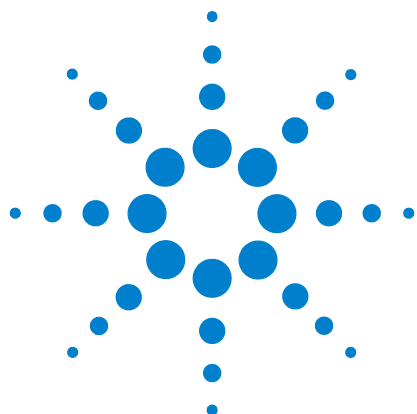




Agilent 7820A

Cromatógrafo de gases

Guía de funcionamiento



Agilent Technologies

Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2016

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

G4350-95012

Edición

Quinta edición, agosto de 2016

Cuarta edición, junio de 2015

Tercera edición, junio de 2011

Segunda edición, octubre de 2009

Primera edición, marzo de 2009

Impreso en China

Agilent Technologies, Inc.

412 Ying Lun Road

Waigaoqiao Freed Trade Zone

Shanghai 200131 P.R.China

Reconocimientos

Microsoft, Vista y Windows son marcas registradas en Estados Unidos de Microsoft Corporation.

Garantía

El material contenido en este documento se facilita “tal cual” y está sujeto a cambios 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 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.

Derechos restringidos

Si el software se va a utilizar en el cumplimiento de un contrato principal o un subcontrato del gobierno de EE. UU., el software se envía y tiene una licencia como “software informático comercial” según se define en DFAR 252.227-7014 (junio de 1995), o como un “artículo comercial” según se define en FAR 2.101(a) o como “software informático restringido” según se define en FAR 52.227-19 (junio de 1987) o cualquier otra regulación o cláusula de contrato de una agencia equivalente. El uso, duplicado o divulgación del software está sujeto a los términos de la licencia comercial estándar de Agilent Technologies y no se le otorgarán a los departamentos (excepto el Departamento de Defensa) y agencias del gobierno de EE. UU. más derechos que los derechos restringidos definidos en FAR 52.227-19(c)(1-2) (junio de 1987). Los

usuarios del gobierno de EE. UU. no tendrán más derechos que los derechos limitados definidos en FAR 52.227-14 (junio de 1987) o en DFAR 252.227-7015 (b)(2) (noviembre de 1995), según sea de aplicación en los datos técnicos.

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.

Contenido

1 Introducción

Dónde encontrar la información	10
Documentación para el usuario en línea	10
Portal para clientes de Agilent	11
Cromatografía con un GC	12
Vista frontal del GC 7820A de Agilent	13
Vista posterior del GC 7820A de Agilent	14
Los Inyectores	15
Columna y horno del GC	17
Detectores	18
Panel de operaciones	19
La pantalla	19
Luces indicadoras	20
Tonos de alerta	20
El teclado	21

2 Conceptos básicos de funcionamiento

Descripción general	24
Control del instrumento	25
Para poner en marcha el GC	26
Para apagar el GC durante menos de una semana	27
Para apagar el GC durante más de una semana	28
Corrección de problemas	29

3 Funcionamiento del teclado en pantalla

Cómo instalar el teclado en pantalla	32
Teclado en pantalla	33
Para conectarse a un GC	33
Para desconectarse de un GC	34
Otros parámetros del programa	34
Para minimizar o expandir el teclado de software	35
Para resolver problemas con una conexión	35
Para obtener ayuda	36
Las teclas de ejecución	37
Teclas de los componentes del GC	38
Tecla de estado	39

Tecla de información	40
Teclas de entrada de datos general	41
Teclas auxiliares	43
Teclas de automatización y almacenamiento de métodos	44
Funcionalidad del teclado cuando se controla el GC mediante un sistema de datos de Agilent	45
Tecla de modos de servicio	46
Acerca del estado del GC en el teclado en pantalla	47
Indicadores	47
Condiciones de error	47
Valor parpadeante	47
Acerca de los registros	49

4 Ejecución de un método o una secuencia desde el teclado

Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla	52
Para inyectar una muestra manualmente con una jeringa e iniciar un análisis	52
Para ejecutar un método y procesar una sola muestra en el ALS	52
Para cancelar un método	52
Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla	53
Para iniciar la ejecución de una secuencia	53
Para hacer una pausa en una secuencia en ejecución	53
Para reanudar una secuencia en pausa	54
Para detener una secuencia en ejecución	54
Para reanudar una secuencia detenida	54
Cancelación de una secuencia	54
Para reanudar una secuencia cancelada	55

5 Métodos y secuencias

¿Qué es un método?	58
¿Qué se guarda en un método?	58
¿Qué ocurre cuando se carga un método?	59
Crear métodos	60
Para cargar un método	61
Para almacenar un método	61
¿Qué es una secuencia?	63
Crear secuencias	63
Automatización del análisis de datos, desarrollo de métodos y desarrollo de secuencias	67
Errores recuperables	68

6 Comprobación cromatográfica

- Acerca de la comprobación cromatográfica 70
- Para preparar una comprobación cromatográfica 71
- Para comprobar el rendimiento del FID 73
 - Cómo comprobar el rendimiento del FID con un inyector de columna empaquetada (PCI) 73
 - Cómo comprobar el rendimiento de un FID con inyector de empaquetadas con purga, inyector split/splitless o inyector de frío en columna 77
- Para comprobar el rendimiento del TCD 81
 - Cómo comprobar el rendimiento del TCD con un inyector de columna empaquetada (PCI) 81
 - Cómo comprobar el rendimiento de un TCD con inyector de empaquetadas con purga, inyector split/splitless o inyector de frío en columna 85
- Para comprobar el rendimiento del NPD 89
- Para comprobar el rendimiento del uECD 93
- Para comprobar FPD⁺ el rendimiento (muestra 5188-5953) 97
 - Preparación 97
 - Rendimiento del fósforo 98
 - Rendimiento del sulfuro 101
- Para comprobar el rendimiento del FPD⁺ (muestra 5188-5245, Japón) 103
 - Preparación 103
 - Rendimiento del fósforo 104
 - Rendimiento del sulfuro 107
- Para comprobar el rendimiento del FPD (muestra 5188-5953) 109
 - Preparación 109
 - Rendimiento del fósforo 110
 - Rendimiento del sulfuro 113
- Para comprobar el rendimiento del FPD (muestra 5188-5245, Japón) 115
 - Preparación 115
 - Rendimiento del fósforo 116
 - Rendimiento del sulfuro 119

7 Configuración

- Acerca de la configuración 124
 - Asignación de recursos del GC a un dispositivo 124
 - Establecer las propiedades de configuración 125
- Temas generales 126
 - Para desbloquear la configuración del GC 126
 - Ignore Ready = 126
 - Visualizaciones de información 127

Desconfigurado:	127
Horno	128
Entrada de inyector frontal/posterior	129
Para configurar el tipo de gas	129
Nº de columna	130
Para ver un resumen de las conexiones de la columna	132
Información sobre calentadores	133
Detector frontal y posterior	134
Para configurar el gas de referencia/auxiliar	134
Desviación de encendido	134
Para configurar los calentadores del FPD o del FPD+	134
Para ignorar el encendedor del FID, FPD o FPD+	135
Analog Out	136
Picos rápidos	136
Caja de válvulas	137
Para asignar la fuente de alimentación del GC al calentador de una caja de válvulas	137
Zona térmica auxiliar	138
PCM A/PCM B	140
Estado	141
Tiempo	142
Nº de válvula	143
Inyector frontal/Inyector posterior	144
Instrumento	145

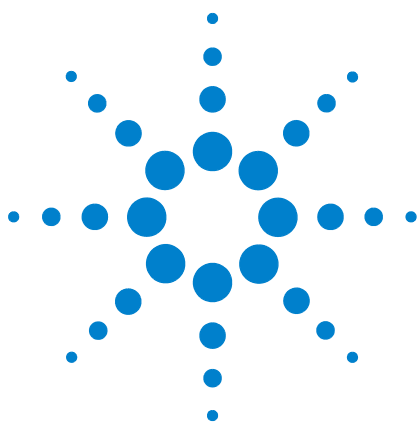
8 Opciones

Acerca de las opciones	148
Calibración	148
Para poner a cero un sensor específico de flujo o presión	150
Calibración de la columna	150
Comunicación	155
Configurar la dirección IP para el GC	155
Teclado y pantalla	156

9 Tareas de configuración

Información sobre la dirección IP del GC	160
Para establecer la dirección LAN en el GC	161
Para utilizar DHCP para proporcionar la dirección IP del GC	162

Para restaurar la dirección IP predeterminada del GC	163
Cómo reconfigurar un módulo EPC para otro detector	164



1

Introducción

Dónde encontrar la información	10
Cromatografía con un GC	12
Vista frontal del GC 7820A de Agilent	13
Vista posterior del GC 7820A de Agilent	14
Los Inyectores	15
Columna y horno del GC	17
Detectores	18
Panel de operaciones	19

Este documento contiene una descripción general de los componentes individuales que forman el Cromatógrafo de gases (GC) 7820A de Agilent.



Dónde encontrar la información

Además de este documento, Agilent le ofrece varios productos de aprendizaje con instrucciones sobre la instalación, funcionamiento, mantenimiento y solución de problemas del CG 7820A de Agilent.

Antes de usar el GC, asegúrese de leer la información sobre la normativa y seguridad que se incluye en el DVD que contiene los Manuales del usuario y las Herramientas para el GC y GC/MS de Agilent. Los riesgos para la seguridad más comunes cuando se trabaja con el GC son:

- Si se tocan las áreas calientes del GC se pueden producir quemaduras
- Al abrir los inyectores se puede escapar gas presurizado que contiene compuestos químicos peligrosos
- Pueden producirse cortes con el cristal y pinchazos con los extremos afilados de la columna capilar
- El uso del hidrógeno como gas portador del GC puede ser peligroso

Documentación para el usuario en línea

Toda la documentación sobre el instrumento Agilent está ubicada en un mismo sitio, a su alcance.



El DVD que contiene los Manuales del usuario y las Herramientas GC y GC/MS de Agilent y que se envía junto con el instrumento, le proporciona una recopilación exhaustiva de ayuda en línea, vídeos y libros correspondiente a los cromatógrafos de gas, los detectores selectivos de masas y los muestreadores de GC actuales de Agilent. Ofrece versiones traducidas de la información más importante, como:

- Documentación para familiarizarse con el equipo
- Guía con información reglamentaria y de seguridad
- Información de preparación del emplazamiento
- Información de la instalación
- Guías de funcionamiento
- Información de mantenimiento
- Información para la resolución de problemas

Portal para clientes de Agilent

Agilent también proporciona información personalizada de los productos que usted posee a través del portal para clientes. Este servicio en línea brinda varios servicios personalizables, así como información relacionada directamente con los productos y pedidos de Agilent. Inicie sesión en el portal en <http://www.agilent.com/chem>.

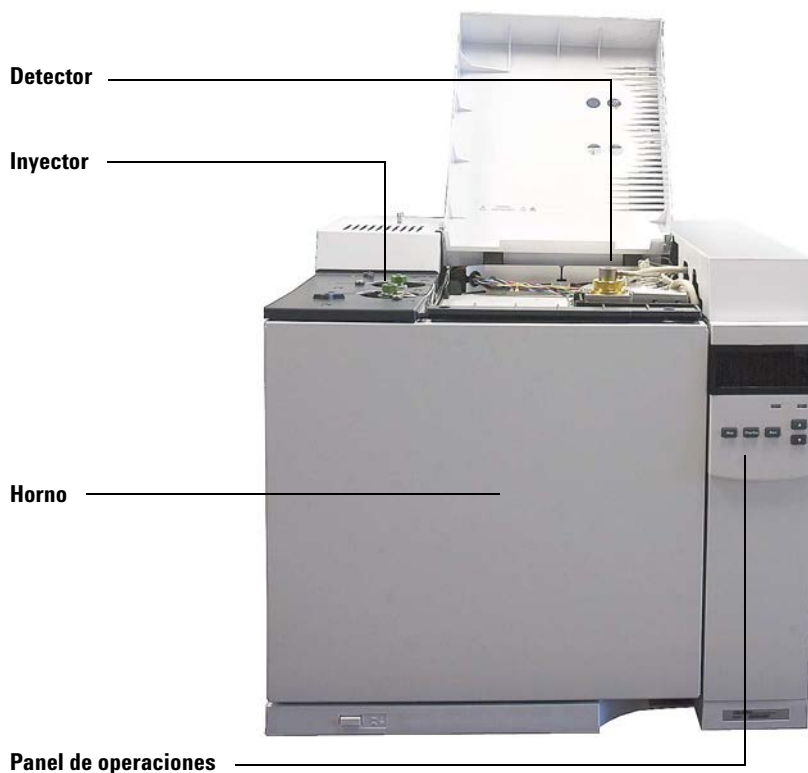
Cromatografía con un GC

La cromatografía es la separación de una mezcla de compuestos en sus componentes individuales.

Se requieren tres pasos principales en la separación y la identificación de los componentes de una mezcla mediante un GC. Ellos son:

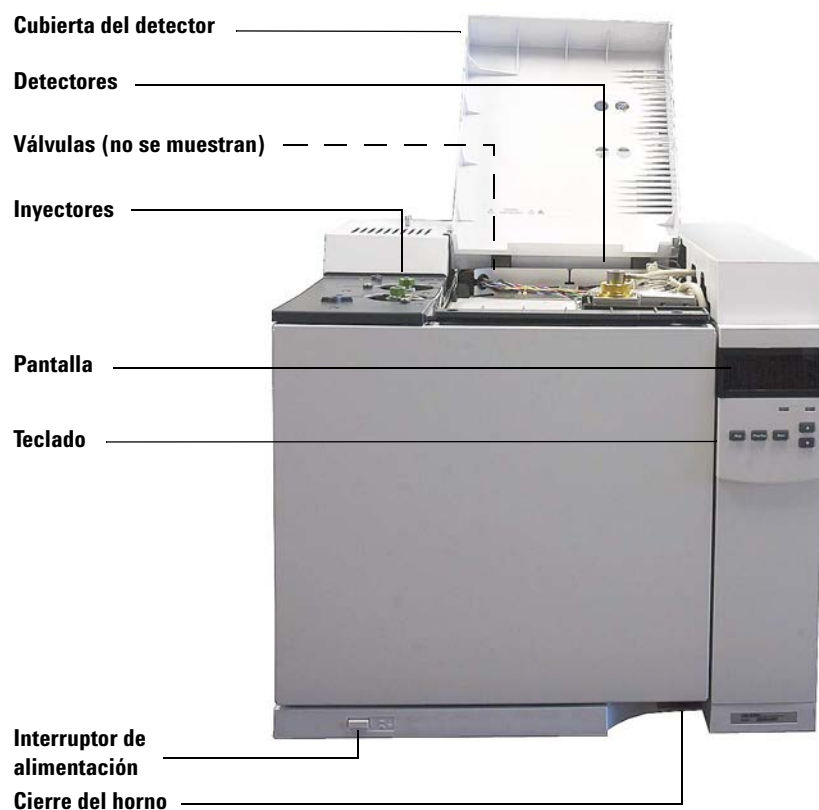
- 1 **Inyectar** una muestra en el GC (se realiza en el inyector).
- 2 **Separar** la muestra en componentes individuales (se realiza dentro de la columna del horno).
- 3 **Detectar** qué compuestos había en la muestra (se realiza en el detector).

Durante este proceso, aparecerán en la pantalla mensajes de estado del GC 7820A de Agilent. El usuario puede realizar modificaciones de la configuración mediante el teclado en pantalla.

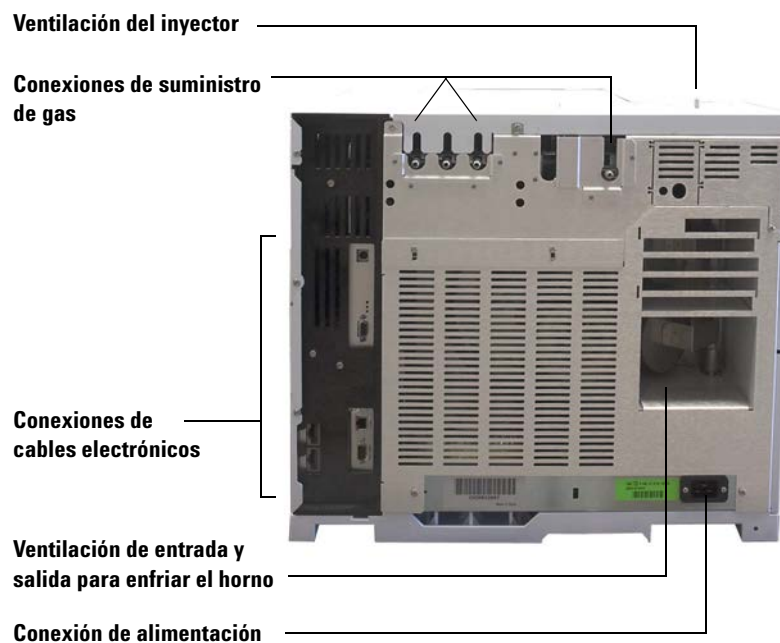


Cada una de las partes de este proceso se describe brevemente en las siguientes páginas de este documento. Consulte el [Advanced Operating Manual](#) y el manual [Procedimientos iniciales](#) si necesita más información.

Vista frontal del GC 7820A de Agilent



Vista posterior del GC 7820A de Agilent



Los Inyectores

Los inyectores son los dispositivos por donde se inyectan las muestras en el GC. El GC 7820A de Agilent puede tener un máximo de dos inyectores, que se identifican como **Front Inlet** y **Back Inlet**.

Los siguientes tipos de inyectores están disponibles:

- Inyector split/splitless
- Inyector de empaquetadas con purga
- Inyector de columna empaquetada
- Inyector de frío en columna

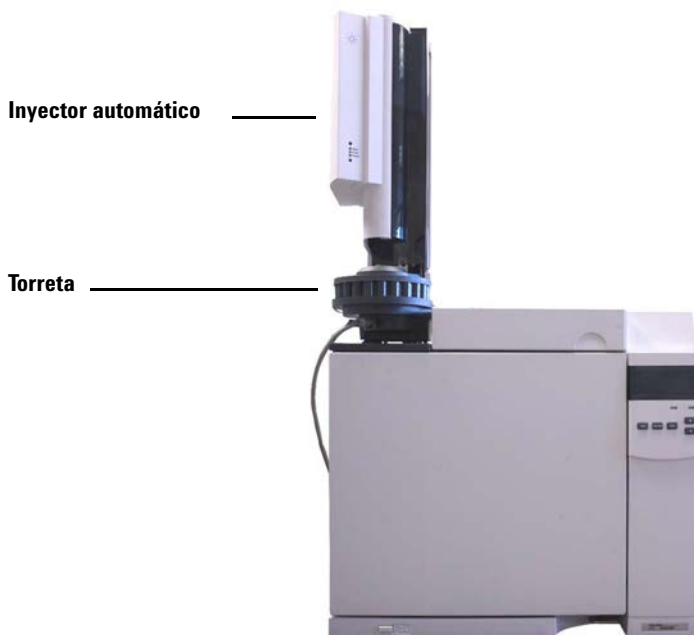
El tipo de inyector se elegirá en función del tipo de análisis que se haga, el tipo de muestra que se analice y la columna que se utilice.



Las muestras se pueden inyectar en los inyectores a mano mediante una jeringa o mediante un dispositivo de muestreo automático (tales como el muestreador automático de líquidos de Agilent o el muestreador de espacio de cabeza de Agilent).

Inyectores automáticos

El GC 7820A de Agilent puede tener hasta dos inyectores automáticos, que se identifican como **Front Injector** y **Back Injector**.



