa de chapa. Consulte la sección Limpieza de la placa de chapa .
La placa del orificio está sucia.	Limpie la parte delantera de la placa del orificio. Consulte la sección Limpieza de la parte delantera de la placa del orificio .
La zona Q0 está sucia.	Limpie la zona Q0. Póngase en contacto con un representante del servicio técnico.
La fase móvil está contaminada.	Sustituya la fase móvil.
La fuente de iones está contaminada.	Limpie o sustituya los componentes de la fuente de iones y acondicione la fuente de iones y la parte delantera: <ol style="list-style-type: none">1. Infunda o inyecte metanol:agua a una proporción 50:50 con un caudal de la bomba de 1 ml/min.2. En el software de control, establezca la temperatura en 650, el gas de la fuente de iones 1 en 60 y el gas de la fuente de iones 2 en 60.3. Establezca el caudal del gas de la interfaz de Curtain Gas en 45 o 50.4. Ejecútelo durante 2 horas como mínimo o preferiblemente por la noche para obtener resultados óptimos.

Para obtener información sobre ventas, asistencia técnica o servicio, póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE) o visite el sitio web de SCIEX en sciex.com para obtener los datos de contacto.

Soluciones e iones de calibración

A

PRECAUCIÓN: Posible resultado erróneo. No utilice soluciones caducadas o soluciones que no se hayan almacenado a la temperatura de almacenamiento indicada.

Nota: Inmediatamente después del uso, tape la botella y guárdela a una temperatura de entre 2 °C y 8 °C. Consulte la información que figura en la etiqueta. Consulte la sección: [Información sobre sustancias peligrosas](#).

Tabla A-1: Frecuencia de ajuste

Calibración		Optimización de la resolución
Tipo de análisis	Frecuencia	Frecuencia
Q1 y Q3	3 a 6 meses	3 a 6 meses
LIT	3 a 6 meses	3 a 6 meses

Tabla A-2: Soluciones de ajuste recomendadas

Sistema	Solución de ajuste
SCIEX 7500	Kit de solución de ajuste de MS simple 5077206 <ul style="list-style-type: none">Solución de ajuste de MS simpleDisolvente de lavado de MS

Soluciones e iones de calibración

Tabla A-3: Análisis de Q1, Q3 y LIT para SCIEX 7500

Polaridad	Masas							
Masa baja								
Positiva	42,03	132,91	266,16	422,27	609,28	829,54	922,01	N/A
Negativa	45,00	126,90	265,15	514,28	827,52	966,00	N/A	N/A
Masa alta								
Positiva	42,03	132,91	266,16	422,27	609,28	829,54	922,01	1.521,97
Negativa	45,00	126,90	265,15	514,28	827,52	966,00	1.565,96	N/A

Preparación del espectrómetro de masas para infundir la solución de calibración

Materiales necesarios

- Jeringa
- Aguja
- Tubo PEEK
- Adaptador de jeringa
- Adaptador de 1/16" apretado a mano
- Disolvente de lavado de MS
- Solución de ajuste de MS simple

Nota: Agite las botellas antes de usar. Se podría producir una ligera precipitación o una ausencia de homogeneidad si la solución se almacena a temperaturas de refrigeración durante largos periodos de tiempo.

PRECAUCIÓN: Para evitar picos interferentes o ruido de fondo debido a la alta sensibilidad del espectrómetro de masas, asegúrese de utilizar un tubo y una jeringa específicos con la solución de ajuste de MS simple y el disolvente de lavado de MS. De esta manera, evitará la posible interacción de la solución con las puntas metálicas usadas en otros conectores de la jeringa.

Nota: Se debe utilizar el disolvente de lavado de MS para limpiar la jeringa y el tubo antes y después de su uso.

1. Conecte la jeringa y la aguja y, a continuación, llene la jeringa con el disolvente de lavado de MS.
2. Desconecte la aguja.

