



Agilent 8860
Cromatografía de gases

Manual de seguridad



Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2019

No se permite la reproducción de parte alguna de este manual bajo cualquier forma ni por cualquier medio (incluyendo su almacenamiento y recuperación electrónicos y la traducción a idiomas extranjeros) sin el consentimiento previo por escrito de Agilent Technologies, Inc. según lo estipulado por las leyes de derechos de autor estadounidenses e internacionales.

Número de referencia del manual

G2790-95010

Edición

Primera edición, diciembre de 2019
Impreso en EE. UU.

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 EE. UU.

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800） 820 3278

Garantía

El material contenido en este documento se proporciona "tal cual", y está sujeto a modificaciones, sin previo aviso, en ediciones futuras. Además, en la medida que permita la ley aplicable, Agilent rechaza cualquier garantía, expresa o implícita, en relación con este manual y con cualquier información contenida en el mismo, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. En ningún caso Agilent será responsable de los errores o de los daños incidentales o consecuentes relacionados con el suministro, uso o desempeño de este documento o de cualquier información contenida en el mismo. En el caso de que Agilent y el usuario tengan un acuerdo escrito independiente con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y que estén en conflicto con estas condiciones, prevalecerán las condiciones de garantía del acuerdo independiente.

Licencias de tecnología

El hardware y/o el software descrito en este documento se proporcionan con una licencia y se pueden usar o copiar solo de acuerdo con los términos de dicha licencia.

Leyenda de derechos restringidos

Derechos restringidos del gobierno de EE. UU. Los derechos de software y datos técnicos otorgados al gobierno federal incluye solo aquellos derechos que se proporcionan habitualmente a los clientes finales. Agilent proporciona esta licencia comercial habitual en software y datos técnicos en virtud de FAR 12.211 (datos técnicos) y 12.212 (software informático) y, para el Departamento de Defensa, DFARS 252.227-7015 (datos técnicos - artículos comerciales) y DFARS 227.7202-3 (derechos en software informático comercial y documentación de software informático).

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de PRECAUCIÓN indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento operativo, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se cumplen, pueden provocar daños en el producto o la pérdida de datos importantes. No avance más allá de un aviso de PRECAUCIÓN hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de ADVERTENCIA indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento operativo, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se cumplen, pueden provocar daños personales o, incluso, la muerte. No avance más allá de un aviso de ADVERTENCIA hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

Introducción

Importantes advertencias de seguridad	4
Medidas de seguridad para el hidrógeno	7
Campana de humos	8
Detector de captura de electrones (ECD)	9
Fusibles y baterías	10
Certificaciones regulatorias y de seguridad	11
Uso previsto	15
Limpieza	15
Reciclado del producto	15

Importantes advertencias de seguridad

Antes de continuar, hay varios puntos importantes sobre seguridad que siempre hay que tener presentes cuando se utiliza el GC Agilent serie 8860.

ADVERTENCIA

Cuando se manipulen o se usen sustancias químicas para la preparación o el uso del GC, deben observarse todas las prácticas de seguridad de laboratorio locales y nacionales aplicables. Estas prácticas incluyen, pero no se limitan a: el uso correcto del equipo de protección personal (EPP), el uso correcto de los viales de almacenamiento usando campanas extractoras, y la correcta manipulación de las sustancias químicas, tal como se definen en el análisis de seguridad y en los procedimientos de operación estándar internos del laboratorio. La falta de cumplimiento de las prácticas de seguridad del laboratorio podrían dar lugar a lesiones físicas o incluso a la muerte.

Muchas piezas internas del GC tienen voltajes peligrosos

Si el GC está conectado a una fuente de alimentación, incluso aunque esté apagado, existen voltajes potencialmente peligrosos en:

- El cableado entre el cable de alimentación del GC y la fuente de alimentación de CA, la propia fuente de CA y el cableado entre la fuente de CA y el interruptor.

Con la alimentación conectada, también existen voltajes peligrosos en:

- Todas las tarjetas electrónicas del instrumento.
- Los hilos y cables internos conectados a estas tarjetas.
- Los cables para el motor del horno.
- Los cables para el calentador del horno.