Válvulas de inyección de gas automáticas

Las válvulas de muestreo opcionales son dispositivos mecánicos sencillos que introducen una muestra de tamaño fijo en el flujo del gas portador. Las válvulas se usan más a menudo para muestrear gases o líquidos en flujos de circulación constante.

El GC 7820A de Agilent puede llevar hasta dos válvulas de muestreo de gas, identificadas como **Valve # 1** y **Valve #2**.

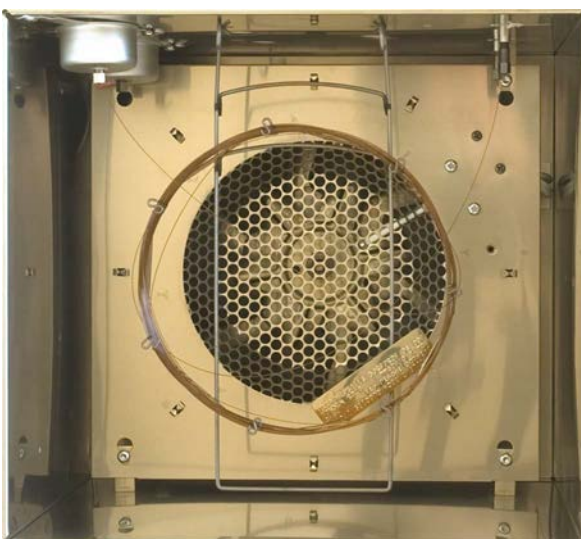
Las válvulas están situadas dentro de la caja de válvulas de inyección de gas.

Columna y horno del GC

Las columnas del GC se encuentran dentro de un horno de temperatura controlada. Por lo general, un extremo de la columna está unido al inyector y el otro extremo está unido al detector.

Las columnas varían en longitud, diámetro y recubrimiento interno. Cada columna está diseñada para su uso con diferentes compuestos.

El propósito de la columna y del horno es separar la muestra inyectada en sus compuestos individuales a medida que pasa por la columna. Para contribuir a este proceso, el horno del GC puede programarse para acelerar el flujo de la muestra a través de la columna.



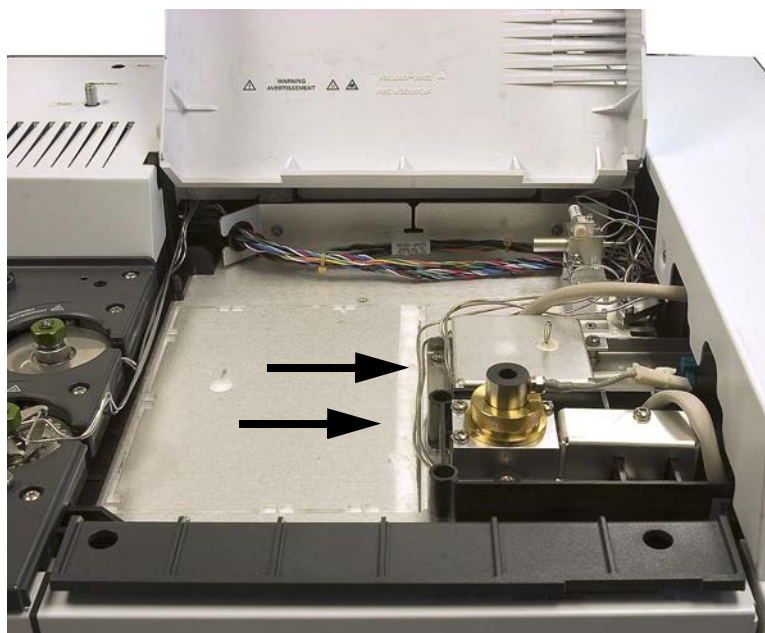
Detectores

Los detectores identifican la presencia de compuestos cuando éstos salen de la columna.

A medida que cada uno de los compuestos entra en el detector, se genera una señal eléctrica proporcional a la cantidad de compuesto detectada. Esta señal se envía normalmente a un sistema de análisis de datos, como OpenLAB CDS ChemStation de Agilent, donde aparece como pico de un cromatograma.

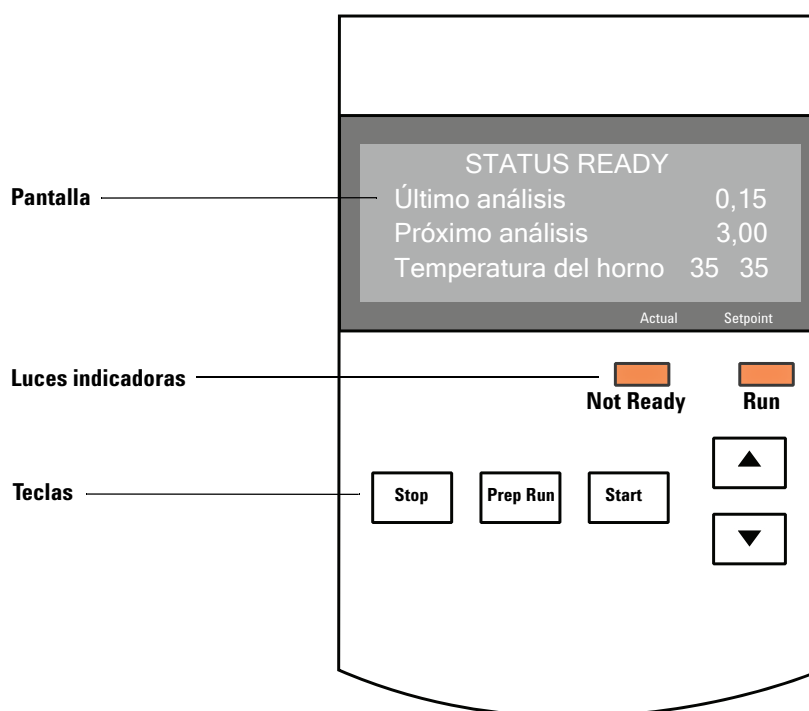
El GC 7820A de Agilent puede tener hasta dos inyectores automáticos, que se identifican como **Front Det** y **Back Det**.

Se ofrece una selección completa de detectores (FID, TCD, NPD, FPD, FPD+, μ ECD y MSD). El tipo de detector se elegirá en función del tipo de análisis que se requiera.



Panel de operaciones

El panel de operaciones consta de la pantalla, los indicadores de estado y el teclado. Para obtener información más detallada, consulte “[Funcionamiento del teclado en pantalla](#)” y el [Manual Advanced Operation](#) junto con toda la documentación incluida en los DVD *GC de Agilent y Manuales de usuario y herramientas de GC/MS* que se incluye con el GC.



La pantalla

La pantalla muestra detalles sobre lo que está ocurriendo en ese momento en el GC 7820A de Agilent.

El símbolo, <, muestra la línea actualmente activa. La pantalla muestra las temperaturas, los flujos y las presiones actuales, al igual que información en cuanto al estado de preparación del GC. Utilice las teclas de desplazamiento para seleccionar otra línea en la pantalla y para ver líneas adicionales en la pantalla.



Luces indicadoras

El GC tiene dos indicadores de estado debajo de la pantalla: **Not Ready** y **Run**.

Not Ready	<i>Se enciende</i> cuando el GC no está preparado todavía para procesar una muestra y <i>parpadea</i> cuando se produce un fallo. Desplácese para ver qué parámetros no están listos y qué fallos se han producido.
Run	<i>Se enciende</i> cuando el instrumento está ejecutando un análisis cromatográfico. <i>Parpadea en verde</i> cuando está en el estado previo a un análisis, por ejemplo cuando se está purgando un inyector split/splitless.

Cuando el GC está preparado para empezar un análisis, la pantalla mostrará **STATUS Ready for Injection**. En cambio, cuando un componente del GC no está preparado para empezar un análisis, se encienden las luces indicadoras **Not Ready**. Desplácese para ver el mensaje que explique por qué no está listo el GC.

Tonos de alerta

Una serie de pitidos de aviso suena antes de que se produzca una parada. Transcurrido un poco de tiempo, el componente que tiene un problema se apaga, el GC emite un pitido y se muestra un breve mensaje numerado. Por ejemplo, suena una serie de pitidos si el flujo de gas del inyector frontal no puede alcanzar el valor establecido. Se mostrará brevemente el mensaje **Front inlet flow shutdown**. El flujo se cortará después de 2 minutos. Consulte la [“Corrección de problemas”](#).

Un tono continuo suena si se corta el flujo de hidrógeno o se produce un corte térmico.

ADVERTENCIA

Antes de reanudar las operaciones del GC, investigue y resuelva la causa del corte de hidrógeno. Para más detalles, consulte la sección [Corte de hidrógeno](#) del manual de resolución de problemas.

Un solo pitido indica que hay un problema, pero que dicho problema no impedirá al GC ejecutar el análisis. El GC emitirá un solo pitido y mostrará un mensaje. El GC puede empezar el análisis, en cuyo caso desaparecerá el aviso.

Otros mensajes indican problemas de hardware que requieren la intervención del usuario. Según el tipo de error del que se trate, el GC emitirá un solo pitido o no pitará.

El teclado

El GC tiene tres teclas de operación.

[Stop] Termina el análisis inmediatamente. Si el GC está en medio de un análisis, es posible que se pierdan los datos del mismo. Consulte el [Manual de funcionamiento avanzado](#) si necesita más información sobre la forma de reiniciar el GC después de pulsar **[Stop]**.

[Prep Run] Activa los procesos necesarios para poner el GC en las condiciones de inicio que dicte el método (como por ejemplo cerrar el flujo de purga del inyector para una inyección sin división (splitless) o restablecer el flujo normal desde el modo de ahorro de gas).

[Start] Inicia un análisis después de inyectar una muestra manualmente (cuando se utiliza un muestreador automático de líquidos o una válvula de muestreo de gases, el análisis se activa automáticamente en el momento apropiado).



Se desplaza por la pantalla de línea en línea, hacia arriba o hacia abajo. Sirve para ver:



- Tiempo de análisis restante
- Hora del siguiente análisis
- Mensajes de estado actuales (lo que está haciendo el GC)
- Temperaturas, presiones y flujos actuales
- Estado de la válvula
- Revisión del firmware del GC
- Dirección IP del GC
- Hora y fecha del sistema



2

Conceptos básicos de funcionamiento

Descripción general	24
Control del instrumento	25
Para poner en marcha el GC	26
Para apagar el GC durante menos de una semana	27
Para apagar el GC durante más de una semana	28
Corrección de problemas	29

En esta sección se describen algunas tareas básicas que lleva a cabo el usuario del GC 7820A de Agilent.



Descripción general

El uso del GC implica las siguientes tareas:

- Instalación del teclado en pantalla.
- Configuración del hardware del GC para un método analítico.
- Puesta en marcha del GC. Consulte la sección [“Para poner en marcha el GC”](#).
- Preparación del muestreador automático de líquidos. Instale la jeringa correspondiente al método definido; configure el uso de las botellas de disolvente y de residuos, y el tamaño de la jeringa; y prepare y cargue los viales de disolvente, residuos y muestras.
 - Para el ALS 7693A, consulte el manual [Instalación, funcionamiento y mantenimiento](#).
- Carga del método o la secuencia analíticos en el sistema de control del GC.
 - Consulte la documentación del sistema de datos de Agilent.
 - Para el funcionamiento del GC independiente, consulte la sección [“Para cargar un método”](#) y la sección [“Para cargar una secuencia almacenada”](#).
- Ejecución del método o la secuencia.
 - Consulte la documentación del sistema de datos de Agilent.
 - Para el funcionamiento del GC independiente, consulte las secciones [“Para inyectar una muestra manualmente con una jeringa e iniciar un análisis”](#), [“Para ejecutar un método y procesar una sola muestra en el ALS”](#) y [“Para iniciar la ejecución de una secuencia”](#).
- Monitorización de los análisis de muestras desde el panel de control del GC o desde el programa del sistema de datos de Agilent. Consulte la sección [“Acerca del estado del GC en el teclado en pantalla”](#) o la documentación del sistema de datos de Agilent.
- Apagado del GC. Consulte las secciones [“Para apagar el GC durante menos de una semana”](#) o [“Para apagar el GC durante más de una semana”](#).

La operación requiere un PC con el teclado en pantalla instalado. Consulte [“Funcionamiento del teclado en pantalla”](#) para obtener más información.

Control del instrumento

El GC 7820A de Agilent se suele controlar mediante un sistema de datos conectado, como el sistema de datos cromatográficos OpenLAB Agilent EZChrom Compact. De forma alternativa, el GC se puede controlar por completo desde su teclado en pantalla, enviando los datos emitidos a un integrador conectado para generar informes.

Usuarios del sistema de datos de Agilent: consulte la ayuda en línea incluida en el sistema de datos de Agilent para ver más detalles sobre cómo cargar, ejecutar o crear métodos y secuencias usando dicho sistema de datos.

Usuarios del GC independiente: si utiliza un GC sin un sistema de datos conectado, consulte lo siguiente para obtener más detalles sobre cómo cargar los métodos y secuencias desde el teclado:

- “Cómo instalar el teclado en pantalla”
- “Para cargar un método”
- “Para cargar una secuencia almacenada”

Para obtener más detalles sobre cómo ejecutar métodos y secuencias desde el teclado del software consulte:

- “Para inyectar una muestra manualmente con una jeringa e iniciar un análisis”
- “Para ejecutar un método y procesar una sola muestra en el ALS”
- “Para iniciar la ejecución de una secuencia”

Consulte la [Guía de usuarios avanzados](#) para obtener detalles sobre cómo crear métodos y secuencias usando el teclado del software.

Para poner en marcha el GC

El éxito del funcionamiento empieza con un GC con una instalación y un mantenimiento correctos. Los suministros de gases, alimentación eléctrica, ventilación de sustancias químicas peligrosas y el espacio libre alrededor del GC para su funcionamiento se detallan en la [Guía de preparación de las instalaciones del GC](#), el GC/MS, y el ALS de Agilent [Guía de preparación de las instalaciones..](#)

- 1 Compruebe las presiones de la fuente de gas. Consulte la [Guía de preparación del emplazamiento](#) si desea conocer las presiones requeridas.
- 2 Abra las fuentes del gas portador y del gas reactivo y abra las válvulas de cierre locales.
- 3 Encienda el GC. Espere a que se muestre el mensaje **Power on successful**.
- 4 Instale la columna
- 5 Compruebe que no haya fugas en las conexiones de la columna. Consulte el manual de [resolución de problemas](#).
- 6 Cargue el método analítico. Consulte la sección [“Para cargar un método”](#).
- 7 Espere a que el detector o detectores se estabilicen antes de adquirir los datos. El tiempo que necesita el detector para lograr un estado estable depende de si el detector se ha apagado o si su temperatura se ha reducido mientras el detector seguía encendido.

Tabla 1 Tiempos de estabilización del detector

Tipo de detector	El tiempo de estabilización se inicia partiendo de una temperatura reducida (horas)	El tiempo de estabilización se inicia partiendo del detector apagado (horas)
FID	2	4
TCD	2	4
uECD	4	De 18 a 24
FPD	2	12
FPD+	2	12
NPD	4	De 18 a 24

Para apagar el GC durante menos de una semana

- 1 Espere a que termine el análisis actual.
- 2 Si el método activo ha sido modificado, guarde los cambios.

ADVERTENCIA

No deje nunca fluir un gas inflamable si el GC va a estar sin supervisión. Si se produce una fuga, el gas podría provocar un incendio o una explosión.

- 3 Cierre las fuentes de todos los gases, excepto la del gas portador (deje el gas portador abierto para proteger la columna de la contaminación atmosférica).
- 4 Baje la temperatura del detector, del inyector y de la columna a una temperatura entre 150 y 200 °C. Si lo desea, puede apagar el detector. Consulte la tabla siguiente para determinar si resulta ventajoso apagar el detector durante un breve período de tiempo. El tiempo que se requiere para devolver el detector a un estado estable es uno de los factores. Consulte [Tabla 1](#).

Para apagar el GC durante más de una semana

Consulte para ver los procedimientos de instalación de columnas, consumibles, etc.

- 1 Cargue el [método de mantenimiento del GC](#) y espere a que el aparato esté listo. Si desea más información en cuanto a la creación de métodos de mantenimiento, consulte el manual [Mantenimiento del GC](#). (Si el método de mantenimiento no está disponible, fije la temperatura a 40°C para todas las zonas).
- 2 Apague el interruptor de alimentación principal.
- 3 Cierre todas las válvulas de la fuente de gas.

ADVERTENCIA

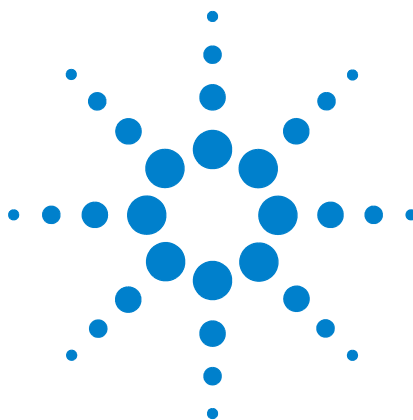
Tenga cuidado. Puede que el horno, el inyector o el detector estén tan calientes que produzcan quemaduras. Si están calientes póngase unos guantes resistentes al calor para protegerse las manos.

- 4 Cuando el GC esté frío, extraiga la columna del horno y tapone ambos extremos para evitar que entren contaminantes.
- 5 Tapone las conexiones de la columna del inyector y del detector, así como de todas las conexiones externas del GC.

Corrección de problemas

Si el GC deja de funcionar, debido a un error, compruebe si hay mensajes en la pantalla. Pulse [**Status**] y desplácese para ver cualquier mensaje adicional.

- 1 Utilice el teclado o el sistema de datos para detener el tono de alerta. Pulse [**Clear**] en el teclado para apagar el componente implicado en el sistema de datos. (Para obtener más detalles sobre el teclado en pantalla, consulte [“Funcionamiento del teclado en pantalla”](#).)
- 2 Resuelva el problema, por ejemplo, mediante el cambio de los cilindros de gas o la corrección de la fuga. Consulte la [Guía de resolución de problemas](#) para obtener más información.
- 3 Una vez que se corrija el problema, podría ser necesario apagar y volver a encender el instrumento o bien, utilizar el teclado en pantalla o el sistema de datos para apagar y encender el componente implicado. En el caso de errores de corte, necesita hacer ambas operaciones.



3

Funcionamiento del teclado en pantalla

Cómo instalar el teclado en pantalla	32
Teclado en pantalla	33
Las teclas de ejecución	37
Teclas de los componentes del GC	38
Tecla de estado	39
Tecla de información	40
Teclas de entrada de datos general	41
Teclas auxiliares	43
Teclas de automatización y almacenamiento de métodos	44
Funcionalidad del teclado cuando se controla el GC mediante un sistema de datos de Agilent	45
Tecla de modos de servicio	46
Acerca del estado del GC en el teclado en pantalla	47
Acerca de los registros	49

En esta sección se describe el funcionamiento básico del controlador remoto del GC 7820A de Agilent (teclado en pantalla). Este software proporciona una interfaz de teclado que permite conectarse al GC 7820A y controlarlo. Para obtener más información sobre la funcionalidad del teclado, consulte el [Manual de funcionamiento avanzado](#).



Cómo instalar el teclado en pantalla

Agilent proporciona el software del controlador remoto del GC 7820A en el DVD junto con los Manuales del usuario y Herramientas del GC y GC/MS de Agilent. Para instalar el software, inserte el DVD en la unidad de DVD del PC, luego siga las instrucciones en línea para la instalación de la documentación del GC 7820A. Después de la instalación, puede abrir el teclado en pantalla con un icono de escritorio o en el menú Inicio.

El teclado en pantalla requiere una conexión LAN con el GC.