Soluciones e iones de calibración

3. Conecte el tubo a la jeringa y luego enjuague la jeringa y el tubo con el disolvente de lavado de MS.
4. Repita los pasos 1 y 2 con la solución de ajuste de MS simple.
5. Inmediatamente después de llenar la jeringa, instale la tapa de la botella de solución de ajuste de MS simple y apriétela para asegurarse de que esté bien cerrada. Luego, guarde la botella según las instrucciones del *certificado de análisis*.
El *certificado de análisis* está disponible en sciex.com/tech-regulatory.
6. Deje que la solución alcance la temperatura ambiente antes de infundirla en el sistema.
7. Desconecte la aguja y, a continuación, conecte a la jeringa el tubo y el conector apretado con los dedos.
8. Configure el sistema para infusión mediante la bomba de jeringa. Consulte el documento *Guía de usuario del software*.

Nota: Asegúrese de que el tubo de la jeringa disponga de una conexión a tierra con la válvula desviadora antes de conectarlo a la toma de la fuente de iones.

Figura A-1: Conexiones del tubo de la jeringa



Soluciones e iones de calibración

- Abra SCIEX OS y luego abra el espacio de trabajo MS Tune. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla. Consulte el documento *Guía de usuario del software* para obtener más información sobre cómo realizar el ajuste y para ver ejemplos de los espectros esperados.

Nota: Asegúrese de seleccionar el caudal y el diámetro de la jeringa correctos.

Sugerencia: Después de empezar el ajuste cuadrupolo utilizando el procedimiento de ajuste del análisis MS, confirme que no haya picos de contaminación alrededor de las masas 132,9 Da y 922 Da antes de continuar con el ajuste. Consulte el documento *Guía de usuario del software*.

- Después de completar la calibración, desconecte la jeringa y el tubo del espectrómetro de masas y, a continuación, limpie los conductos repitiendo los pasos [1](#) y [2](#).
- Coloque la tapa de la botella de disolvente de lavado de MS y apriétela para asegurarse de que esté bien cerrada. Luego, guarde la botella según las instrucciones del *certificado de análisis*.

Información sobre sustancias peligrosas

B

Clasificación según la norma de comunicación de peligros de la OSHA (29 CFR 1910.1200)

La siguiente información se debe tener en cuenta y se deben adoptar las medidas de seguridad pertinentes. Consulte las respectivas hojas de datos de seguridad para obtener más información. Las hojas de datos de seguridad están disponibles bajo demanda, o bien se pueden descargar de nuestro sitio web, en sciex.com/tech-regulatory.

DISOLVENTE DE LAVADO DE MS



¡PELIGRO! Líquido y vapor altamente inflamables. Provoca irritación ocular grave. Puede provocar somnolencia o mareos. Puede dañar los órganos por exposición prolongada o repetida. (sistema sanguíneo, sistema cardiovascular)

SOLUCIÓN DE AJUSTE DE MS SIMPLE
















¡PELIGRO! Líquido y vapor altamente inflamables. Provoca irritación ocular grave. Puede provocar somnolencia o mareos. Puede dañar los órganos por exposición prolongada o repetida. (sistema sanguíneo, sistema cardiovascular)

Glosario de símbolos






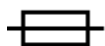




C












Nota: No todos los símbolos que aparecen en la tabla siguiente se aplican a todos los instrumentos.

Símbolo	Descripción
	Marca de conformidad con la normativa australiana. Indica que el producto cumple los requisitos de CEM de la Australian Communications Media Authority (ACMA) y los requisitos de seguridad eléctrica.
	Corriente alterna
A	Amperios (corriente)
	Peligro de asfixia
	Representante autorizado de la Comunidad Europea
	Riesgo biológico
	Marcado CE de conformidad
	Marca cCSAus. Certifica la seguridad eléctrica del equipo para el mercado de Canadá y EE. UU.
	Número de catálogo
	Precaución. Consulte las instrucciones para obtener información sobre un posible peligro. Nota: En la documentación de SCIEX, este símbolo identifica un riesgo de lesiones personales.







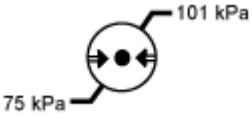
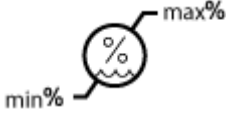
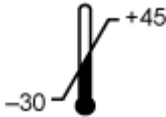
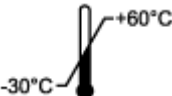