ADVERTENCIA

Todas estas piezas están protegidas con cubiertas. Con las cubiertas colocadas, es difícil entrar en contacto accidentalmente con voltajes peligrosos. A menos que así se indique específicamente, no retire nunca una tapa a no ser que el instrumento esté desenchufado.

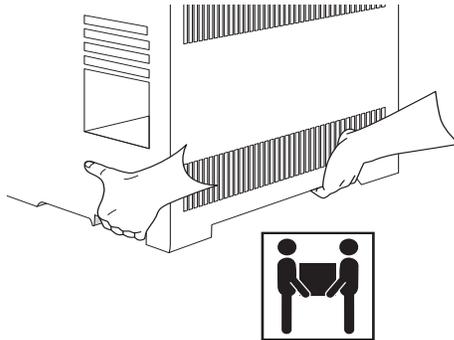
ADVERTENCIA

Si el aislante del cable de alimentación está deshilachado o desgastado, debe cambiarlo. Póngase en contacto con su representante de Agilent.

Elevación

ADVERTENCIA

El GC es pesado. Para evitar lesiones, debe ser levantado por dos personas.



PRECAUCIÓN

Asegúrese de que se han extraído todos los muestreadores, bandejas y detectores antes de trasladar o reubicar el GC. Antes de trasladarlo, todas las cubiertas y gabinetes también debe estar asentados correctamente. Asegúrese de que todas las cubiertas y gabinetes estén asegurados.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que su GC se encuentra a una distancia adecuada de la pared y de otros instrumentos.

No utilice una fuente de alimentación ininterrumpible (UPS) con un GC

Si se interrumpe de repente la alimentación eléctrica en la zona donde está situado el GC, puede producirse una situación peligrosa si el GC permanece encendido. No utilice el GC con una fuente de alimentación ininterrumpible.

Las descargas electrostáticas son una amenaza para la electrónica del GC

Las tarjetas de circuitos impresos (PC) del GC pueden ser dañadas por las descargas electrostáticas. No toque ninguna de las tarjetas a no ser que sea absolutamente necesario. Si tiene que manipularlas, utilice una muñequera antiestática y tome otras precauciones contra la electricidad estática. Utilice una muñequera antiestática siempre que tenga que retirar la cubierta derecha del GC.

Muchas piezas están peligrosamente calientes

Muchas piezas del GC funcionan a temperaturas lo suficientemente altas como para provocar quemaduras graves. Estas piezas incluyen, aunque no se limitan a:

- El área del inyector
- El horno y su contenido
- El área del detector
- Las tuercas que fijan la columna a un inyector o detector
- La caja de válvulas

Debe enfriar siempre estas áreas del GC a temperatura ambiente antes de trabajar en ellas. Se enfriarán más rápidamente si primero fija la temperatura de la zona calentada a la temperatura ambiente. Apague la zona después de haber alcanzado este valor. Si debe realizar mantenimiento en las piezas calientes, utilice una llave y póngase guantes protectores.

Siempre que sea posible, enfríe la parte del instrumento en la que vaya a trabajar antes de empezar. No abra la puerta del horno de inmediato después de la secuencia de calentamiento.

ADVERTENCIA

Tenga cuidado cuando trabaje detrás del instrumento. Durante los ciclos de refrigeración, el GC emite gases de escape calientes que pueden provocar quemaduras.

ADVERTENCIA

El material aislante alrededor de los inyectores, detectores, caja de válvulas y los tapones de aislamiento está hecho de fibras cerámicas refractarias. Para evitar la inhalación de partículas de fibras recomendamos que sigan las prácticas de seguridad siguientes: ventile el área de trabajo; lleve mangas largas, guantes, gafas de seguridad y un respirador desechable para polvo/humos; deseche el material aislante en una bolsa de plástico sellada; después de manipular el aislante, lávese las manos con un jabón suave y agua fría.

Fugas térmicas del horno

ADVERTENCIA

Los objetos que atraviesan el sello de la puerta del horno pueden provocar fugas térmicas, lo que creará puntos calientes peligrosos que pueden producir quemaduras y hasta derretir el equipo.