Teclado en pantalla

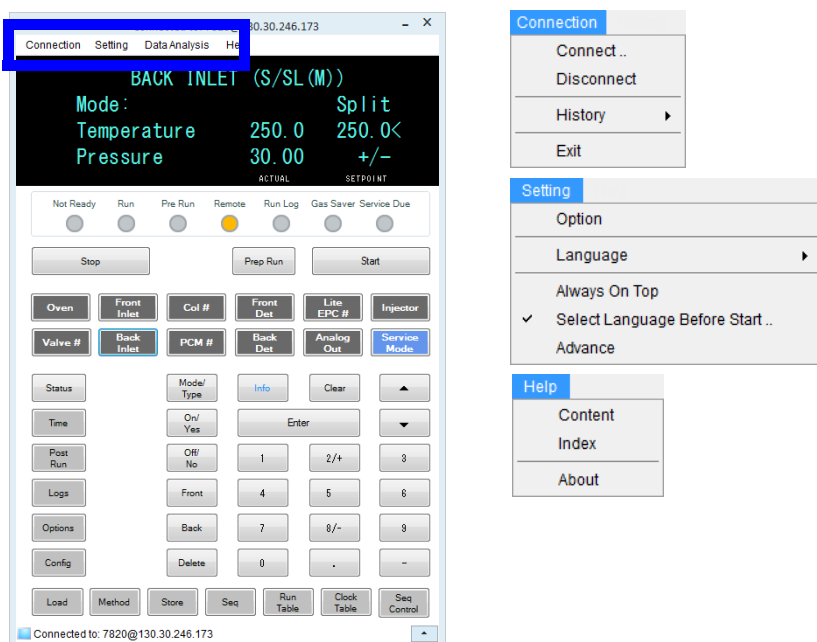
El teclado en pantalla sirve para:

- Manejar el GC sin un sistema de datos de Agilent
- Ver las condiciones de error del instrumento
- Preparar el GC para el mantenimiento
- Resolver las condiciones de error

El teclado en pantalla puede controlar solamente un GC de la serie 7820A a la vez. Se puede conectar a cualquier GC 7820A que se encuentre en la red del PC.

PRECAUCIÓN

Utilice solamente un teclado en pantalla a la vez para conectarse a un GC determinado.



Para conectarse a un GC

- 1 Vaya a **Connection > Connect**.
- 2 Seleccione **IP** para escribir o seleccionar una dirección IP, o **Name** para seleccionar un GC mediante un nombre asignado previamente.
- 3 En la lista **Target**, escriba o seleccione la dirección IP del GC o su nombre.

4 Haga clic en **Connect**.

El título de la ventana del teclado en pantalla muestra el nombre o la dirección IP del GC conectado. Dicha información también aparece en la parte inferior de la ventana.

Si lo desea, puede activar la opción **AutoConnect** para conectar siempre con el GC seleccionado al iniciar el teclado en pantalla.

Para desconectarse de un GC

Seleccione **Connection > Disconnect**.

Otros parámetros del programa

Settings > Option > Connection

La pestaña **Connection** ofrece otras opciones para la visualización de nombres descriptivos para un GC y para activar la conexión automática a un GC cuando se cargue el software.

Active la opción **AutoConnect** para conectarse al GC predeterminado al iniciar el teclado en pantalla. También puede establecer esta función en **Connection > Connect**.

Utilice **Connection History** para asignar el GC predeterminado que aparece en la lista **Connect**. El historial de conexión enumera cada uno de los GC a los cuales se haya conectado.

Para asignar el nombre que vaya a aparecer en la lista **Connect**, seleccione el GC y luego, haga clic en **Change Name**. Escriba el nombre en el campo **Name**, y luego, haga clic en **Save Name**.

Para que el GC aparezca como la primera entrada de la lista **Connect**, selecciónelo en el historial y haga clic en **Set as Default**.

Para eliminar permanentemente todos los nombres guardados y todo el historial de conexión, haga clic en **Clear History**.

Settings > Option > ShortCuts

La pestaña **ShortCuts** permite activar, desactivar y personalizar los accesos directos de teclado personalizados que se pueden utilizar con el software.

Para activar los accesos directos del teclado, seleccione **Enable shortcut on main panel**.

Una vez activados los accesos directos, puede utilizar los que están predeterminados o bien, seleccionarlos y modificarlos como desee. Para cambiar un acceso directo, selecciónelo y haga clic en **Change**. Presione la combinación de teclas del nuevo acceso directo y haga clic en **Store** para guardarlo y **OK** para cerrar el cuadro de diálogo **Option**. Los accesos directos deben ser únicos. Haga clic en **Default** para restaurar los valores de los accesos directos de fábrica.

Settings > Option > Log

Seleccione la pestaña **Log** para visualizar las entradas de registro compiladas por el teclado en pantalla. El software registra los eventos de conexión, los errores de comunicación y eventos similares.

Settings > Language

Utilice **Settings > Language** para seleccionar el idioma de la interfaz de usuario del teclado en pantalla. Tras una breve pausa, la interfaz de usuario se vuelve a cargar en el nuevo idioma. Este parámetro cambia solamente el idioma del teclado en pantalla y no el idioma del GC.

Para desactivar la selección de idioma durante el inicio del programa, desmarque **Settings > Select Language Before Startup**.

Para minimizar o expandir el teclado de software

Haga clic en  o en  en la esquina inferior derecha de la ventana para alternar entre la visualización del teclado.

Para resolver problemas con una conexión

Si el teclado en pantalla no se puede conectar al GC, examine lo siguiente:

- Verifique que el GC esté encendido.
- Verifique que los cables de LAN estén debidamente conectados.
- Verifique que la dirección IP especificada sea la correcta para el GC. En el panel frontal del GC, presione  o  para desplazarse hasta la entrada de **IP**. Se trata de la dirección IP actual del GC.
- Verifique la comunicación básica con el GC mediante el uso del comando **ping**. Consulte el [Manual de resolución de problemas](#).
- Verifique que nadie más esté controlando el GC.

- Cerciórese de que el PC pueda comunicarse con el GC. La dirección IP del PC debe establecerse en una red y subred similar. Por ejemplo, si la dirección IP del GC es 192.168.0.26 (el valor predeterminado), entonces, la dirección IP de su PC deberá ser 192.168.0.xx, donde xx es cualquier número entre 0 y 25 o entre 27 y 255. Si se configura el PC para una LAN diferente a la del GC, deberá cambiar la dirección IP del PC. Consulte la ayuda de Windows para obtener información detallada. Esta operación podría requerir privilegios de administrador en el PC.

Para obtener ayuda

Para abrir la ayuda del teclado en pantalla, vaya a **Help > Contents**.

Las teclas de ejecución

Estas teclas se utilizan para iniciar, detener y preparar el GC para analizar una muestra.



[Prep Run]

Activa los procesos necesarios para poner el GC en las condiciones de inicio que dicte el método (como por ejemplo cerrar el flujo de purga del inyector para una inyección sin división (splitless) o restablecer el flujo normal desde el modo de ahorro de gas). Consulte el [Manual de funcionamiento avanzado](#) si necesita más información.

[Start]

Inicia un análisis después de inyectar una muestra manualmente (cuando se utiliza un muestreador automático de líquidos o una válvula de muestreo de gases, el análisis se activa automáticamente en el momento apropiado).

[Stop]

Termina el análisis inmediatamente. Si el GC está en medio de un análisis, es posible que se pierdan los datos del mismo. Consulte también la sección [“Para reanudar una secuencia cancelada”](#) en la página 55.

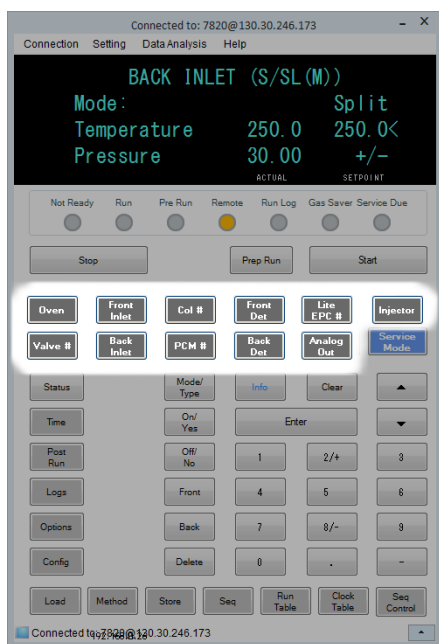
Teclas de los componentes del GC

Estas teclas se utilizan para establecer la temperatura, presión, flujo, velocidad y otros parámetros de funcionamiento de los métodos.

Para mostrar la configuración actual, pulse cualquiera de estas teclas. Es posible que haya más de tres líneas de información. Si es necesario, utilice las teclas de desplazamiento para ver más líneas en la pantalla.

Para cambiar los parámetros, desplácese a la línea pertinente, introduzca el cambio y pulse **[Enter]**.

Para obtener ayuda con respecto al contexto, pulse **[Info]**. Por ejemplo, si pulsa **[Info]** en la entrada de un valor, la ayuda proporcionada sería similar a lo siguiente: *Introduzca un valor entre 0 y 350.*



[Oven]

Establece las temperaturas del horno, tanto la isotérmica como la temperatura programada.

[Front Inlet]

Controla los parámetros de funcionamiento del inyector.

[Back Inlet]

[Col #]

Controla la presión, el flujo o la velocidad de la columna. Puede establecer rampas de flujo o presión.

[PCM #]

Controla la presión, el flujo o la velocidad de la columna para el módulo o los módulos de control neumático de accesorios. Puede establecer rampas de flujo o presión.

[Front Det]

Controla los parámetros de funcionamiento del detector.

[Back Det]

[Lite EPC #]

Proporciona neumática para el inyector, detector u otro dispositivo. Sirve para configurar el EPC del detector que se utilizará. Se puede utilizar para programar la presión.

[Injector]

Modifica los parámetros de control del inyector, como por ejemplo los volúmenes de inyección y muestras y los lavados con disolventes.

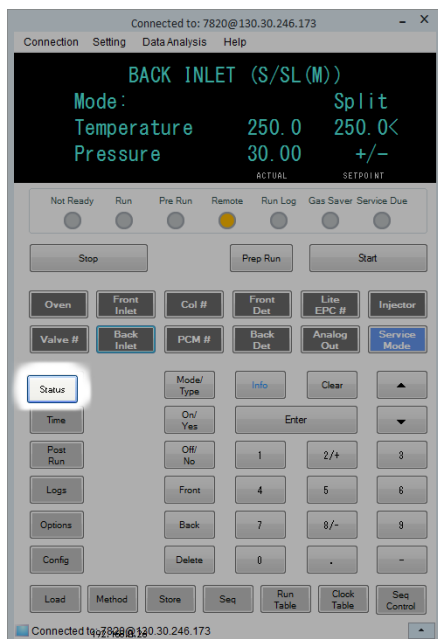
[Valve #]

Permite controlar una válvula de muestreo y/o válvulas de conmutación (abiertas o cerradas).

[Analog Out]

Asigna una señal a la salida analógica. La salida analógica está situada en la parte trasera del GC.

Tecla de estado



[Status]

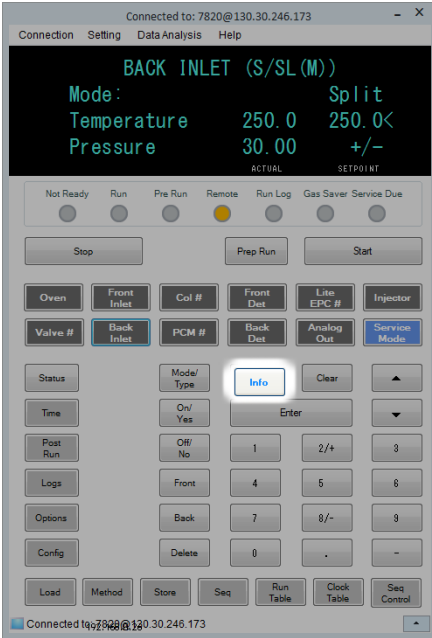
Muestra información sobre los estados de “ready,” “not ready,” y “fault”.

Cuando el indicador de estado **Not Ready** *parpadea*, significa que se ha producido un fallo. Pulse [Status] para ver qué parámetros no estás listos y qué fallo se ha producido.

Se puede modificar el orden en el que aparecen los elementos en la ventana de la pantalla de desplazamiento [Status]. Es posible, por ejemplo, que desee mostrar las cosas que comprueba con mayor frecuencia en las líneas superiores, de forma que no tenga que desplazarse hasta ellas. Para cambiar el orden de la pantalla **Status**:

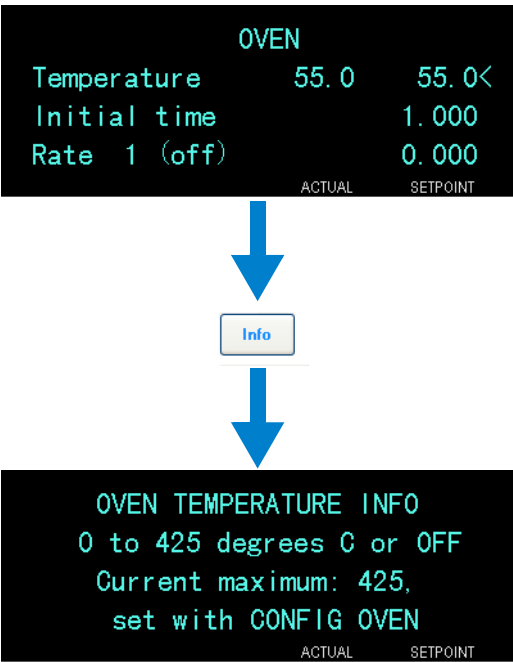
- 1 Pulse [Config] [Status].
- 2 Desplácese hasta el valor que desee que aparezca en primer lugar y pulse [Enter]. Este valor aparecerá a partir de ahora en la parte superior de la lista.
- 3 Desplácese hasta el valor que desee que aparezca en segundo lugar y pulse [Enter]. Este valor aparecerá a partir de ahora como segundo elemento de la lista.
- 4 Siga con el mismo procedimiento hasta que la lista esté en el orden que necesite.

Tecla de información

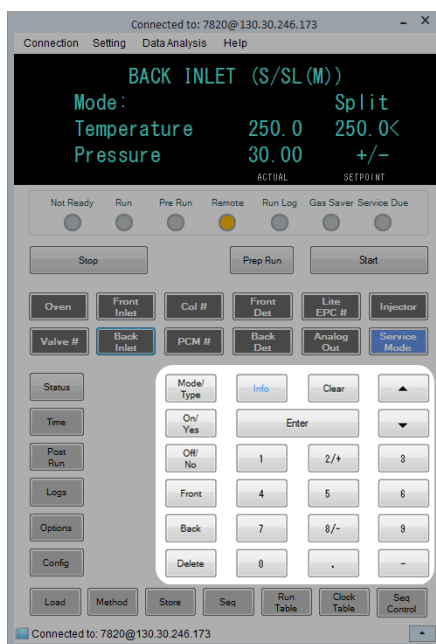


[Info]

Proporciona ayuda con respecto al parámetro que se muestra en ese momento. Por ejemplo, si **Oven Temp** es la línea activa en la pantalla (tiene un < al lado), [Info] mostrará el rango válido de temperaturas del horno. En otros casos, la tecla [Info] mostrará definiciones o acciones que se pueden realizar.



Tecclas de entrada de datos general



[Mode/Type] Proporciona acceso a una lista de parámetros posibles asociados con los ajustes no numéricos de un componente. Por ejemplo, si el GC está configurado con un inyector split/splitless con EPC y se pulsa la tecla **[Mode/Type]**, las opciones que aparecerán en la lista son: split, splitless, pulsed split y pulsed splitless.

[Clear] Elimina un valor que se haya introducido por error antes de pulsar **[Enter]**. También se puede utilizar para volver a la línea superior de una pantalla de varias líneas, volver a una pantalla anterior, cancelar una función durante una secuencia o método, o cancelar la carga o almacenamiento de secuencias y métodos.

[Enter] Acepta los cambios introducidos o selecciona un modo alternativo.



Se desplaza por la pantalla de línea en línea, hacia arriba o hacia abajo. El signo < en la pantalla indica la línea que está activa.



Tecclas numéricas

Sirven para establecer la configuración de los parámetros del método. (Pulse **[Enter]** una vez que termine de aceptar los cambios.)

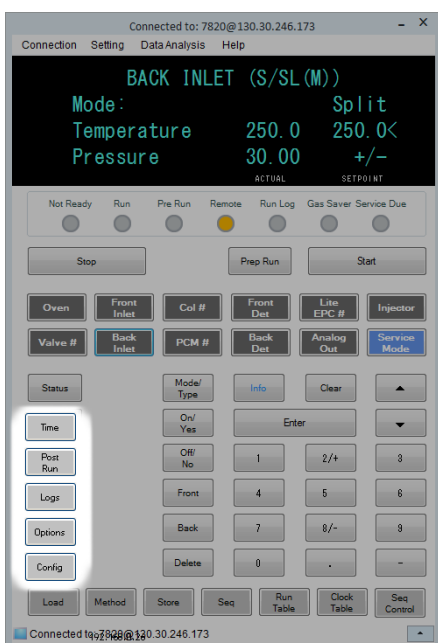
En el caso de GC equipados con EPR (regulación electrónica de la neumática), las teclas 2/+ y 8/- se usan para regular el valor de los parámetros arriba y abajo respectivamente.

[On/Yes]
[Off/No] Se utilizan para establecer parámetros, por ejemplo el pitido de aviso, el pitido de modificación de método y el clic de las teclas, o para encender y apagar dispositivos, como un detector.

[Front] [Back] Se utilizan principalmente durante las operaciones de configuración. Por ejemplo, al configurar una columna, utilice estas teclas para identificar el inyector y el detector al cual está acoplada la columna.

[**Delete**] Elimina métodos, secuencias, entradas de la tabla de análisis y entradas de la tabla de tiempos.
[**Delete**] sirve también para cancelar el proceso de ajuste de desviación de los detectores de nitrógeno-fósforo (NPD) sin interrumpir otros parámetros del detector. Consulte el [Manual Advanced Operation](#) para obtener más detalles.

Teclas auxiliares



[Time]

Muestra la fecha y hora actual en la primera línea. Las dos líneas centrales muestran el tiempo entre análisis, el tiempo transcurrido y el tiempo que queda de un análisis, así como la hora del último análisis y el tiempo posterior durante un post-análisis.

La última línea siempre muestra un cronómetro. Cuando esté en la línea del cronómetro, pulse **[Clear]** para poner el reloj a cero y **[Enter]** para iniciar o detener el cronómetro.

[Post Run]

Se utiliza para programar que el GC haga algo después de un análisis, como limpiar térmicamente o aplicar flujo de retroceso a una columna. Consulte el [Advanced Operation](#) para obtener más detalles.

[Logs]

Alterna entre dos registros: el registro de análisis, y el registro de eventos del sistema. La información de estos registros puede utilizarse como apoyo de los estándares de las Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP).

[Options]

Sirve para obtener acceso a las opciones de configuración de los parámetros del instrumento, como el teclado y la pantalla. Desplácese hasta la línea deseada y pulse **[Enter]** para acceder a las entradas asociadas. Consulte la “[Opciones](#)” en la página 147.