Símbolo	Descripción
	<p>Etiqueta de precaución sobre el cumplimiento por China de la Directiva RoHS (restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos). El producto de información electrónica contiene ciertas sustancias tóxicas o peligrosas. El número central es la fecha del periodo de uso respetuoso con el medioambiente (EFUP) e indica el número de años naturales durante los que el producto puede estar en funcionamiento. Tras el vencimiento del EFUP, el producto debe reciclarse inmediatamente. Las flechas en círculo indican que el producto es reciclable. El código de fecha en la etiqueta o el producto indica la fecha de fabricación.</p>
	<p>Logotipo del cumplimiento por China de la Directiva RoHS (restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos). Este dispositivo no contiene sustancias tóxicas ni peligrosas, ni elementos que superen los valores máximos de concentración, y es un producto respetuoso con el medioambiente porque se puede reciclar y volver a utilizar.</p>
	<p>Consultar instrucciones de uso.</p>
	<p>Peligro de aplastamiento</p>
	<p>Marca cTUVus para TUV Rheinland of North America</p>
	<p>Símbolo de la matriz de datos que se puede escanear con un lector de códigos de barras para obtener el identificador único de dispositivos (UDI)</p>
	<p>Peligro medioambiental</p>
	<p>Conexión Ethernet</p>





Glosario de símbolos

Símbolo	Descripción
	Peligro de explosión
	Riesgo de lesiones oculares
	Peligro de incendio
	Peligro de productos químicos inflamables
	Frágil
	Fusible
Hz	Hercios
	Símbolo de seguridad internacional "Cuidado, riesgo de descarga eléctrica" (ISO 3864), también conocido como símbolo de alta tensión. Si debe retirar la cubierta principal, póngase en contacto con un representante del servicio técnico de SCIEX para evitar que se produzcan descargas eléctricas.
	Peligro por superficies calientes
	Dispositivo de diagnóstico in vitro
	Peligro de radiación ionizante

Símbolo	Descripción
	Mantener seco. No exponer a la lluvia. La humedad relativa no debe exceder el 99 %.
	Mantener hacia arriba
	Peligro de desgarro/corte
	Peligro de radiación laser
	Peligro de carga pesada
	Peligro magnético
	Fabricante
	Peligro de piezas móviles
	Riesgo por marcapasos. No se permite el acceso a personas con marcapasos.
	Riesgo de atrapamiento
	Peligro de gas a presión

Glosario de símbolos

Símbolo	Descripción
	Toma de tierra de protección
	Peligro de perforación
	Peligro de sustancias químicas reactivas
	Número de serie
	Peligro de toxicidad química
	Transporte y almacene el sistema a una presión de entre 66 kPa y 103 kPa.
	Transporte y almacene el sistema a una presión de entre 75 kPa y 101 kPa.
	Transporte y almacene el sistema dentro del intervalo mínimo (min) y máximo (max) de humedad relativa, sin condensación.
	Transporte y almacene el sistema a una temperatura de entre -30 °C y +45 °C.
	Transporte y almacene el sistema a una temperatura de entre -30 °C y +60 °C.
	Conexión USB 2.0
	Conexión USB 3.0

Símbolo	Descripción
	Peligro de radiación ultravioleta
	Marca de evaluación de conformidad del Reino Unido
UKRP	Responsable en el Reino Unido
VA	Voltioamperio (potencia aparente)
V	Voltios (voltaje)
	RAEE. No deseche el equipo como residuos urbanos sin clasificar. Peligro medioambiental
W	Vatios (potencia)
	<i>aaaa-mm-dd</i> Fecha de fabricación

Glosario de advertencias

D

Nota: Si se desprende alguna de las etiquetas que se usan para identificar un componente, póngase en contacto con un representante del servicio técnico (FSE).