Evite que los cables o las sondas de temperatura pasen por el marco de la puerta del horno. Agilent recomienda utilizar uno de los orificios de acceso. Si se utiliza el orificio de acceso, sustituya el aislante para que no haya fugas térmicas.

Medidas de seguridad para el hidrógeno

El gas hidrógeno puede usarse como gas portador y/o como gas combustible para el FID, FPD, NPD y SCD. Cuando se mezcla con el aire, el hidrógeno puede formar mezclas explosivas.

ADVERTENCIA

Cuando se usa hidrógeno (H₂) como gas portador o gas combustible, hay que tener en cuenta que el gas hidrógeno puede entrar dentro del horno del GC y generar riesgos de explosión. Por ello, hay que asegurar que la alimentación está desactivada hasta que se hayan hecho todas las conexiones y que los adaptadores de columnas del detector y del inyector están en todo momento, o bien conectados a una columna, o bien taponados, mientras se suministra hidrógeno al instrumento.

El hidrógeno es inflamable. Las fugas, si ocurren en un espacio cerrado, pueden provocar un incendio. En cualquier aplicación que utilice hidrógeno, se debe comprobar si hay fugas en las conexiones, líneas y válvulas antes de usar el instrumento. Hay que cerrar siempre el suministro de hidrógeno antes de trabajar con el instrumento.

El hidrógeno suele utilizarse como gas portador del GC. El hidrógeno tiene un carácter potencialmente explosivo, además de otras características peligrosas.

- El hidrógeno es combustible en una amplia gama de concentraciones. A presión atmosférica, es combustible a concentraciones de entre el 4 y el 74,2% por volumen.
- El hidrógeno presenta la velocidad de combustión más elevada de todos los gases.
- El hidrógeno tiene una energía de ignición muy baja.
- El hidrógeno que se expande rápidamente en la atmósfera a alta presión puede inflamarse por sí solo debido a las chispas electrostáticas.
- El hidrógeno arde con una llama no luminosa, que puede resultar invisible si la luz es brillante.

Cortes de hidrógeno

El gas hidrógeno se puede utilizar como gas portador o como gas combustible en algunos detectores. Cuando se mezcla con el aire, el hidrógeno puede formar mezclas explosivas.

El GC supervisa las corrientes de gas del inyector, del detector y de gas auxiliar. Si una corriente se corta porque no puede alcanzar el valor de flujo o presión establecidos y si dicha corriente está configurada para utilizar hidrógeno, el GC asume que se ha producido una fuga y declara un *corte de hidrógeno de seguridad*. Se producirán los siguientes efectos:

- Se desactiva el canal implicado y todos los canales asociados (como el septum de purga).
- Se abren las válvulas de split en los inyectores.
- Se apaga el horno (calentador y ventilador).
- Se apagan las zonas pequeñas calentadas.
- Suena un tono de alarma.

Para que vuelva a funcionar, arregle la causa del corte (cierre de la válvula del tanque, fuga importante, etc.). Apague el instrumento y vuelva a empezar.

1 Introducción

Medición de los flujos de gas hidrógeno

ADVERTENCIA

El GC no siempre puede detectar pequeñas fugas en las corrientes del inyector y/o el detector. Por esta razón, es vital que los adaptadores de columnas estén siempre conectados a una columna o tengan un tapón instalado. Las corrientes de H₂ deben estar configuradas para hidrógeno, de forma que el GC tenga en cuenta el uso de hidrógeno.

Medición de los flujos de gas hidrógeno

ADVERTENCIA

No mida el hidrógeno junto al aire o el oxígeno. Podrían crearse mezclas explosivas que pueden inflamarse con el encendedor automático.

Para evitar este peligro, apague el encendedor automático antes de empezar y mida siempre los gases por separado.

Campana de humos

Durante la operación normal del GC con muchos detectores e inyectores, algo de gas portador y de la muestra sale fuera del instrumento a través del conducto de ventilación split, el conducto de ventilación de la purga de septum y el escape del detector. Si algún componente de la muestra es tóxico o nocivo, o si se utiliza hidrógeno como gas portador, estos escapes deben salir a una campana extractora. Coloque el GC en la campana o añada un tubo de ventilación de gran diámetro a la salida para una ventilación adecuada.