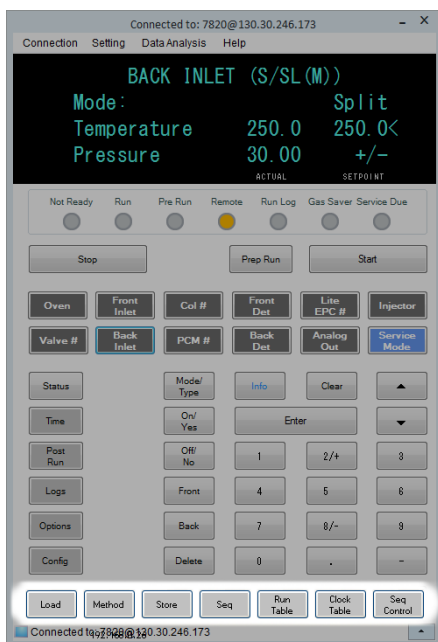
[Config]

Se utiliza para configurar componentes que el GC no detecta automáticamente pero que son esenciales para ejecutar un método, como por ejemplo las dimensiones de las columnas, los tipos de gases portadores y detectores, las configuraciones de los gases auxiliares, y la conexiones de las columnas a inyectores y detectores. Estos valores forman parte del método y se almacenan con él.

Para ver la configuración actual de un componente (como el inyector o el detector), pulse **[Config]** y, a continuación, la tecla del componente en cuestión. Por ejemplo, **[Config][Front Det]** abre los parámetros de configuración del detector frontal.

Teclas de automatización y almacenamiento de métodos

Estas teclas sirven para cargar y almacenar métodos y secuencias localmente en el GC. No se pueden utilizar para acceder a los métodos y secuencias almacenados por el sistema de datos de Agilent.



[Load]
[Method]
[Store]
[Seq]

Se utilizan conjuntamente para cargar y almacenar métodos y secuencias en el GC.

Por ejemplo, para cargar un método, pulse [Load] [Method] y seleccione un método en la lista de métodos almacenados en el GC. Consulte la [“Para cargar un método”](#) en la página 61.

[Run Table]

Se utiliza para programar eventos especiales que son necesarios durante un análisis. Un evento especial puede ser, por ejemplo, accionar una válvula. Consulte el [Advanced Operation](#) para obtener más detalles.

[Clock Table]

Se utiliza para programar eventos que se producirán a una hora del día determinada, en vez de producirse durante un análisis específico y para acceder al programa del instrumento. Los eventos de la tabla del reloj se podría utilizar, por ejemplo, para iniciar el apagado todos los días a las 5:00 de la tarde. Consulte el [Manual de funcionamiento avanzado](#) si necesita más información.

[Seq Control]

Inicia, detiene, hace una pausa o reanuda una secuencia, o muestra el estado de una secuencia. Consulte la [“Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla”](#) en la página 53.

Funcionalidad del teclado cuando se controla el GC mediante un sistema de datos de Agilent

Cuando el GC se controla mediante un sistema de datos de Agilent, dicho sistema define los valores establecidos y analiza las muestras. El indicador **Remote** del teclado en pantalla se ilumina cuando un sistema de datos está controlando el GC.

PRECAUCIÓN

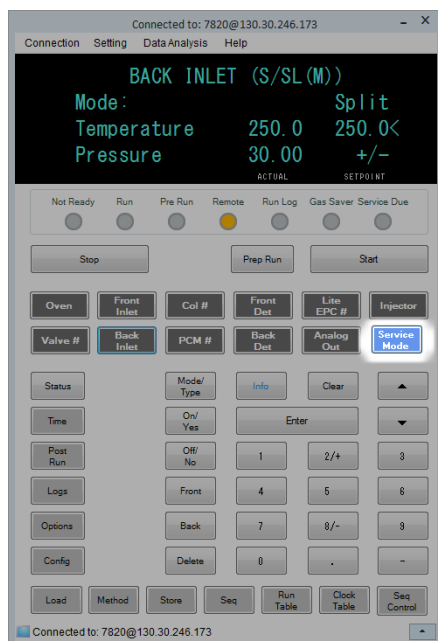
El uso del teclado en pantalla para cambiar los valores establecidos cuando un sistema de datos controla el GC podría ocasionar datos erróneos. Al utilizar el teclado en pantalla, el GC no comunica automáticamente los cambios hechos en los valores establecidos al sistema de datos conectado.

Cuando un sistema de datos de Agilent controla el GC, se puede utilizar el teclado en pantalla para:

- Ver el estado del análisis seleccionando [**Status**]
- Ver los valores del método seleccionando la tecla del componente del GC.
- Mostrar la hora del último análisis y del análisis siguiente, el tiempo que queda de análisis y el tiempo de post-análisis restante seleccionando repetidas veces [**Time**]
- Cancelar un análisis seleccionando [**Stop**]
- Averiguar qué ordenador está controlando el GC. Para ello, pulse [**Options**] > **Communication** y luego desplácese. El nombre del ordenador que controla el GC se muestra después del parámetro **Enable DHCP**, junto con la cantidad de hosts conectados al GC.

Si se pulsa [**Stop**] durante una operación de GC, finaliza la operación. El sistema de datos puede conservar los datos ya recopilados, pero no se recopilan más datos para esa muestra. Los sistemas de datos de Agilent pueden permitir que se inicie la siguiente operación, según el sistema de datos y sus ajustes para la gestión de errores.

Tecla de modos de servicio

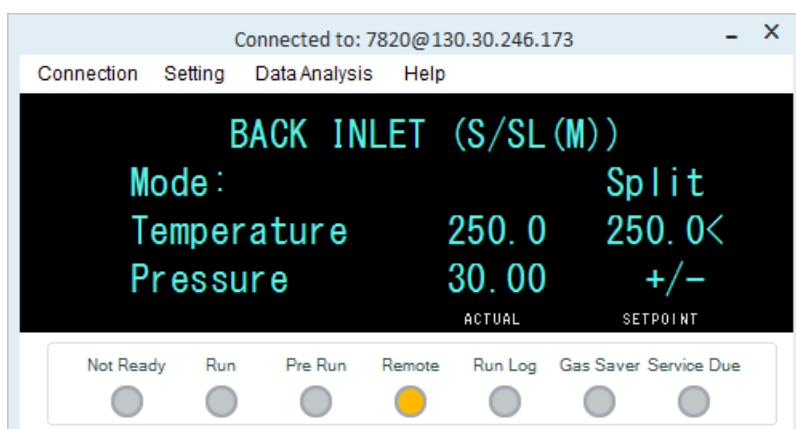


[Service Mode] Se utiliza para acceder a la configuración y funciones de mantenimiento, contadores de servicio y diagnósticos del GC. Consulte el [Manual de funcionamiento avanzado](#) si necesita más información.

Acerca del estado del GC en el teclado en pantalla

Cuando el GC está preparado para empezar un análisis, la pantalla mostrará **STATUS Ready for Injection**. En cambio, cuando un componente del GC no está preparado para empezar un análisis, se encenderá el indicador LED **Not Ready** del teclado en pantalla. Pulse [**Status**] para ver el mensaje que explique por qué no está listo el GC.

Indicadores



Cuando hay un indicador encendido, indica lo siguiente:

- El progreso actual de un análisis (**Pre Run** o **Run**).
- Los elementos que posiblemente requieran atención (**Not Ready**, **Service Due**, y **Run Log**).
- El GC está controlado mediante un sistema de datos de Agilent (**Remote**).
- El GC está en modo de ahorro de gas(**Gas Saver**).

Condiciones de error

Si se produce un problema, se muestra un mensaje de error. Si el mensaje indica que el hardware se ha dañado, hay más información disponible. Pulse la tecla del componente correspondiente (por ejemplo, **Front Det**, **Oven** o **Front Inlet**).

Valor parpadeante

Si el sistema cierra el flujo de gas o apaga el horno, el indicador **Off** parpadeará en la línea correspondiente de la lista de parámetros del componente.

Si se produce un corte de la neumática o un fallo en otra parte del detector, parpadeará la línea **On/Off** de la lista de parámetros del detector.

Para cualquier parámetro de flujo o presión, y para la temperatura del horno, vaya al parámetro que parpadea y pulse [**Off/No**] para eliminar el error. Solucione el problema si es posible, luego pulse [**On/Yes**] en el parámetro para utilizarlo de nuevo. Si el problema persiste, el error volverá a suceder.

Si el corte pone en duda la seguridad, por ejemplo un corte del flujo de gas portador de hidrógeno, debe apagar y volver a encender el GC. Consulte el manual de [resolución de problemas](#) para más información.

Acerca de los registros

Desde el teclado se puede acceder a dos registros: el registro de análisis, y el registro de eventos del sistema. Para acceder a los registros, pulse [**Logs**] luego desplácese hasta el registro deseado y pulse [**Enter**]. En la pantalla se indicará el número de entradas que contiene el registro. Desplácese por la lista.

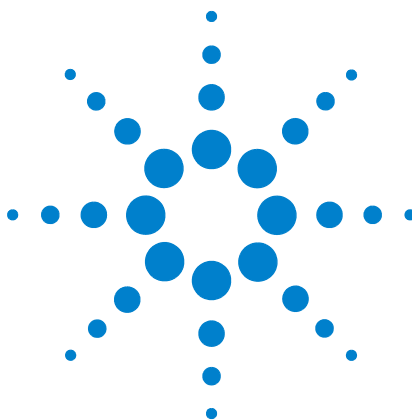
Registro de análisis

El registro de análisis se borra al comienzo de cada nuevo análisis. Durante el análisis, todas las desviaciones del método planeado (incluida la intervención del teclado) se enumeran en la tabla del registro de análisis. Cuando un registro de análisis contiene entradas, la luz **Run Log** del indicador se enciende.

Registro de eventos del sistema

El registro de eventos del sistema registra los eventos significativos durante el funcionamiento del GC. Algunos de los eventos aparecerán también en el registro de análisis si están en vigor durante un análisis.

3 Funcionamiento del teclado en pantalla



4 Ejecución de un método o una secuencia desde el teclado

Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla 52

Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla 53

En esta sección se explica cómo cargar, almacenar y ejecutar un método o secuencia mediante el teclado del GC, sin utilizar un sistema de datos de Agilent. El teclado puede utilizarse para seleccionar y ejecutar un método o una secuencia automatizada y almacenada en el GC. En este caso, los datos generados a partir del análisis se envían normalmente a un integrador para generar un informe del análisis de datos.

Para obtener información sobre cómo crear un método o secuencia utilizando el teclado, consulte [Capítulo 5](#) “Métodos y secuencias”.



Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla

Para inyectar una muestra manualmente con una jeringa e iniciar un análisis

- 1 Prepare la jeringa de la muestra para su inyección.
- 2 Cargue el método deseado (Consulte la sección [“Para cargar un método”](#)).
- 3 Pulse **[Prep Run]**.
- 4 Espere hasta que se muestre el mensaje **STATUS Ready for Injection**.
- 5 Inserte la aguja de la jeringa a través del septum y en el inyector por completo.
- 6 Baje el émbolo de la jeringa de forma simultánea para inyectar la muestra y pulse **[Start]**.

Para ejecutar un método y procesar una sola muestra en el ALS

- 1 Prepare la muestra para su inyección.
- 2 Cargue el vial de la muestra en el lugar asignado de la torreta del ALS.
- 3 Cargue el método deseado (Consulte la sección [“Para cargar un método”](#)).
- 4 Pulse **[Start]** en el teclado del GC para iniciar la limpieza de la jeringa del ALS, la carga de la muestra y el método de inyección de la muestra. Una vez cargada la muestra en la jeringa, se inyectará automáticamente cuando el GC esté preparado.

Para cancelar un método

- 1 Pulse **[Stop]**.
- 2 Cuando esté listo para reanudar la ejecución de análisis, cargue la secuencia o el método apropiado (Consulte [“Para cargar un método”](#) o [“Para cargar una secuencia almacenada”](#).)

Cargar, almacenar y ejecutar métodos desde el teclado en pantalla

Una secuencia puede especificar la ejecución de hasta cinco subsecuencias y las secuencias post-análisis, si se han definido. Cada secuencia se almacena en forma de número (de 1 a 9).

Para iniciar la ejecución de una secuencia

- 1 Cargue la secuencia (Consulte la sección [“Para cargar una secuencia almacenada”](#)).
- 2 Pulse [**Seq Control**].
- 3 Compruebe el estado de la secuencia.
 - **Running**: La secuencia se está ejecutando
 - **Ready/wait**: El instrumento no está listo (debido a la temperatura del horno, los tiempos de equilibrado, etc.)
 - **Paused**: La secuencia está en pausa
 - **Stopped**: Continúe con [paso 4](#)
 - **Aborted**: La secuencia se ha detenido antes de que terminara el análisis (consulte la sección [“Cancelación de una secuencia”](#).)
 - **No sequence**: La secuencia está desactivada o no está definida
- 4 Desplácese hasta la línea **Start sequence** y pulse [**Enter**] para cambiar el estado a **Running**.

El indicador **Run** se encenderá y permanecerá encendido hasta que la secuencia se haya completado. La secuencia continuará ejecutándose hasta que todas las subsecuencias se hayan ejecutado o hasta que la secuencia se cancele.

Ready wait

Si una secuencia se empieza pero el instrumento no está listo (debido a la temperatura del horno, el equilibrado, etc.), la secuencia no empezará hasta que se alcancen todos los puntos establecidos del instrumento.

Para hacer una pausa en una secuencia en ejecución

- 1 Pulse [**Seq Control**].
- 2 Desplácese hasta **Pause sequence** y pulse [**Enter**].

La secuencia se detiene cuando termina el análisis de la muestra actual. El estado de la secuencia cambia a **paused** y tiene la opción de reiniciar o detener la secuencia pausada.

Para reanudar una secuencia en pausa

- 1 Pulse [**Seq Control**].
- 2 Desplácese hasta **Resume sequence** y pulse [**Enter**].

La secuencia se reanuda con la muestra siguiente.

Para detener una secuencia en ejecución

- 1 Pulse [**Seq Control**].
- 2 Desplácese hasta **Stop sequence** y pulse [**Enter**].

La secuencia se detiene al final de la subsecuencia que esté en ejecución en ese momento, a no ser que [**Seq**] > **Repeat sequence** esté establecido en **On**. Una secuencia detenida solo se puede reiniciar desde el principio.

Para reanudar una secuencia detenida

- 1 Pulse [**Seq Control**].
- 2 Desplácese hasta **Resume sequence** y pulse [**Enter**].

La secuencia vuelve a iniciarse desde el principio de la misma.

Cancelación de una secuencia

Cuando se cancela una secuencia, se detiene inmediatamente sin esperar a que termine el análisis actual.

Una secuencia se cancelará por las causas siguientes:

- Se pulsa la tecla [**Stop**].
- Se produce un error en el muestreador, generando un mensaje de error.
- El GC detecta una configuración incompatible durante la carga de un método.
- Una secuencia en ejecución intenta cargar un método que no existe.
- El muestreador está apagado. Puede corregir el problema y luego reiniciar la secuencia. Se repetirá el análisis de la muestra cancelada.

Para reanudar una secuencia cancelada

- 1 Corrija el problema (Consulte la sección “[Cancelación de una secuencia](#)”).
- 2 Pulse [**Seq Control**].
- 3 Desplácese hasta **Resume sequence** y pulse [**Enter**].

Se repetirá el análisis de la muestra cancelada.

4 Ejecución de un método o una secuencia desde el teclado



5 Métodos y secuencias

¿Qué es un método? 58

¿Qué se guarda en un método? 58

¿Qué ocurre cuando se carga un método? 59

Crear métodos 60

Para programar un método 60

Para cargar un método 61

Para almacenar un método 61

Incompatibilidad del método 61

¿Qué es una secuencia? 63

Crear secuencias 63

Acerca de la secuencia de prioridad 64

Para programar una secuencia 64

Para programar una secuencia de prioridad 65

Para programar una subsecuencia del ALS 65

Para programar una subsecuencia de válvula 66

Para programar eventos de postsecuencia 66

Para almacenar una secuencia 66

Para cargar una secuencia almacenada 67

Para determinar el estado de la secuencia 67

Automatización del análisis de datos, desarrollo de métodos y desarrollo de secuencias 67

Errores recuperables 68



¿Qué es un método?

Un método es el grupo de ajustes que se requieren para analizar una mezcla específica.

Como cada tipo de muestra reacciona de forma diferente en el GC (algunas muestras requieren una temperatura mayor del horno, otras requieren una presión de gas más baja o un detector diferente), es preciso crear un método exclusivo para cada tipo de análisis específico.

¿Qué se guarda en un método?

Algunos de los ajustes guardados en un método definen cómo se procesará la muestra cuando se utilice ese método. Entre los ejemplos de ajustes de métodos se incluyen:

RECOMENDACIÓN

En el caso de GC equipada con EPR (regulación electrónica de la neumática), los flujos del detector, de la columna y del inyector no se guardan con el método.

- El programa de temperatura del horno
- El tipo de gas portador y flujos
- El tipo de detector y flujos
- El tipo de inyector y flujos
- El tipo de columna
- El tiempo que se tardará en procesar una muestra

Los parámetros del análisis de datos y la creación de informes se guardan también en un método cuando éstos se crean en un sistema de datos de Agilent, por ejemplo el sistema de datos cromatográficos OpenLAB Agilent EZChrom Compact. Estos parámetros describen cómo interpretar el cromatograma que genera la muestra y qué tipo de informe se va a imprimir.

Consulte el [Advanced Operation Manual](#) para obtener más detalles sobre lo que puede incluir un método.

¿Qué ocurre cuando se carga un método?

Hay tres clases de métodos:

- **El método activo**—a veces se hace referencia a él como método actual. La configuración definida en este método es la configuración que mantiene actualmente el GC.
- **Métodos guardados**—El GC puede guardar hasta 9 métodos creados por el usuario, junto con el método por defecto.

En el caso de GC equipado con módulo EPC (control electrónico de la neumática), **cuando se carga un método** desde el GC o desde el sistema de datos de Agilent, los valores del método activo son reemplazados inmediatamente por los valores del método cargado.

En el caso de GC equipado con módulo EPR (regulación electrónica de la neumática), **cuando se carga un método** desde el GC o desde el sistema de datos de Agilent, los valores establecidos manualmente **no son** reemplazados por los valores del método cargado.

- El método cargado se convierte en el método activo (actual).
- El indicador **Not Ready** permanecerá encendido hasta que el GC alcance todos los valores especificados por el método que se acaba de cargar.

Consulte [“Ejecución de un método o una secuencia desde el teclado”](#) para obtener detalles sobre el uso del teclado para cargar, modificar y guardar métodos.

Crear métodos

Un método es el grupo de valores establecidos necesarios para ejecutar una sola muestra en el GC, tal como programas de temperatura del horno, programas de presión, temperaturas del inyector, parámetros del muestreador, etc. Un método se crea guardando un grupo de valores establecidos como un método numerado utilizando la tecla **[Store]**.

Los componentes para los que se pueden almacenar parámetros de valores establecidos se muestran en [Tabla 2](#).

Tabla 2 Componentes con parámetros de valores establecidos

Componente	Componente
Horno	Salida analógica
Válvula 1-2	Inyector frontal y posterior (consulte el manual de funcionamiento de ALS)
Inyector frontal y posterior	Temperatura auxiliar
Columnas 1 a 4	Ejecución posterior
Detector frontal y posterior	Mesa de ejecución

El GC también guarda valores establecidos ALS.

- Consulte el manual de [7693A Installation, Operation, and Maintenance](#) para ver los detalles de sus valores establecidos.
- Consulte el manual [7650 Installation, Operation, and Maintenance](#) para ver los detalles de sus valores.

Los parámetros de valores establecidos actuales se guardan cuando el GC se apaga y se cargan cuando vuelve a encender el instrumento.

Para programar un método

- 1 Seleccione individualmente cada componente para el que los parámetros de valores establecidos son adecuados según su método. (Consulte la sección [Tabla 2](#).)
- 2 Examine los valores establecidos actuales y modifíquelos como desee. Repita para cada componente como sea adecuado.
- 3 Examine los valores establecidos actuales para el ALS, si es adecuado, y modifíquelos como desee.