Etiqueta	Traducción (si procede)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	PARA USO EXCLUSIVO EN INVESTIGACIÓN. NO INDICADO PARA USO EN PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS.
IMPACT INDICATOR SENSITIVE PRODUCT WARNING	INDICADOR DE IMPACTO ADVERTENCIA DE PRODUCTO SENSIBLE Nota: Si se activa el indicador, significa que la caja se ha caído o manipulado incorrectamente. Registre el incidente en la hoja de porte y compruebe si hay daños. Cualquier reclamación por daños por golpes debe registrarse en este documento.
IMPORTANT! RECORD ANY VISIBLE CRATE DAMAGE INCLUDING TRIPPED "IMPACT INDICATOR" OR "TILT INDICATOR" ON THE WAYBILL BEFORE ACCEPTING SHIPMENT AND NOTIFY YOUR LOCAL AB SCIEX CUSTOMER SUPPORT ENGINEER IMMEDIATELY. DO NOT UNCRATE. CONTACT YOUR LOCAL CUSTOMER SUPPORT ENGINEER FOR UNCRATING AND INSTALLATION.	¡IMPORTANTE! REGISTRE CUALQUIER DAÑO VISIBLE EN LA CAJA, INCLUIDO SI SE HA ACTIVADO EL "INDICADOR DE IMPACTO" O EL "INDICADOR DE VUELCO", EN LA HOJA DE PORTE ANTES DE ACEPTAR EL ENVÍO Y NOTIFÍQUESELO INMEDIATAMENTE A SU INGENIERO DE SOPORTE TÉCNICO DE AB SCIEX. NO LO DESEMBALE. PÓNGASE EN CONTACTO CON SU INGENIERO DE SOPORTE TÉCNICO PARA QUE LO DESEMBALE Y LO INSTALE.
MINIMUM OF SIX PERSONS REQUIRED TO SAFELY LIFT THIS EQUIPMENT	PARA LEVANTAR ESTE EQUIPO SIN RIESGO SE NECESITAN AL MENOS SEIS PERSONAS

Etiqueta	Traducción (si procede)
TIP & TELL	<p>Indicador de volcado</p> <hr/> <p>Nota: Indica si el contenedor se ha volcado o manipulado incorrectamente. Anote el incidente en la hoja de porte y compruebe si hay daños. Cualquier reclamación por volcado debe registrarse en este documento.</p> <hr/>
TiltWatch PLUS ShockWatch	<p>Indicador de volcado</p> <hr/> <p>Nota: Indica si el contenedor se ha volcado o manipulado incorrectamente. Anote el incidente en la hoja de porte y compruebe si hay daños. Cualquier reclamación por volcado debe registrarse en este documento.</p> <hr/>
WARNING: DO NOT OPERATE WITHOUT FIRST ENSURING BOTTLE CAP IS SECURED.	<p>ADVERTENCIA: NO UTILIZAR SIN ASEGURARSE PRIMERO DE QUE EL TAPÓN DE LA BOTELLA ESTÁ BIEN CERRADO.</p> <hr/> <p>Nota: Esta advertencia se adjunta a la botella de residuos de escape de la fuente.</p> <hr/>
WARNING: NO USER SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL.	<p>ADVERTENCIA: EN EL INTERIOR NO HAY NINGUNA PIEZA QUE PUEDA REPARAR EL USUARIO. ACUDA A PERSONAL CUALIFICADO PARA LAS REPARACIONES.</p> <hr/> <p>Nota: Consultar instrucciones de uso.</p> <hr/>

Contacto

Formación del cliente

- En América del Norte: NA.CustomerTraining@sciex.com
- En Europa: Europe.CustomerTraining@sciex.com
- Fuera de la UE y América del Norte, visite sciex.com/education para obtener información de contacto.

Centro de aprendizaje en línea

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

Soporte SCIEX

SCIEX y sus representantes cuentan con un equipo de especialistas técnicos y de servicio totalmente cualificados en todo el mundo. Ellos sabrán resolver sus dudas y preguntas sobre el sistema y cualquier problema técnico que pueda surgir. Para obtener más información, visite el sitio web de SCIEX en sciex.com o póngase en contacto con nosotros de una de las siguientes formas:

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

Ciberseguridad

Para obtener las indicaciones sobre ciberseguridad más recientes para los productos SCIEX, visite sciex.com/productsecurity.

Documentación

Esta versión del documento sustituye a todas las versiones anteriores de este documento.

Para ver este documento por medios electrónicos, se necesita Adobe Acrobat Reader. Para descargar la última versión, vaya a <https://get.adobe.com/reader>.

Para buscar la documentación relacionada con el producto de software, consulte las notas de la versión o la guía de instalación del software que se suministra con el software.

Para localizar la documentación relacionada con los productos de hardware, consulte la documentación que se suministra con el sistema o componente.

Las últimas versiones del documento están disponibles en el sitio web de SCIEX, en sciex.com/customer-documents.

Nota: Para solicitar una versión impresa y gratuita de este documento, póngase en contacto con sciex.com/contact-us.