Detector de captura de electrones (ECD)

El ECD contiene una celda recubierta con ^{63}Ni , un isótopo radioactivo. Las partículas beta al nivel de energía del detector tienen poca potencia de penetración (la capa de revestimiento de unas cuantas hojas de papel detendrán la mayoría de ellas), pero pueden ser peligrosas si el isótopo se ingiere o se inhala. Es por esta razón que la celda debe manipularse con cuidado. Tapone las conexiones de entrada y salida del detector cuando éste no se esté usando. No introduzca nunca sustancias químicas corrosivas en el detector. Ventile el sistema de escape del detector fuera del entorno del laboratorio.

Consulte la documentación de seguridad que se proporcionó con el detector para ver información detallada importante sobre seguridad, mantenimiento y cumplimiento de la normativa de las autoridades locales.

ADVERTENCIA

Deben evitarse los materiales que pueden reaccionar con la fuente de ^{63}Ni , bien formando productos volátiles o bien provocando la degradación física de la película metalizada. Estos materiales incluyen compuestos oxidantes, ácidos, halógenos húmedos, ácido nítrico húmedo, hidróxido amónico, sulfuro de hidrógeno, PCB y monóxido de carbono. Esta lista no es exhaustiva, pero indica qué tipos de compuestos pueden provocar daños en los detectores de ^{63}Ni .

ADVERTENCIA

En el caso muy poco probable de que el horno o la zona calentada del detector se descontroloen térmicamente (calentamiento máximo, incontrolado, por encima de los 425 °C) y de que el detector se mantenga expuesto a estas condiciones durante más de 12 horas, siga los pasos que se describen a continuación:

- 1 Después de desconectar la fuente de alimentación principal y de dejar enfriar el instrumento hasta la temperatura ambiente, tapone las aberturas de ventilación de entrada y salida del detector. Póngase unos guantes de plástico desechables y respete las precauciones de seguridad habituales del laboratorio.
- 2 Póngase en contacto con la oficina de ventas local o el distribuidor de Agilent Technologies para que le den instrucciones sobre la eliminación de residuos del ECD
- 3 Incluya una carta consignando el estado de deterioro.

Es muy improbable, incluso en esta situación tan poco común, que el material radioactivo se escape de la celda. Sin embargo, sí es posible que se produzcan daños permanentes en el recubrimiento de ^{63}Ni del interior de la celda, por lo que ésta debe devolverse para su sustitución.

ADVERTENCIA

No utilice disolventes para limpiar el ECD.

ADVERTENCIA

No debe abrir la celda ECD a no ser que esté autorizado para hacerlo por los organismos de seguridad nuclear locales. No toque los cuatro tornillos de cabeza hueca. Estos tornillos unen las dos mitades de la celda. Cuando los clientes de los Estados Unidos extraen o alteran los tornillos, infringen los términos y condiciones de la exención y podría crear un peligro para la seguridad.

Cuando manipule los ECD:

- Nunca coma, beba ni fume.
- Utilice siempre gafas de seguridad cuando trabaje con o cerca de un ECD abierto.

- Lleve ropa protectora como chaquetas de laboratorio, gafas de seguridad y guantes y siga las prácticas de laboratorio recomendadas. Después de manipular los ECD, lávese las manos a conciencia con un producto limpiador suave y no abrasivo.
- Tapone las conexiones de entrada y salida cuando el ECD no se esté usando.
- Conecte el sistema de ventilación del ECD a una campana extractora o ventílelo en un exterior. Consulte la última revisión de la normativa 10 CRF, Parte 20 (incluido el Anexo B) o la normativa oficial aplicable. Para otros países, consulte los requisitos equivalentes con el organismo apropiado.

Agilent Technologies recomienda una línea de venteo con un diámetro interno de 6 mm (1/4 pulgadas) como mínimo. Con una línea de este diámetro, la longitud no es fundamental.