- 4 Guarde los valores establecidos como un método almacenado. (Consulte la sección “[Para almacenar un método](#)” en la página 61).

Para cargar un método

- 1 Pulse [**Load**].
- 2 Pulse [**Method**].
- 3 Introduzca el número del método que se va a cargar (de 1 a 9).
- 4 Pulse [**On/Yes**] para cargar el método y sustituir el método activo. También tiene la opción de pulsar [**Off/No**] para volver a la lista de métodos almacenados sin cargar el método.

Para almacenar un método

- 1 Asegúrese de que se hayan establecido los parámetros correctos.
- 2 Pulse [**Method**].
- 3 Desplácese hasta el método que desee almacenar y pulse [**Enter**].
- 4 Pulse [**On/Yes**] para almacenar el método y sustituir el método activo. También tiene la opción de pulsar [**Off/No**] para volver a la lista de métodos almacenados sin almacenar el método.

Incompatibilidad del método

Esta sección se aplica *solamente* a un GC independiente (no conectado a un sistema de datos). Cuando un sistema de datos, como OpenLAB CDS o MassHunter, controla el GC, los métodos se almacenan en un sistema de datos y pueden editarse ahí. Consulte la documentación de su sistema de datos para obtener más información.

Suponga que su GC independiente está equipado con un solo FID. Ha creado y guardado métodos que utilizan este detector. Ahora quita el FID e instala un TCD en su lugar. Cuando intenta cargar uno de sus métodos almacenados, observará un mensaje de error que dice que el método y el hardware no coinciden.

El problema es que el hardware actual ya no es el mismo que la configuración de hardware guardada en el método. El método no puede ejecutarse porque no sabe cómo manejar el TCD recientemente añadido.

Al inspeccionar el método, se dará cuenta de que todos los parámetros relacionados con el detector han sido restablecidos en los valores predeterminados.

La incompatibilidad del método solo ocurre con dispositivos electrónicos en el GC, tales como inyectores, detectores y módulos EPC. El GC genera una incompatibilidad para consumibles, tales como columnas, liners y jeringas.

Corregir una incompatibilidad del método en un GC independiente

Este problema se puede evitar si sigue este procedimiento para cualquier cambio de hardware, incluyendo la simple sustitución de un panel del detector defectuoso.

- 1** Antes de cambiar cualquier hardware, pulse **[Config][hardware module]**, donde **[hardware module]** es el dispositivo que pretende sustituir, por ejemplo, **[Config][Front Detector]**.
- 2** Pulse **[Mode/Type]**. Seleccione **Remove module** y pulse **[Enter]**. El módulo está ahora **Unconfigured**.
- 3** Apague el GC.
- 4** Realice el cambio de hardware que pretendía (en este ejemplo, quite el FID y su módulo de flujo y sustitúyalos por el TCD y su módulo).
- 5** Encienda el GC. Pulse **[Config][hardware module]**, por ejemplo, **[Config][Front Detector]**
- 6** Pulse **[Mode/Type]**. Seleccione **Install module** y pulse **[Enter]**. El GC instalará el nuevo módulo de hardware, que corrige el método activo (¡pero no el almacenado!).
- 7** Guarde el método corregido utilizando el mismo número (lo cual sobrescribe el método almacenado) o un número nuevo (lo cual deja el método original sin modificar).

¿Qué es una secuencia?

Una secuencia es una lista de muestras que se van a analizar junto con el método que se va a utilizar para cada análisis.

Consulte [“Ejecución de un método o una secuencia desde el teclado”](#) y [“Crear secuencias”](#) para obtener detalles sobre cómo crear, cargar, modificar y guardar las secuencias mediante el uso del teclado.

Crear secuencias

Una secuencia especifica las muestras que se deben ejecutar y el método que debe utilizarse para cada una. La secuencia está dividida en una secuencia de prioridad (ALS solamente), subsecuencias (cada una de las cuales utiliza un solo método) y eventos de postsecuencia

- **Priority sequence** – le permite interrumpir una secuencia de ALS o válvula en ejecución para analizar muestras urgentes. (Consulte la sección [“Acerca de la secuencia de prioridad”](#) en la página 64).
- **Subsequences** – contienen el número y la información del método almacenado que define un conjunto de viales (o posiciones de la válvula) que se deben analizar con un método particular. Las subsecuencias del muestreador y/o de la válvula se pueden utilizar en la misma secuencia.
- **Post sequence** – nombra un método que debe cargarse y ejecutarse tras la última ejecución en la última subsecuencia. Especifica si la secuencia debe repetirse indefinidamente o debe detenerse tras la última subsecuencia.

Las muestras en cada subsecuencia están especificadas como ubicaciones o como posiciones de la válvula de muestreo (válvulas de muestreo de gas).

Se pueden almacenar nueve secuencias con hasta dos subsecuencias cada una.

Acerca de la secuencia de prioridad

La secuencia de prioridad consiste en una sola subsecuencia de muestreador o válvula y un parámetro especial **Use priority**, que puede activarse en cualquier momento, incluso cuando se está ejecutando una secuencia. Esta función le permite interrumpir una secuencia en ejecución sin tener que editarla.

Si **Use priority** está **On**, entonces:

- 1 El GC y el ALS completan la ejecución actual y después la secuencia se detiene.
- 2 El GC ejecuta la secuencia de prioridad.
- 3 El GC restablece el parámetro **Use priority** en **Off**.
- 4 La secuencia principal continúa donde se detuvo.

Para programar una secuencia

- 1 Pulse **[Seq]**. (Pulse de nuevo, si es necesario, para visualizar la información de la subsecuencia).
- 2 Cree una secuencia de prioridad si lo desea. (Consulte la sección [“Para programar una secuencia de prioridad”](#) en la página 65). Si desea utilizar una secuencia de prioridad, debe programarla ahora. (Una vez que se inicie la secuencia, no podrá editarla sin detenerla).
- 3 Desplácese hasta la línea del **Method #** de **Subseq 1** e introduzca un número de método. Utilice **1** a **9** para los métodos almacenados, **0** para el método activo actualmente o **[Off/No]** para finalizar la secuencia.
- 4 Pulse **[Mode/Type]** para seleccionar un tipo de válvula o inyector. (Consulte [“Para programar una subsecuencia de válvula”](#) en la página 66 o [“Para programar una subsecuencia del ALS”](#) en la página 65.)
- 5 Cree la próxima subsecuencia o desplácese hasta **Post Sequence**. (Consulte la sección [“Para programar eventos de postsecuencia”](#) en la página 66).
- 6 Guardar la secuencia completada. (Consulte la sección [“Para almacenar una secuencia”](#) en la página 66).

Para programar una secuencia de prioridad

- 1 Pulse **[Seq]**. (Pulse de nuevo, si es necesario, para visualizar la información de la subsecuencia).
- 2 Desplácese hasta **Priority Method #** e introduzca un número de método. Utilice **1 a 9** para los métodos almacenados, **0** para el método activo actualmente o **[Off/No]** para finalizar la secuencia. Pulse **[Enter]**.
El método activo, 0, cambiará durante la secuencia si las subsecuencias utilizan métodos almacenados. Por tanto, debería elegirse método 0 para la secuencia de prioridad si todas las subsecuencias utilizan método 0.
- 3 Pulse **[Mode/Type]** y seleccione el tipo de inyector.
- 4 Programar la subsecuencia del ALS. (Consulte la sección [“Para programar una subsecuencia del ALS”](#) en la página 65).
- 5 Almacenar la secuencia completada. (Consulte la sección [“Para almacenar una secuencia”](#) en la página 66).

Una vez que la subsecuencia de prioridad exista en una secuencia, puede activarla cuando las muestras urgentes estén listas para ser procesadas del siguiente modo:

- 1 Pulse **[Seq]**. (Pulse de nuevo, si es necesario, para visualizar la información de la subsecuencia).
- 2 Desplácese hasta **Use Priority** y pulse **[On/Yes]**.

Cuando se completen las muestras de prioridad, se reanudará la secuencia normal.

Para programar una subsecuencia del ALS

- 1 Consulte del [paso 1](#) al [paso 3](#) de [“Para programar una secuencia”](#) en la página 64.
- 2 Pulse **[Mode/Type]** y seleccione el tipo de inyector.
- 3 Introduzca los parámetros de secuencia del inyector:
 - **Number of Injections/vial**—el número de ejecuciones de repetición de cada vial. Introduzca **0** si no se debe inyectar ninguna muestra. Por ejemplo, podría introducir **0** para realizar una ejecución en blanco (sin inyección) para limpiar el sistema después de ejecutar una muestra sucia.
 - **Samples**—el intervalo (primero-último) de los viales que deben analizarse.
- 4 Continúe con [paso 5](#) de [“Para programar una secuencia”](#) en la página 64.

Para programar una subsecuencia de válvula

- 1 Consulte del [paso 1](#) al [paso 3](#) de “Para programar una secuencia” en la página 64.
- 2 Pulse [**Mode/Type**] y seleccione **Valve**.
- 3 Introduzca los parámetros de la secuencia de válvula :
 - **#inj/position**—número de inyecciones en cada posición (0–99)
 - **Position rng**—posiciones de válvula primera-última para muestrear (1–32)
 - **Times thru range**—número de veces que se debe repetir el intervalo (1–99)
 - **# injections**—número de inyecciones para cada muestra
- 4 Continúe con [paso 5](#) de “Para programar una secuencia” en la página 64.

Para programar eventos de postsecuencia

- 1 Consulte del [paso 1](#) al [paso 4](#) de “Para programar una secuencia” en la página 64.
- 2 Desplácese hasta la línea del **Method #** de **Post Sequence** e introduzca un número de método. Utilice **1** a **9** para los métodos almacenados o **0** si no se debe cargar ningún método (mantenga el método activo cargado).
- 3 Pulse [**On/Yes**] en **Repeat sequence** para seguir repitiendo la secuencia (útil para secuencias de válvula). De lo contrario, pulse [**Off/No**] para detener la secuencia cuando finalicen todas las subsecuencias.

Para almacenar una secuencia

- 1 Pulse [**Store**][**Seq**].
- 2 Introduzca un número identificador para la secuencia (1–9).
- 3 Pulse [**On/Yes**] para almacenar la secuencia. De forma alternativa, pulse [**Off/No**] para cancelar.

Aparece un mensaje si ya existe una secuencia con el número que seleccionó.

- Pulse [**On/Yes**] para sustituir la secuencia existente o [**Off/No**] para cancelar.

Las secuencias también se pueden almacenar dentro de la lista de secuencias almacenadas ([**Seq**]) desplazándose hasta el número de secuencia adecuado y pulsando la tecla [**Store**].

Para cargar una secuencia almacenada

- 1 Pulse [**Load**][**Seq**].
- 2 Introduzca el número de la secuencia que se debe cargar (1–9).
- 3 Pulse [**On/Yes**] para cargar la secuencia o [**Off/No**] para cancelar la carga.

Si el número de secuencia especificado no se ha almacenado, aparecerá un mensaje de error.

Para determinar el estado de la secuencia

Pulse [**Seq Control**] para visualizar el estado actual de la secuencia activa. Hay seis modos posibles de estado de la secuencia:

- Start/running
- Ready wait
- Paused/resume
- Stopped
- Aborted
- No sequence

Automatización del análisis de datos, desarrollo de métodos y desarrollo de secuencias

El resultado de los detectores se digitaliza y puede enviarse a un sistema de análisis de datos automatizado (como OpenLAB CDS de Agilent), donde se analizan y se emiten informes con un resumen de los resultados.

El sistema de datos de Agilent puede utilizarse también para crear y almacenar métodos y secuencias que se envían al GC a través de una red.

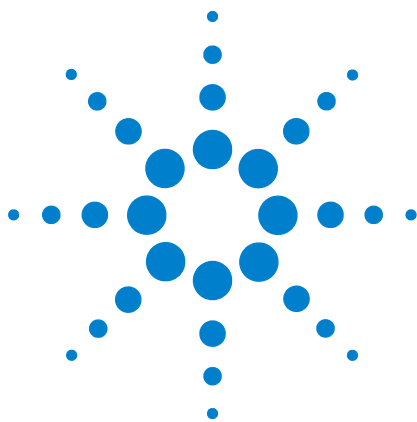
Errores recuperables

Algunos tipos de errores, como un error de falta de vial de ALS o una falta de coincidencia en el tamaño de los viales del espacio de cabeza, no siempre pueden justificar la detención de una secuencia completa. Estos errores se denominan *errores recuperables*, ya que es posible recuperar y continuar ejecutando una secuencia, si se desea. Los sistemas de datos de Agilent ahora proporcionan funciones que permiten controlar la forma en que reaccionará el sistema ante estos tipos de errores. Al utilizar el sistema de datos de Agilent, el sistema de datos controlará si se interrumpe o no la secuencia, si se cancela completamente, si continúa con la siguiente muestra, y así sucesivamente, en cada tipo de error recuperable.

Tenga en cuenta que el sistema de datos solo controla lo que sucede en el *siguiente* análisis de la secuencia, no en el análisis *actual*, salvo cuando se define para cancelar inmediatamente. (En este caso, el sistema de datos normalmente cancela el análisis actual y la secuencia.)

Por ejemplo, si se pulsa [**Stop**] en el GC siempre se detiene el análisis actual. No obstante, los sistemas de datos pueden permitirle elegir si continuar con el siguiente análisis o interrumpir o cancelar toda la secuencia.

Para obtener detalles sobre la forma en que funciona esta característica en su sistema de datos, consulte su ayuda y documentación.



6 Comprobación cromatográfica

- Acerca de la comprobación cromatográfica [70](#)
- Para preparar una comprobación cromatográfica [71](#)
- Para comprobar el rendimiento del FID [73](#)
- Para comprobar el rendimiento del TCD [81](#)
- Para comprobar el rendimiento del NPD [89](#)
- Para comprobar el rendimiento del uECD [93](#)
- Para comprobar FPD⁺ el rendimiento (muestra 5188-5953) [97](#)
- Para comprobar el rendimiento del FPD⁺ (muestra 5188-5245, Japón) [103](#)
- Para comprobar el rendimiento del FPD (muestra 5188-5953) [109](#)
- Para comprobar el rendimiento del FPD (muestra 5188-5245, Japón) [115](#)

Esta sección describe el procedimiento general para verificar el rendimiento frente a los estándares de fábrica originales. El proceso de comprobación aquí descrito asume un GC que ha estado en uso durante un periodo de tiempo. Por lo tanto, los procesos le piden que realice los acondicionamientos, reemplace el hardware consumible, instale la columna de verificación, etc. Para la instalación de un nuevo GC, consulte el manual de [Instalación y primera configuración](#) para ver los pasos que puede saltarse en este caso.



Acerca de la comprobación cromatográfica

Las pruebas descritas en esta sección proporcionan la confirmación básica de que el GC y el detector pueden ofrecer un rendimiento comparable a la condición de fábrica. Sin embargo, debido a que los detectores y otras partes del GC envejecen, el rendimiento del detector puede cambiar. Los resultados presentados aquí, representan los típicos para condiciones de funcionamiento típicas y no están especificadas.

Las pruebas suponen lo siguiente:

- Utilice un muestreador de líquidos automático. Si no dispone de uno, utilice una jeringa manual adecuada, en lugar de la jeringa indicada.
- Utilice una jeringa de 10 μL en la mayoría de los casos. Sin embargo, una jeringa de 5 μL es un sustituto apto.
- Uso del septa y otro hardware (liners, chorros, adaptadores, etc.) descrito. Si sustituye otro hardware, el rendimiento puede variar.

Para preparar una comprobación cromatográfica

Debido a las diferencias de rendimiento cromatográfico asociadas con los distintos consumibles, Agilent recomienda firmemente el uso de las partes aquí enumeradas para todas las pruebas de comprobación. Agilent también recomienda la instalación de partes consumibles nuevas siempre que no se conozca la calidad de los que están instalados. Por ejemplo, la instalación de un nuevo liner y septum asegura que no contribuyen en la contaminación de los resultados.

Cuando el GC se entrega de fábrica, estas partes consumibles son nuevas y no tiene que reemplazarlas.

RECOMENDACIÓN

En el caso de un GC nuevo, compruebe el liner de inyección instalado. El liner enviado con el inyector puede que no sea el liner recomendado para la comprobación.

- 1 Compruebe los indicadores/las fechas de las trampas de suministro de gas. Reemplace/reacondicione las trampas gastadas.
- 2 Instalen las partes consumibles nuevas para el inyector y prepare la jeringa del inyector correcta (y la aguja, cuando sea necesario).

Tabla 3 Partes recomendadas para la comprobación según el tipo de inyector

Parte recomendada para la comprobación	Referencia
Inyector split/splitless	
Jeringa, 10 µL	5181-1267
Arandela	5188-5365
Septum	5183-4757
Liner	5062-3587 o 5181-3316
Inyector de columna empaquetada con purga	
Jeringa, 10 µL	5181-1267
Arandela	5080-8898
Septum	5183-4757
Inyector de columna empaquetada	
Jeringa, 10 µL	5181-1267

Tabla 3 Partes recomendadas para la comprobación según el tipo de inyector (continuación)

Parte recomendada para la comprobación	Referencia
Arandela	5080-8898
Septum	5183-4757
inyector de frío en columna	
Septum	5183-4758
Tuerca de septum	19245-80521
Jeringa, 5 µL en columna	5182-0836
0,32 mm de aguja para una jeringa de 5 µL	5182-0831
7693A ALS: Inserto del soporte de la aguja, COC	G4513-40529
Inserto, sílice fundida, d. i. 0,32 mm	19245-20525

Para comprobar el rendimiento del FID

Dependiendo del inyector que se utilice, el rendimiento del FID se comprueba de forma diferente. En el caso de GC equipados con un inyector de columna empaquetada (PCI), utilice [“Cómo comprobar el rendimiento del FID con un inyector de columna empaquetada \(PCI\)”](#). Para los otros tipos de inyectores, utilice [“Cómo comprobar el rendimiento de un FID con inyector de empaquetadas con purga, inyector split/splitless o inyector de frío en columna”](#) en la página 77.

Cómo comprobar el rendimiento del FID con un inyector de columna empaquetada (PCI)

- 1 Prepare lo siguiente:
 - Columna de evaluación, 10% OV-101, 5 ft, OD 1/8, ID 2 mm (G3591-81093)
 - FID MDL muestra (5188-5953)
 - Asotano de grado cromatográfico
 - Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector
 - Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra
 - Inyector y hardware del inyector (consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#)).
- 2 Compruebe lo siguiente:
 - Chorro de columna empaquetada instalado. En caso contrario, [seleccione](#) e [instale](#) un chorro de columna empaquetada.
 - Adaptador para columna empaquetada instalado (sólo para FID adaptable). En caso contrario, [instálelo](#).
 - Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
 - Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
 - Vial de 4-mL de disolvente con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.
- 3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#).

- 4 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para [PCI](#) en el Manual de mantenimiento.)
 - Acondicione térmicamente la columna de evaluación durante al menos 30 minutos a 180 °C. (Consulte el procedimiento para [PCI](#) en el Manual de mantenimiento.)
 - Asegúrese de configurar la columna.
- 5 [Compruebe la señal de salida de la línea base del FID](#) . La salida debe ser de 5 pA a 20 pA y relativamente estable. Si utiliza un generador de gas o un gas ultra puro, la señal puede estabilizarse por debajo de 5 pA.) Si la salida está fuera del intervalo o es inestable, solucione este problema antes de continuar.
- 6 Si la salida es demasiado baja:
 - Compruebe que el electrómetro está encendido.
 - Verifique que la llama todavía esté encendida.
 - Compruebe que la señal está establecida para el detector correcto.
- 7 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 4](#).