Fusibles y baterías

El GC requiere 2 fusibles (F3, F4) para un funcionamiento adecuado. Las fusibles de repuesto son de cuerpo cerámico F3/F4, 20 A, 250 V, tipo F, pero solamente deben ser manipulados por personal de servicio formado por Agilent.

Hay un componente de reloj en tiempo real en la placa lógica que incluye una batería en el interior.

ADVERTENCIA

Desconecte el acoplador de entrada del aparato de la alimentación principal antes de sustituir los fusibles.

Desconexión del dispositivo

ADVERTENCIA

El acoplador de entrada del aparato (cable de alimentación principal) es el dispositivo de desconexión de la alimentación. No coloque el instrumento de manera que el acceso al acoplador o al enchufe esté obstaculizado.

ADVERTENCIA

El interruptor de alimentación frontal no desconecta la alimentación del instrumento. Al accionar el interruptor de desconexión, el instrumento se coloca en un modo de espera. Para evitar riesgos de descarga eléctrica, desconecte el dispositivo desenchufando el cable de alimentación antes de realizar el mantenimiento del instrumento.

Certificaciones regulatorias y de seguridad

El GC serie 8860 cumple los siguientes estándares de seguridad:

- Canadian Standards Association (CSA): C22.2 No. 61010-1
- CSA/Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): ANSI/UL 61010-1
- Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, International Electrotechnical Commission): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1

El GC serie 8860 cumple las siguientes normativas sobre compatibilidad electromagnética (EMC) e interferencias de radiofrecuencia (RFI):

- CISPR 11/EN 55011: Grupo 1, Clase A
- IEC/EN 61326-1
-  AUS/NZ

El GC serie 8860 cumple con los siguientes estándares de la empresa:

- Q31/0115000033CXXX-2018
- El número de certificado China Pattern es 2018CXXX-31.

Este dispositivo ISM cumple la normativa canadiense ICES-001. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.



El GC de Agilent está diseñado y fabricado con un sistema de calidad registrado en ISO 9001. Declaración de conformidad disponible.

Este producto cumple con la Directiva 2011/65/UE (RoHS) y con EN 50581.

Números de identificación de cumplimiento normativo

A efectos de certificaciones e identificación de cumplimiento normativo, se le ha asignado a su producto un Número de Modelo Normativo de Agilent (RMN) único. El RMN se puede encontrar en la etiqueta de la placa de identificación del producto, junto con todas las marcas de aprobación e información necesarias. Consulte siempre este RMN al solicitar información de cumplimiento para este producto. El RMN no debe confundirse con el nombre comercial o el número de modelo del producto.

Declaración EMC para Corea del Sur

사용자안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성 평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파 간섭의 우려가 있습니다.

Este equipo se ha evaluado para su idoneidad de uso en un entorno comercial. Cuando se utilice en un entorno doméstico, hay riesgo de interferencias de radio.

Declaración sobre cable de alimentación extraíble para Japón

(弊社提供の電源コードセットが汎用性がない旨を示す)

電源コードセットの取扱いについて (日本国内向け)

製品には、同梱された電源コードセットをお使いください。同梱された電源コードセットは、他の製品では使用できません。

Aviso - Cables de alimentación para el mercado japonés

Su producto solo debe utilizar el cable de alimentación que se envió con este producto. No utilice este cable de alimentación con ningún otro producto.

Información

El cromatógrafo de gases de Agilent cumple las siguientes normas de la IEC (International Electrotechnical Commission): Seguridad Clase 1, Sobretensión transitoria Categoría II, Grado de contaminación 2.

Esta unidad se ha diseñado y probado de conformidad con estándares de seguridad reconocidos para su uso en lugares cerrados en zonas no restringidas. Si se utiliza el instrumento de manera diferente a la especificada por el fabricante, puede invalidar la protección que proporciona el instrumento. Cuando la protección de seguridad del cromatógrafo de gases de Agilent se vea comprometida, desconecte la unidad de todas las fuentes de alimentación y asegúrese de que no se va a utilizar el equipo.

Para la realización de tareas de servicio o mantenimiento, diríjase al personal cualificado. La sustitución de piezas o las modificaciones no autorizadas en el instrumento pueden comprometer su seguridad.