Tabla 4 Comprobación de condiciones del FID - inyector de columna empaquetada

Columna y muestra	
Tipo	10% OV-101, 5 ft, OD 1/8, ID 2 mm (G3591-81093)
Muestra	FID MDL muestra (5188-5953)
Flujo de columna	20 mL/min
Modo de columna	Modo de flujo
Inyector de columna empaquetada	
Temperatura	250 °C
Detector	
Temperatura	300 °C
Flujo de H ₂	30 mL/min
Flujo de aire	400 mL/min
Flujo auxiliar (N ₂)	Desactivado
Modo	Flujo de auxiliar constante APAGADO
Llama	Activado

Tabla 4 Comprobación de condiciones del FID (continuación) - inyector de columna empaquetada

Desviación de encendido	2 pA normalmente
Horno	
Temperatura constante	180 °C
Tiempo	15 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 µL
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8 µL
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Velocidad del émbolo (7683)	rápido
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 8** Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.

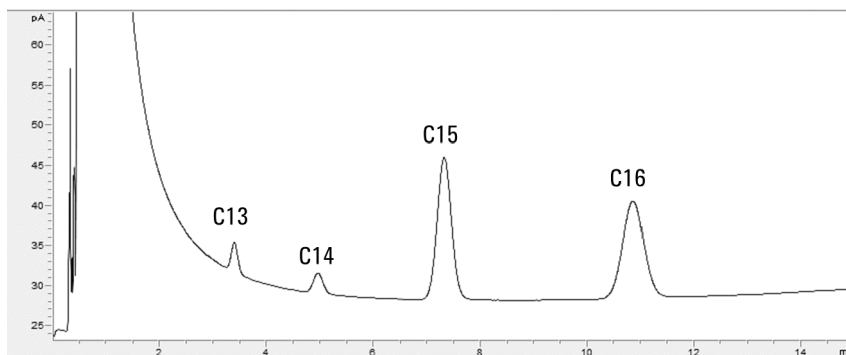
Si no está utilizando un sistema de datos, cree una secuencia de muestra con el teclado del GC.

- 9** Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte 1µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas y con nitrógenos como gas auxiliar.



Cómo comprobar el rendimiento de un FID con inyector de empaquetadas con purga, inyector split/splitless o inyector de frío en columna

- 1 Prepare lo siguiente:
 - Columna de evaluación, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Evaluación del rendimiento del FID (comprobación muestra (5188-5372)
 - Asotano de grado cromatográfico
 - Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector
 - Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra
 - Inyector y hardware del inyector (consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”).
- 2 Compruebe lo siguiente:
 - Chorro de columna capilar instalada. En caso contrario, [seleccione](#) e [instale](#) un chorro de columna capilar.
 - Adaptador de columna capilar (sólo para FID adaptable). En caso contrario, [instálelo](#).
 - Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
 - Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
 - Vial de 4-mL de disolvente con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.
- 3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”.
- 4 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el Manual de mantenimiento.)
 - Acondicione la columna térmicamente durante al menos 30 min a 180 °C. (Consulte el procedimiento para [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el Manual de mantenimiento.)
 - Asegúrese de configurar la columna.
- 5 [Compruebe la línea base del FID](#). La salida debe ser de 5 pA a 20 pA y relativamente estable. Si utiliza un generador de gas o un gas ultra puro, la señal puede estabilizarse por debajo de 5 pA.) Si la salida está fuera del intervalo o es inestable, solucione este problema antes de continuar.
- 6 Si la salida es demasiado baja:

- Compruebe que el electrómetro está encendido.
- Verifique que la llama todavía esté encendida.
- Compruebe que la señal está establecida para el detector correcto.

7 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 5](#).

Tabla 5 Condiciones de comprobación del FID

Columna y muestra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Muestra	Comprobación de FID 5188-5372
Flujo de columna	6,5 mL/min
Modo de columna	Flujo constante para GC equipados con EPC. Modo de presión constante (30 psi) para GC equipados con EPR.
Inyector split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Flujo de purga	40 mL/min
Tiempo de purga	0,5 min
Ahorro de gas	Desactivado
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	250 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Flujo de H ₂	30 mL/min
Flujo de aire	400 mL/min
Flujo auxiliar (N ₂)	25 mL/min
Desviación de encendido	2 pA normalmente

Tabla 5 Condiciones de comprobación del FID (continuación)

Horno	
Temperatura inicial	75 °C
Tiempo inicial	0,5 min
Tasa 1	20 °C/min
Temperatura final	190 °C
Tiempo final	0 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 8 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de

comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.

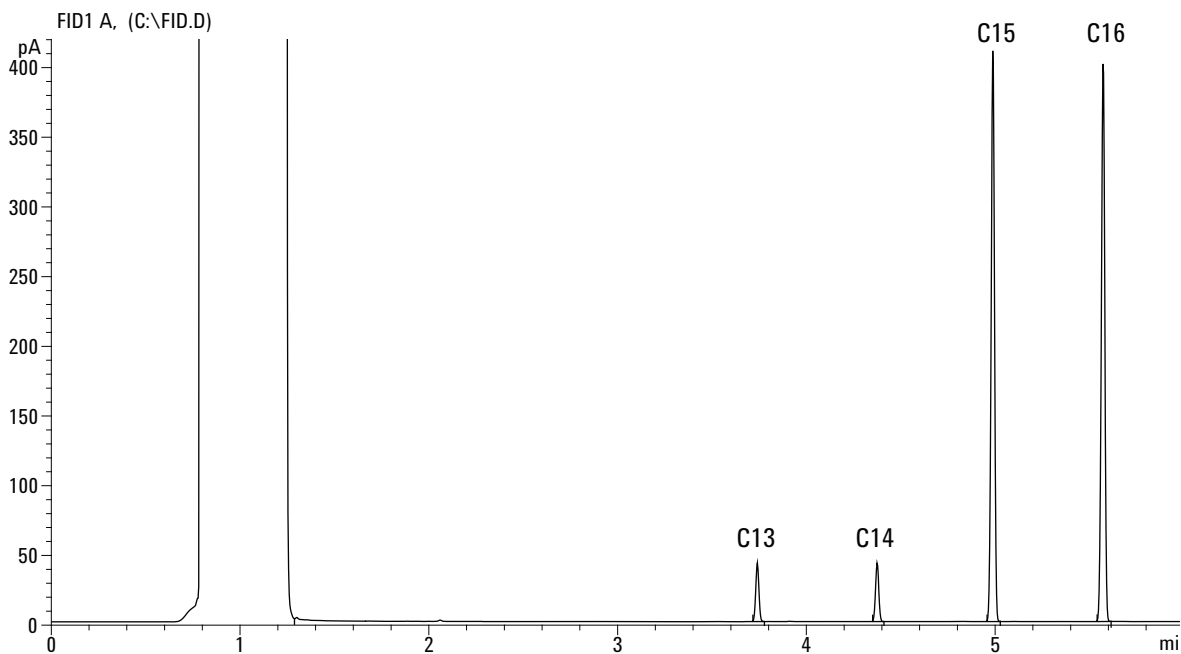
Si no está utilizando un sistema de datos, cree una secuencia de muestra con el teclado del GC.

9 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte 1 μL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas y con nitrógenos como gas auxiliar.



Para comprobar el rendimiento del TCD

Dependiendo del inyector que se utilice, el rendimiento del TCD se comprueba de forma diferente. En el caso de GC equipados con un inyector de columna empaquetada (PCI), utilice [“Cómo comprobar el rendimiento del TCD con un inyector de columna empaquetada \(PCI\)”](#). Para los otros tipos de inyectores, utilice [“Cómo comprobar el rendimiento de un TCD con inyector de empaquetadas con purga, inyector split/splitless o inyector de frío en columna”](#) en la página 85.

Cómo comprobar el rendimiento del TCD con un inyector de columna empaquetada (PCI)

- 1 Prepare lo siguiente:
 - Columna de evaluación, 10% OV-101, 5 ft, OD 1/8, ID 2 mm (G3591-81093)
 - Evaluación del rendimiento del FID/TCD (comprobación) muestra (18710-60170)
 - Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector
 - Hexano de grado cromatográfico
 - Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra
 - Helio de grado cromatográfico como gas portador, auxiliar o de referencia
 - Inyector y hardware del inyector (consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#)).
- 2 Compruebe lo siguiente:
 - Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador y gas de referencia.
 - Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
 - Vial de 4-mL de disolvente con tapón de difusión relleno con hexano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.
- 3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#).
- 4 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para [PCI](#) en el Manual de mantenimiento.)

- Acondicione térmicamente la columna de evaluación durante al menos 30 minutos a 180 °C. (Consulte el procedimiento para [PCI](#) en el Manual de mantenimiento.)
 - Configure la columna
- 5 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 6](#).

Tabla 6 Comprobación de condiciones del TCD - inyector de columna empaquetada

Columna y muestra	
Tipo	10% OV-101, 5 ft, OD 1/8, ID 2 mm (G3591-81093)
Muestra	Comprobación del FID/TCD 18710-60170
Flujo de columna	20 mL/min
Modo de columna	Modo de flujo
Inyector de columna empaquetada	
Temperatura	250 °C
Detector	
Temperatura	300 °C
Flujo de referencia (He)	20 mL/min
Flujo auxiliar (He)	Desactivado
Salida de la línea base	< 30 cuentas de pantalla en la OpenLAB CDS ChemStation Edition de Agilent (< 750 µV)
Horno	
Temperatura constante	180 °C
Tiempo	15 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 µL
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2

Tabla 6 Comprobación de condiciones del TCD (continuación) - inyector de columna empaquetada

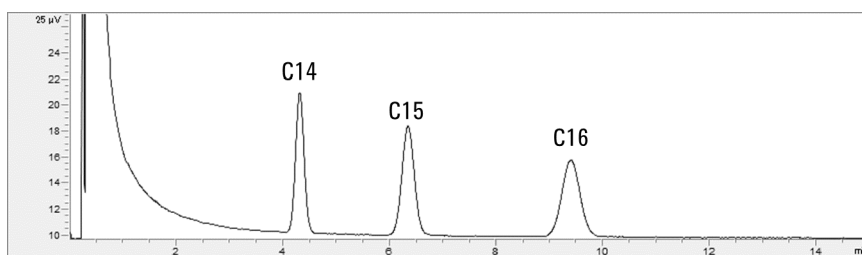
Volumen de lavado del disolvente A	8 µL
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Velocidad del émbolo (7683)	rápido
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	2 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 6** Muestra la salida de señal. Se acepta una salida estable en cualquier valor entre 12,5 y 750 µV (incluidos).
- Si la salida de línea base es de < 0,5 unidades de visualización (< 12,5 µV), compruebe que el filamento del detector está encendido. Si la desviación sigue siendo de < 0,5 unidades de visualización (< 12,5µV), su detector requiere servicio.
 - Si la salida de línea base es > 30 unidades de visualización (> 750 µV), puede que haya contaminación química que contribuye en la señal. **Limpie térmicamente el TCD.** Si después de varias limpiezas sigue sin dar una señal aceptable, compruebe la pureza del gas. Utilice gases de mayor pureza y/o instale trampas.
- 7** Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 8** Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte 1µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Cómo comprobar el rendimiento de un TCD con inyector de empaquetadas con purga, inyector split/splitless o inyector de frío en columna

- 1 Prepare lo siguiente:
 - Columna de evaluación, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Evaluación del rendimiento del FID/TCD (comprobación) muestra (18710-60170)
 - Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector
 - Hexano de grado cromatográfico
 - Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra
 - Helio de grado cromatográfico como gas portador, auxiliar o de referencia
 - Inyector y hardware del inyector (consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#)).
- 2 Compruebe lo siguiente:
 - Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador y gas de referencia.
 - Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
 - Vial de 4-mL de disolvente con tapón de difusión relleno con hexano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.
- 3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#).
- 4 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Acondicione térmicamente la columna de evaluación durante 30 min como mínimo a 180 °C. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#) o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Configure la columna
- 5 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 7](#).

Tabla 7 Condiciones de comprobación del TCD

Columna y muestra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Muestra	Comprobación del FID/TCD 18710-60170
Flujo de columna	6,5 mL/min
Modo de columna	Flujo constante para GC equipados con EPC. Modo de presión constante (30 psi) para GC equipados con EPR.
Inyector split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	250 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Flujo de referencia (He)	20 mL/min
Flujo auxiliar (He)	2 mL/min
Salida de la línea base	< 30 cuentas de pantalla en la OpenLAB CDS ChemStation Edition de Agilent (< 750 µV)
Horno	
Temperatura inicial	40 °C
Tiempo inicial	0 min
Tasa 1	20 °C/min
Temperatura final	90 °C
Tiempo final	0 min
Tasa 2	15 °C/min

Tabla 7 Condiciones de comprobación del TCD (continuación)

Temperatura final	170 °C
Tiempo final	0 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

6 Muestra la salida de señal. Se acepta una salida estable en cualquier valor entre 12,5 y 750 µV (incluidos).

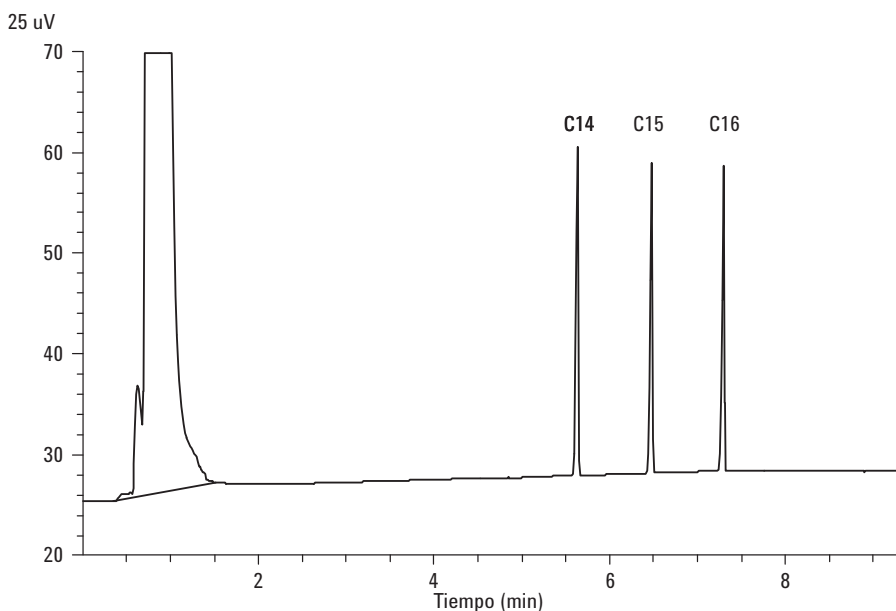
- Si la salida de línea base es de < 0,5 unidades de visualización (< 12,5 µV), compruebe que el filamento del detector está encendido. Si la desviación sigue siendo de < 0,5 unidades de visualización (< 12,5µV), su detector requiere servicio.

- Si la salida de línea base es > 30 unidades de visualización ($> 750 \mu V$), puede que haya contaminación química que contribuye en la señal. [Limpie térmicamente el TCD](#). Si después de varias limpiezas sigue sin dar una señal aceptable, compruebe la pureza del gas. Utilice gases de mayor pureza y/o instale trampas.
- 7 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
 - 8 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte $1 \mu L$ de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Para comprobar el rendimiento del NPD

- 1 Prepare lo siguiente:
 - Columna de evaluación, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Evaluación del rendimiento del NPD (comprobación) muestra (18789-60060)
 - Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector.
 - Asotano de grado cromatográfico
 - Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra.
 - Inyector y hardware del inyector (consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”).
- 2 Compruebe lo siguiente:
 - Chorro de columna capilar instalada. En caso contrario, [seleccione](#) e [instale](#) un chorro de columna capilar.
 - Adaptador de columna capilar instalado. En caso contrario, [instálelo](#).
 - Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
 - Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
 - Vial de 4-mL con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.
- 3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”.
- 4 Retire las tapas protectoras de las válvulas de distribución del inyector.
- 5 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Acondicione térmicamente la columna de evaluación durante 30 min como mínimo a 180 °C. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#) o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Asegúrese de configurar la columna
- 6 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 8](#).

Tabla 8 Condiciones de comprobación del NPD

Columna y muestra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Muestra	Comprobación del NPD 18789-60060
Modo de columna	Flujo constante
Flujo de columna	6,5 mL/min (helio)
Inyector split/splitless	
Temperatura	200 °C
Modo	Splitless
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	200 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Flujo de H ₂	3 mL/min
Flujo de aire	60 mL/min
Flujo auxiliar (N ₂)	Auxiliar + columna = 10 mL/min
Salida	30 unidades de visualización (30 pA)
Horno	
Temperatura inicial	60 °C
Tiempo inicial	0 min
Tasa 1	20 °C/min
Temperatura final	200 °C
Tiempo final	3 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6

Tabla 8 Condiciones de comprobación del NPD (continuación)

Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

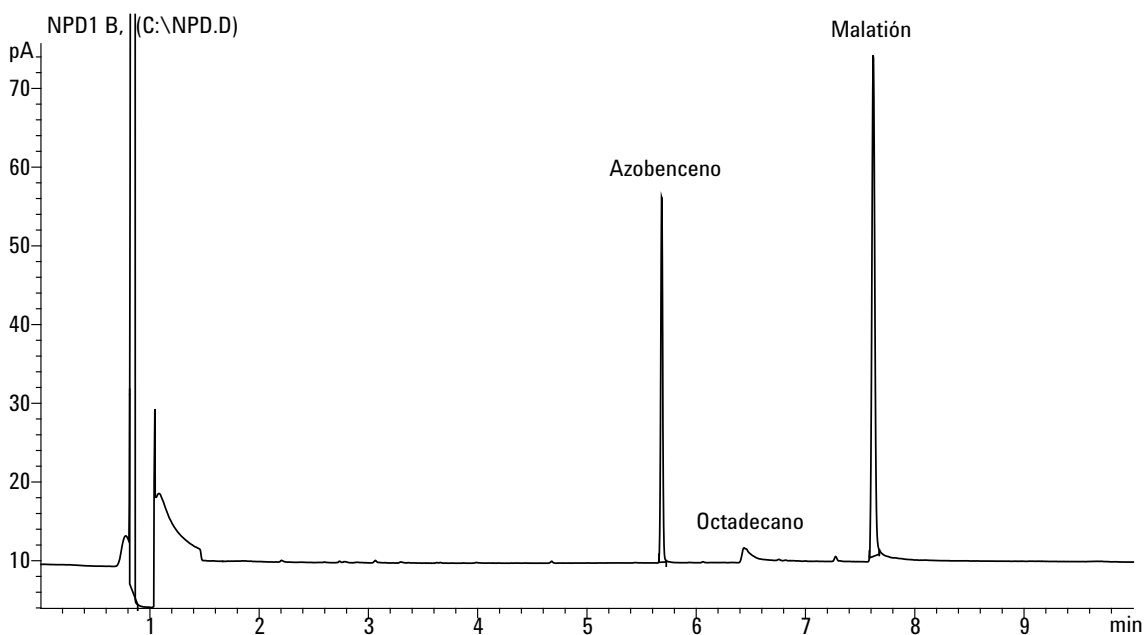
7 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.

8 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o cree una secuencia de muestra y pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a** Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b** Cuando el GC está listo, inyecte 1 μL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c** El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Para comprobar el rendimiento del uECD

- 1 Prepare lo siguiente:
 - Columna de evaluación, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Evaluación del rendimiento del uECD (comprobación) muestra (18713-60040, Japón 5183-0379)
 - Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector.
 - Asotano de grado cromatográfico
 - Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra.
 - Inyector y hardware del inyector (consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”).
- 2 Compruebe lo siguiente:
 - Limpie el liner de mezcla indentado de sílice fundida. En caso contrario, [instálelo](#).
 - Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno como gas auxiliar.
 - Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
 - Vial de 4-mL con tapón de difusión relleno con hexano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.
- 3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”.
- 4 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Acondicione térmicamente la columna de evaluación durante 30 min como mínimo a 180 °C. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#) o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Asegúrese de configurar la columna.
- 5 Visualice la salida de señal para determinar la salida de la línea de base. Se acepta una salida de la línea de base estable entre los valores 0,5 y 1000 Hz (unidades de visualización OpenLAB CDS ChemStation Edition) (incluidos).
 - Si la salida de la línea de base es < 0,5 Hz, compruebe que el electrómetro está encendido. Si la desviación sigue siendo de < 0,5 Hz, su detector requiere servicio.

- Si la salida de línea base es > 1000 Hz, puede que haya contaminación química que contribuye en la señal. **Limpie térmicamente el uECD**. Si después de varias limpiezas sigue sin dar una señal aceptable, compruebe la pureza del gas. Utilice gases de mayor pureza y/o instale trampas.
- 6 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 9](#).

Tabla 9 Condiciones de comprobación del uECD

Columna y muestra	
Tipo	HP-5, 30 m $\times$ 0,32 mm $\times$ 0,25 μ m (19091J-413)
Muestra	Comprobación del μ ECD (18713-60040 o Japón: 5183-0379)
Modo de columna	Flujo constante
Flujo de columna	6,5 mL/min (helio)
Inyector split/splitless	
Temperatura	200 °C
Modo	Splitless
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	200 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	300 °C
Flujo auxiliar (N2)	30 mL/min (constante + auxiliar)
Salida de la línea base	Debería ser < 1000 cuentas de visualización. En Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 1000 Hz)
Horno	
Temperatura inicial	80 °C
Tiempo inicial	0 min

Tabla 9 Condiciones de comprobación del uECD (continuación)

Tasa 1	15 °C/min
Temperatura final	180 °C
Tiempo final	10 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

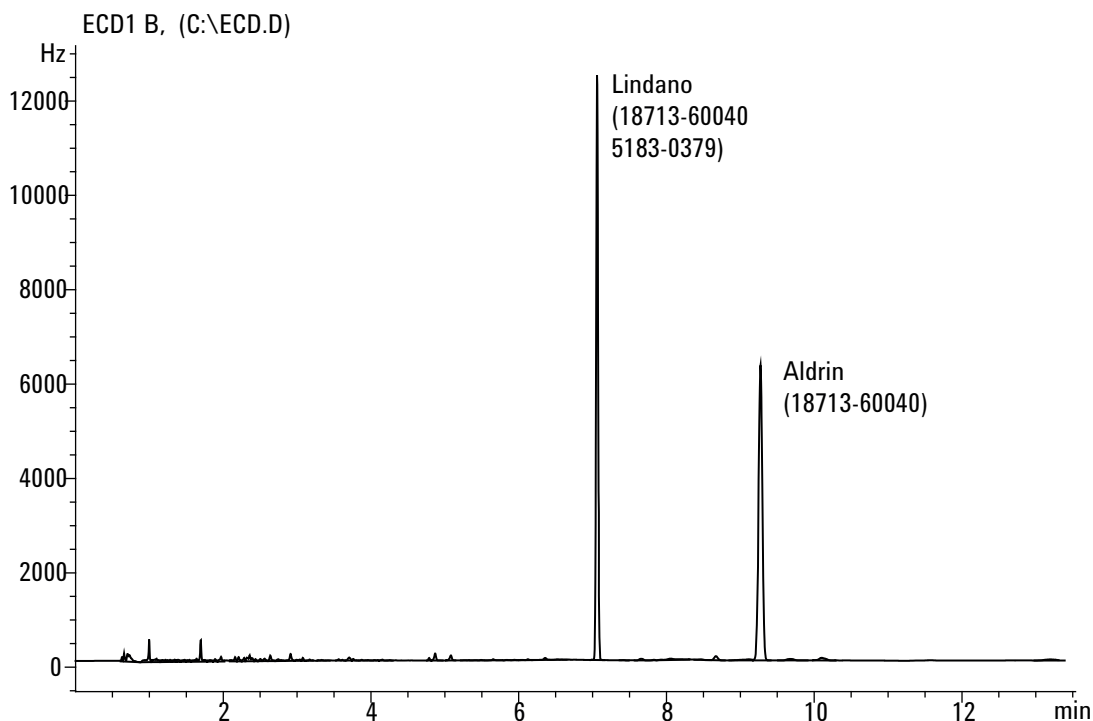
7 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.

8 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
 - b Cuando el GC está listo, inyecte 1 µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- 9 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas. Faltará el pico de Aldrin cuando utilice la muestra japonesa 5183-0379.



Para comprobar FPD⁺ el rendimiento (muestra 5188-5953)

Para comprobar el FPD⁺ el rendimiento, primero compruebe el rendimiento del fósforo y luego el del sulfuro.

Preparación

1 Prepare lo siguiente:

- Columna de evaluación, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
- Evaluación del rendimiento del FPD (comprobación) muestra (5188-5953), 2,5 mg/L (± 0,5%) metil paratión en isooctano
- Filtro de fósforo
- Filtro de sulfuro y espaciador de filtro
- Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector.
- Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra.
- Asotano de grado cromatográfico para disolvente de lavado de jeringa.
- Inyector y hardware del inyector (consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#)).

2 Compruebe lo siguiente:

- Adaptador de columna capilar instalado. En caso contrario, [instálelo](#).
- Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
- Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
- Vial de 4-mL con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.

3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#).

4 Verifique que la **desviación de encendido** se haya establecido correctamente. Normalmente, debe ser de 2,0 pA para el método de comprobación.

5 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)

- Establezca el horno, el inyector y el detector a 250 °C y acondicione térmicamente durante 15 minutos como mínimo. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.) Asegúrese de configurar la columna.

Rendimiento del fósforo

- 1 Si aun no está instalado, instale el [filtro de fósforo](#).
- 2 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 10](#).

Tabla 10 Condiciones de comprobación de FPD⁺ (P)

Columna y muestra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Muestra	Comprobación de FPD (5188-5953)
Modo de columna	Presión constante
Presión de la columna	25 psi
Inyector split/splitless	
Temperatura	200 °C Split/splitless
Modo	Splitless
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	200 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (activado)
Flujo de hidrógeno	60 mL/min (activado)
Flujo de aire (oxidante)	60 mL/min (activado)
Modo	Flujo de auxiliar constante APAGADO
Flujo auxiliar	60 mL/min (activado)

Tabla 10 Condiciones de comprobación de FPD⁺ (continuación) (P)

Tipo de gas auxiliar	Nitrógeno
Llama	Activado
Desviación de encendido	2 pA normalmente
Voltaje del PMT	Activado
Bloque de emisión	125 °C
Horno	
Temperatura inicial	70 °C
Tiempo inicial	0 min
Tasa 1	25 °C/min
Temperatura final 1	150 °C
Tiempo final 1	0 min
Tasa 2	5 °C/min
Temperatura final 2	190 °C
Tiempo final 2	4 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0

Tabla 10 Condiciones de comprobación de FPD⁺ (continuación) (P)

Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 3 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 4 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 40 y 55 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 1 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.
- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado.

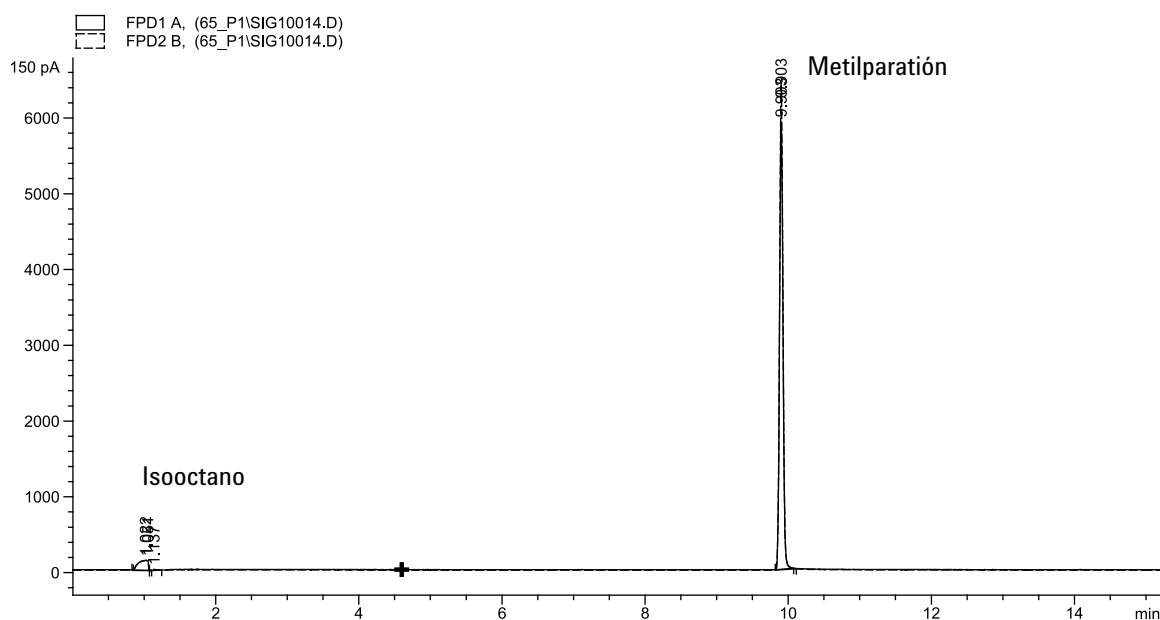
Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 5 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 6 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte 1 µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Rendimiento del sulfuro

- 1 Instale el [filtro de sulfuro y el espaciador de filtro](#).
- 2 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 3 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 50 y 60 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 1 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.

- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado.

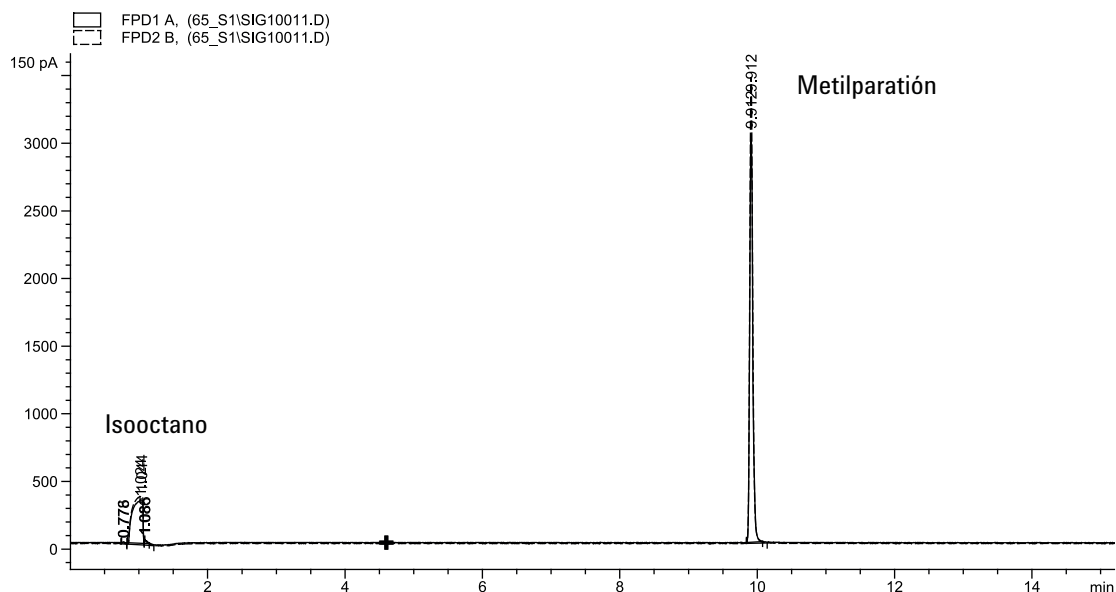
Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 4 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 5 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
 - b Cuando el GC está listo, inyecte 1 μL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- 6 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Para comprobar el rendimiento del FPD⁺ (muestra 5188-5245, Japón)

Para comprobar el rendimiento del FPD⁺, primero compruebe el rendimiento del fósforo y luego el del sulfuro.

Preparación

1 Prepare lo siguiente:

- Columna de evaluación, DB5 15 m × 0,32 mm × 1,0 μm (123-5513)
- Evaluación del rendimiento del FPD (comprobación) muestra (5188-5245, Japón), composición: n-Dodecano 7499 mg/L (± 5%), Dodecanotiol 2,0 mg/L (± 5%), Tributilfosfato 2,0 mg/L (± 5%), tert-Butildisulfuro 1,0 mg/L (± 5%), en isooctano como disolvente
- Filtro de fósforo
- Filtro de sulfuro y espaciador de filtro
- Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector.
- Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra.
- Asotano de grado cromatográfico para disolvente de lavado de jeringa.
- Inyector y hardware del inyector (consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#)).

2 Compruebe lo siguiente:

- Adaptador de columna capilar instalado. En caso contrario, [instálelo](#).
- Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
- Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
- Vial de 4-mL con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.

3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#).

4 Verifique que la desviación de encendido se haya establecido correctamente. Normalmente, debe ser de 2,0 pA para el método de comprobación.

5 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)

- Establezca el horno, el inyector y el detector a 250°C y acondicione térmicamente durante 15 minutos como mínimo. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
- Configure la columna.

Rendimiento del fósforo

- 1 Si aun no está instalado, instale el [filtro de fósforo](#).
- 2 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 11](#).

Tabla 11 Condiciones de comprobación del fósforo del FPD⁺

Columna y muestra	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
Muestra	Comprobación de FPD (5188-5245)
Modo de columna	Flujo constante
Flujo de columna	7,5 mL/min
Inyector split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Flujo de purga total	69,5 mL/min
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	250 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (activado)
Flujo de hidrógeno	60,0 mL/min (activado)
Flujo de aire (oxidante)	60,0 mL/min (activado)

Tabla 11 Condiciones de comprobación del fósforo del FPD⁺ (continuación)

Modo	Flujo de auxiliar constante apagado
Flujo auxiliar	60,0 mL/min (activado)
Tipo de gas auxiliar	Nitrógeno
Llama	Activado
Desviación de encendido	2 pA normalmente
Voltaje del PMT	Activado
Bloque de emisión	125 °C
Horno	
Temperatura inicial	70 °C
Tiempo inicial	0 min
Tasa 1	10 °C/min
Temperatura final	105 °C
Tiempo final	0 min
Tasa 2	20 °C/min
Temperatura final 2	190 °C
Tiempo final 2	7,25 min para sulfuro 12,25 min para fósforo
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20

Tabla 11 Condiciones de comprobación del fósforo del FPD⁺ (continuación)

Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 3 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 4 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 40 y 55 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 1 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.
- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado

Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 5 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 6 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
 - b Cuando el GC está listo, inyecte 1 μL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- 7 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Rendimiento del sulfuro

- 1 Instale el [filtro de sulfuro](#).
- 2 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 3 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 50 y 60 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 2 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.

- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado

Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

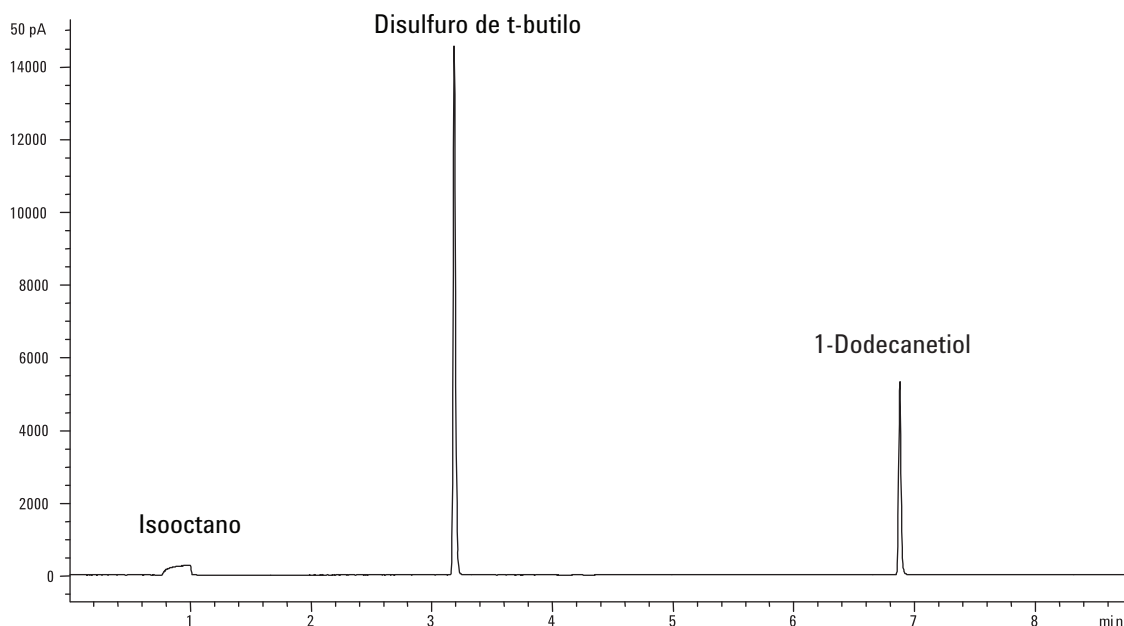
- 4 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.

- 5 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
 - b Cuando el GC está listo, inyecte 1 μL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- 6 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Para comprobar el rendimiento del FPD (muestra 5188-5953)

Para comprobar el rendimiento del FPD, primero compruebe el rendimiento del fósforo y luego el del sulfuro.

Preparación

1 Prepare lo siguiente:

- Columna de evaluación, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
- Evaluación del rendimiento del FPD (comprobación) muestra (5188-5953), 2,5 mg/L (± 0,5%) metil paratión en isooctano
- Filtro de fósforo
- Filtro de sulfuro y espaciador de filtro
- Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector.
- Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra.
- Asotano de grado cromatográfico para disolvente de lavado de jeringa.
- Inyector y hardware del inyector (consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#)).

2 Compruebe lo siguiente:

- Adaptador de columna capilar instalado. En caso contrario, [instálelo](#).
- Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
- Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
- Vial de 4-mL con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.

3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte [“Para preparar una comprobación cromatográfica”](#).

4 Verifique que la **desviación de encendido** se haya establecido correctamente. Normalmente, debe ser de 2,0 pA para el método de comprobación.

5 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el **SS**, **PP**, o **COC** en el manual de mantenimiento.)

- Establezca el horno, el inyector y el detector a 250 °C y acondicione térmicamente durante 15 minutos como mínimo. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
- Asegúrese de configurar la columna.

Rendimiento del fósforo

- 1 Si aun no está instalado, instale el [filtro de fósforo](#).
- 2 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 12](#).

Tabla 12 Condiciones de comprobación de FPD (P)

Columna y muestra	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Muestra	Comprobación de FPD (5188-5953)
Modo de columna	Presión constante
Presión de la columna	25 psi
Inyector split/splitless	
Temperatura	200 °C Split/splitless
Modo	Splitless
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	200 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (activado)
Flujo de hidrógeno	75 mL/min (activado)
Flujo de aire (oxidante)	100 mL/min (activado)
Modo	Flujo de auxiliar constante APAGADO
Flujo auxiliar	60 mL/min (activado)

Tabla 12 Condiciones de comprobación de FPD (continuación) (P)

Tipo de gas auxiliar	Nitrógeno
Llama	Activado
Desviación de encendido	2 pA normalmente
Voltaje del PMT	Activado
Horno	
Temperatura inicial	70 °C
Tiempo inicial	0 min
Tasa 1	25 °C/min
Temperatura final 1	150 °C
Tiempo final 1	0 min
Tasa 2	5 °C/min
Temperatura final 2	190 °C
Tiempo final 2	4 min
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20
Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0

Tabla 12 Condiciones de comprobación de FPD (continuación) (P)

Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 3 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 4 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 40 y 55 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 1 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.
- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado.