Símbolos

El aparato está marcado con este símbolo cuando el usuario debe consultar el manual de instrucciones con el objetivo de proteger al operador y al aparato frente a posibles daños.



Indica una superficie caliente.



Indica voltajes peligrosos.



Indica una toma de tierra.



Indica posible peligro de explosión.



Indica peligro de radioactividad.



Indica peligro de descarga electrostática.



Indica un peligro. Consulte la documentación del usuario de GC de Agilent con respecto al elemento etiquetado.



Indica que no debe tirar este producto eléctrico/electrónico con los residuos domésticos



Para evitar las lesiones físicas, se recomienda que lo levanten dos personas



Fecha de fabricación.



El símbolo de alimentación indica **On/Off** (encendido/apagado). El aparato no está desconectado por completo de la alimentación principal cuando el interruptor de encendido se encuentra en la posición **Off** (apagado).



Las advertencias expuestas en este manual o en el instrumento deben respetarse durante todas las fases de funcionamiento, servicio y reparación del instrumento. El no seguimiento de estas precauciones invalida los estándares de seguridad del diseño y el uso previsto de este instrumento. Agilent Technologies no se responsabiliza del incumplimiento por parte del cliente de estos requisitos.

Compatibilidad electromagnética

Este dispositivo cumple con los requisitos CISPR 11. El funcionamiento está sujeto a las siguientes 2 condiciones:

- No puede provocar interferencias peligrosas.
- Debe aceptar toda interferencia recibida, incluidas aquéllas que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Si el equipo provoca interferencias peligrosas frente a la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el aparato, se insta al usuario a tomar una o varias de las siguientes medidas:

- 1 Posicionar de nuevo la radio o la antena.
- 2 Alejar el equipo de la radio o televisión.
- 3 Enchufar el equipo a una toma eléctrica diferente, de manera que el equipo y la radio o televisión estén en circuitos eléctricos separados.
- 4 Asegúrese de que todos los dispositivos periféricos estén certificados.
- 5 Asegúrese de utilizar cables apropiados para conectar el dispositivo al equipo periférico.
- 6 Consulte al distribuidor del equipo a Agilent Technologies o a un técnico experimentado si necesita ayuda.
- 7 Los cambios o modificaciones no aprobados expresamente por Agilent Technologies podrían anular la autoridad del usuario para manejar el equipo.

Certificado de emisión de sonido para la República Federal de Alemania

Presión acústica

Presión acústica $L_p < 70$ dB(A), conforme con la norma DIN-EN 27779.

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel $LP < 70$ dB(A) nach EN DIN-EN 27779.

Uso previsto

Los productos de Agilent solo deben usarse de la forma descrita en las guías de usuario de productos Agilent. Cualquier otro uso puede resultar en daños para el producto o en accidentes personales. Agilent no es responsable de ningún daño causado, en parte o en su totalidad, por el uso inadecuado de los productos, las alteraciones no autorizadas, los ajustes o modificaciones de los productos que no cumplan con los procesos indicados en las guías de usuario de productos Agilent, o el uso de los productos que infrinja las leyes, reglas y normativas.

Limpieza

Para limpiar la unidad, desconecte la alimentación y limpie con un paño sin pelusa humedecido.

Reciclado del producto



Instrucciones para la eliminación de equipos de desecho por los usuarios de la Unión Europea. La presencia de este símbolo en un producto o en su embalaje indica que dicho producto no se debe eliminar junto con otros residuos, sino que es responsabilidad suya eliminar sus aparatos de desecho entregándolos en un punto de recogida designado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos de desecho. La recogida y el reciclaje de su equipo de desecho por separado en el momento de su eliminación ayudará a conservar los recursos naturales y asegurará que se va a reciclar protegiendo la salud humana y el medio ambiente. Para obtener más información acerca de dónde puede dejar su equipo de desecho para su reciclaje, póngase en contacto con la oficina de reciclaje de su localidad o con el proveedor a quién compró el producto.

Para su reciclado, póngase en contacto con la oficina de ventas local de Agilent.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2018

Primera edición, diciembre de 2018



G2790-95010