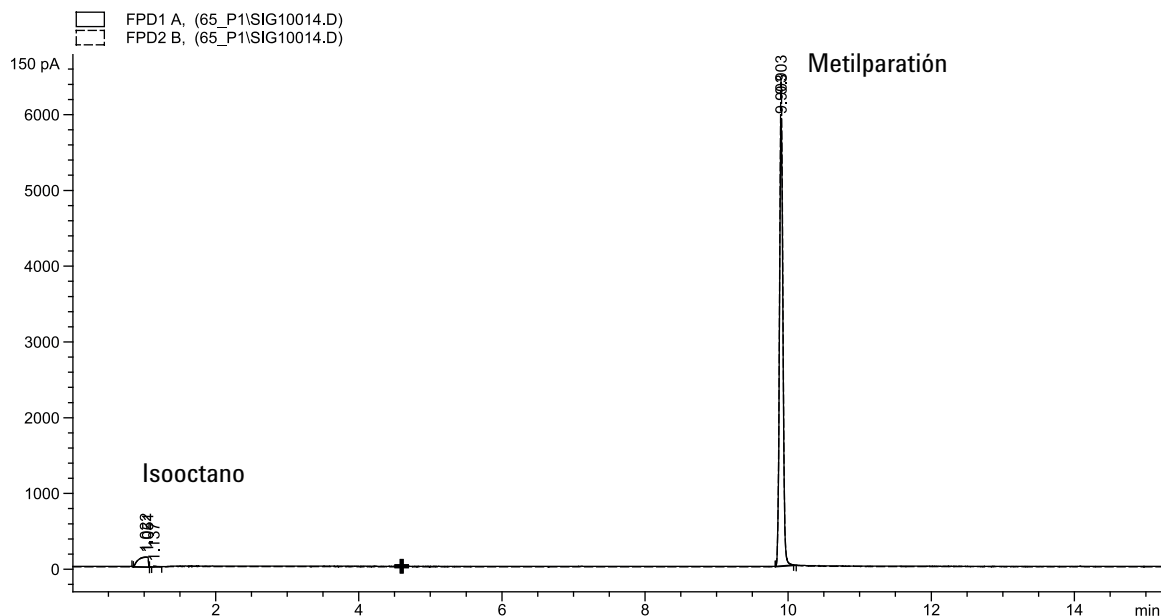
Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 5 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 6 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte 1 µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- c El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Rendimiento del sulfuro

- 1 Instale el [filtro de sulfuro](#) y el [espaciador de filtro](#).
- 2 Realice los siguientes cambios en los parámetros del método.

Tabla 13 Parámetros del método de sulfuro (S)

Parámetro	Valor (mL/min)
Flujo de H2	50
Flujo de aire	60

- 3 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 4 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 50 y 60 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 1 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.

- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado.

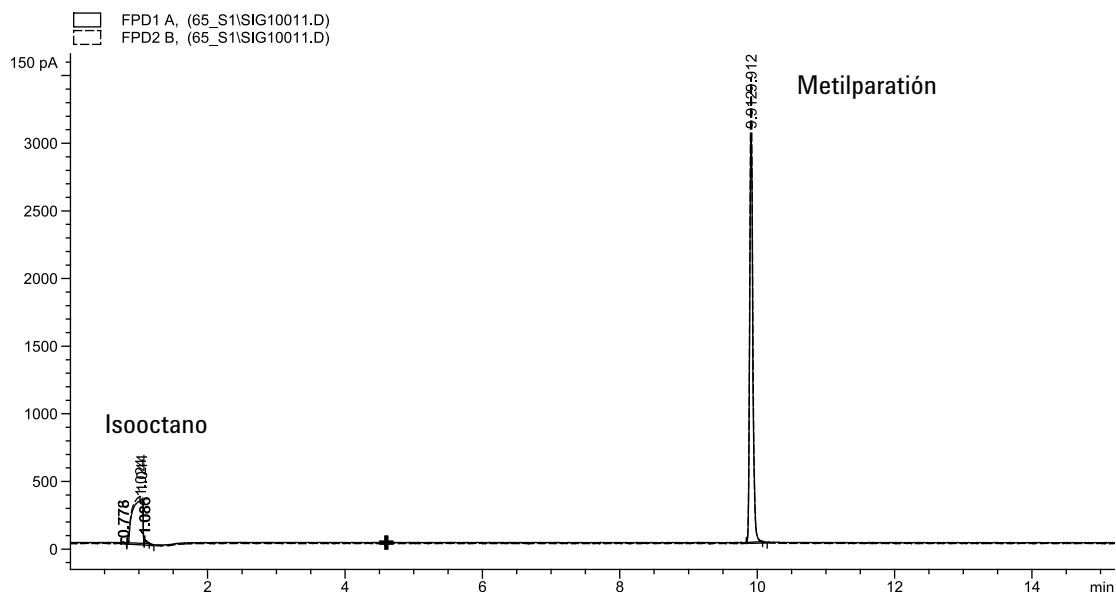
Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 5 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 6 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
 - b Cuando el GC está listo, inyecte 1 µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- 7 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Para comprobar el rendimiento del FPD (muestra 5188-5245, Japón)

Para comprobar el rendimiento del FPD, primero compruebe el rendimiento del fósforo y luego el del sulfuro.

Preparación

1 Prepare lo siguiente:

- Columna de evaluación, DB5 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
- Evaluación del rendimiento del FPD (comprobación) muestra (5188-5245, Japón), composición: n-Dodecano 7499 mg/L (± 5%), Dodecanotiol 2,0 mg/L (± 5%), Tributilfosfato 2,0 mg/L (± 5%), tert-Butildisulfuro 1,0 mg/L (± 5%), en isooctano como disolvente
- Filtro de fósforo
- Filtro de sulfuro y espaciador de filtro
- Botellas de 4-mL de disolvente y residuos o equivalente para el autoinyector.
- Viales de muestra de 2-mL o equivalente para muestra.
- Asotano de grado cromatográfico para disolvente de lavado de jeringa.
- Inyector y hardware del inyector (consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”).

2 Compruebe lo siguiente:

- Adaptador de columna capilar instalado. En caso contrario, [instálelo](#).
- Gases de grado cromatográfico conectado y configurado: helio como gas portador, nitrógeno, hidrógeno y aire.
- Viales de residuos vacíos cargados en la torreta de muestras.
- Vial de 4-mL con tapón de difusión relleno con isooctano e insertado en la posición del inyector Disolvente A.

3 Reemplace las partes consumibles (liner, séptum, trampas, jeringa, etc.) cuando sea necesario para la comprobación. Consulte “[Para preparar una comprobación cromatográfica](#)”.

4 Verifique que la desviación de encendido se haya establecido correctamente. Normalmente, debe ser de 2,0 pA para el método de comprobación.

- 5 Instale la columna de evaluación. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Establezca el horno, el inyector y el detector a 250 °C y acondicione térmicamente durante 15 minutos como mínimo. (Consulte el procedimiento para el [SS](#), [PP](#), o [COC](#) en el manual de mantenimiento.)
 - Configure la columna.

Rendimiento del fósforo

- 1 Si aun no está instalado, instale el [filtro de fósforo](#).
- 2 Cree o cargue un método con los valores del parámetro enumerados en [Tabla 14](#).

Tabla 14 Condiciones de comprobación del fósforo del FPD

Columna y muestra	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
Muestra	Comprobación de FPD (5188-5245)
Modo de columna	Flujo constante
Flujo de columna	7,5 mL/min
Inyector split/splitless	
Temperatura	250 °C
Modo	Splitless
Flujo de purga total	69,5 mL/min
Flujo de purga	60 mL/min
Tiempo de purga	0,75 min
Inyector de columna empaquetada con purga	
Temperatura	250 °C
inyector de frío en columna	
Temperatura	Seguimiento del horno
Purga del septum	15 mL/min
Detector	
Temperatura	200 °C (activado)
Flujo de hidrógeno	75,0 mL/min (activado)

Tabla 14 Condiciones de comprobación del fósforo del FPD (continuación)

Flujo de aire (oxidante)	100,0 mL/min (activado)
Modo	Flujo de auxiliar constante apagado
Flujo auxiliar	60,0 mL/min (activado)
Tipo de gas auxiliar	Nitrógeno
Llama	Activado
Desviación de encendido	2 pA normalmente
Voltaje del PMT	Activado
Bloque de emisión	125 °C
Horno	
Temperatura inicial	70 °C
Tiempo inicial	0 min
Tasa 1	10 °C/min
Temperatura final	105 °C
Tiempo final	0 min
Tasa 2	20 °C/min
Temperatura final 2	190 °C
Tiempo final 2	7,25 min para sulfuro 12,25 min para fósforo
Ajustes de ALS (si está instalado)	
Lavados de la muestra	2
Bombeos de la muestra	6
Volumen del lavado de la muestra	8 (máximo)
Volumen de inyección	1 µL
Tamaño de la jeringa	10 µL
Prelavado del disolvente A	2
Pos lavado del disolvente A	2
Volumen de lavado del disolvente A	8
Prelavados del disolvente B	0
Pos lavados del disolvente B	0
Volumen de lavado del disolvente B	0
Modo de inyección (7693A)	Normal
Volumen de espacio de aire (7693A)	0,20

Tabla 14 Condiciones de comprobación del fósforo del FPD (continuación)

Retraso de viscosidad	0
Velocidad de suministro de inyección (7693A)	6000
Tiempo de parada de la pre-inyección	0
Tiempo de parada de la post-inyección	0
Inyección Manual	
Volumen de inyección	1 µL
Sistema de datos	
Tasa de datos	5 Hz

- 3 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 4 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 40 y 55 pero puede llegar hasta 70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 1 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.
- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado

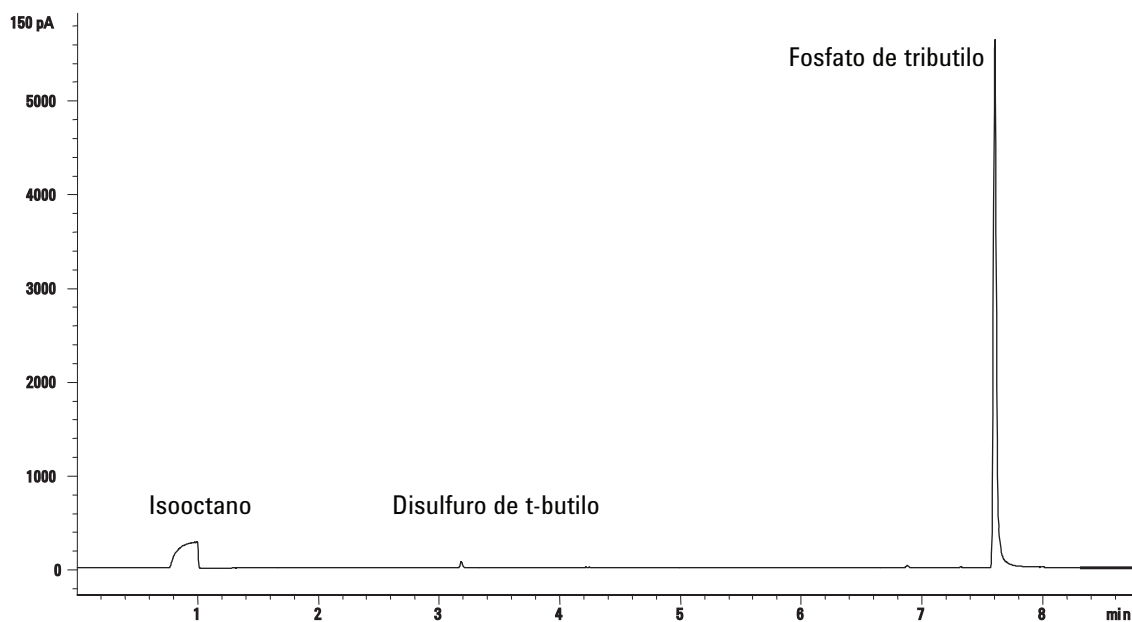
Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 5 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.
- 6 Inicie el análisis.

Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
 - b Cuando el GC está listo, inyecte 1 μL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.
- 7 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.



Rendimiento del sulfuro

- 1 Instale el [filtro de sulfuro](#).
- 2 Realice los siguientes cambios en los parámetros del método.

Tabla 15 Parámetros del método de sulfuro

Parámetro	Valor (mL/min)
Flujo de H ₂	50
Flujo de aire	60

- 3 Encienda la llama del FPD, si no está encendida.
- 4 Muestra el monitor y la salida de señal. Esta salida normalmente funciona entre 50 y 60 pero puede llegar hasta

70. Espere mientras la salida se estabiliza. Esto tarda aproximadamente 2 hora.

Si la salida es demasiado alta:

- Compruebe la instalación de la columna. Si está instalada demasiado alta, la fase estacionaria se quema en la llama y aumenta la salida medida.
- Compruebe si hay fugas
- Acondicione térmicamente el detector y la columna a 250 °C.
- Flujos incorrectos establecidos para el filtro instalado

Si la salida de la línea base es cero, compruebe que el electrómetro está encendido y la llama arde.

- 5 Si utiliza un sistema de datos, prepare el sistema de datos para realizar un análisis utilizando el método de comprobación cargado. Asegúrese de que el sistema de datos producirá un cromatograma.

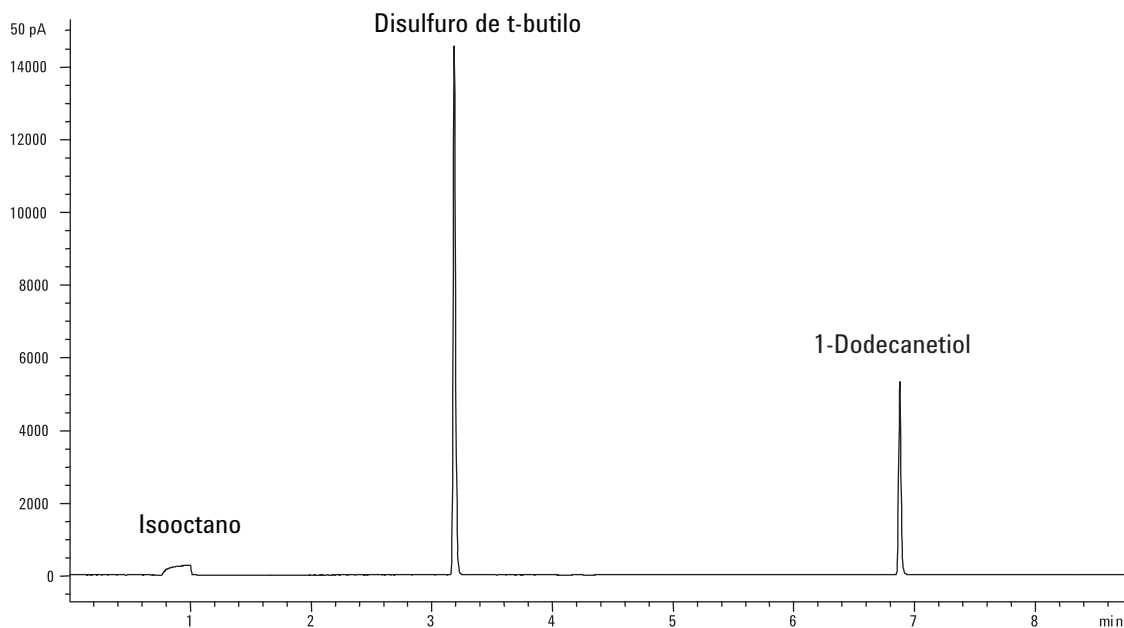
- 6 Inicie el análisis.

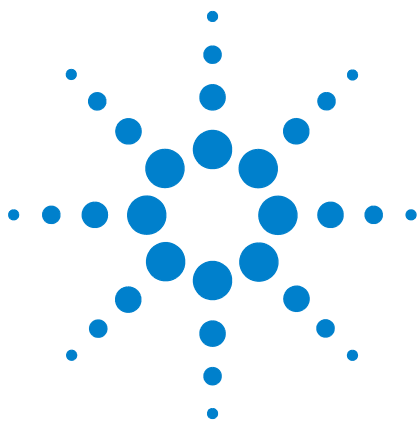
Si está realizando una inyección utilizando el muestreador automático, empiece el análisis con el sistema de datos o pulse **[Start]** en el GC.

Si está realizando una inyección manual (con o sin un sistema de datos):

- a Pulse **[Prep Run]** para preparar el inyector para una inyección splitless.
- b Cuando el GC está listo, inyecte 1 µL de la muestra de comprobación y pulse **[Start]** en el GC.

7 El siguiente cromatograma muestra los resultados típicos de un nuevo detector con partes consumibles nuevas instaladas.





7 Configuración

Acerca de la configuración	124
Asignación de recursos del GC a un dispositivo	124
Temas generales	126
Para desbloquear la configuración del GC	126
Ignore Ready =	126
Visualizaciones de información	127
Desconfigurado:	127
Horno	128
Entrada de inyector frontal/posterior	129
Nº de columna	130
Para configurar una única columna	130
Detector frontal y posterior	134
Analog Out	136
Picos rápidos	136
Caja de válvulas	137
Zona térmica auxiliar	138
Para asignar una fuente de alimentación al GC a la zona térmica auxiliar	138
Para configurar un calentador de la línea de transferencia de MSD	139
Cómo configurar un calentador del catalizador de níquel	139
PCM A/PCM B	140
Estado	141
Tiempo	142
Nº de válvula	143
Inyector frontal/Inyector posterior	144
Instrumento	145



Acerca de la configuración

La configuración es un proceso que consta de dos partes para la mayoría de los dispositivos de accesorio del GC que requieren alimentación eléctrica y/o recursos de comunicación desde el GC. En la primera parte del proceso de configuración, un recurso de alimentación y/o de comunicación se asigna al dispositivo. La segunda parte del proceso de configuración permite configurar las propiedades de configuración asociadas con el dispositivo.

Asignación de recursos del GC a un dispositivo

El GC otorga un modo de **desconfigurado** a un dispositivo de hardware que requiere recursos del GC pero no los tiene asignados. Una vez asigna recursos del GC a un dispositivo, el GC otorga al dispositivo un modo de **configurado**, así que le permite acceder a otros ajustes de propiedades (si hay alguna) para el dispositivo.

Para asignar los recursos del GC a un dispositivo con un modo **desconfigurado**:

- 1 Desbloquee la configuración del GC. Pulse [**Options**], seleccione **Teclado y pantalla** y pulse [**Enter**]. Vaya a **Bloqueo rígido de la configuración** y pulse [**Off/No**].
- 2 Pulse [**Config**] en el teclado del GC y seleccione un dispositivo de la lista, luego pulse [**Enter**].

La tecla [**Config**] abre un menú similar a este:

Oven
Front inlet
Back Inlet
Column #
Front detector
Back detector
Analog out
Valve Box
Thermal Aux 1
PCM A
PCM B
Status
Time
Valve #
Injector
Instrument

En muchos casos puede moverse directamente al elemento de interés pulsando [**Config**][*device*].

- 3 Cuando se abre Configure Device Display, el curso debe estar en el campo **desconfigurado**. Pulse [**Mode/Type**] y siga las instrucciones del GC para asignar recursos al dispositivo.
- 4 Después de asignar recursos, el GC le muestra el ciclo de alimentación del GC. Apague y vuelva a encender la alimentación del GC.

Cuando el GC se inicie, seleccione el dispositivo asignado a los recursos del GC para seguir con la configuración, en caso necesario. Cuando acceda, su modo debe indicar **configurado** y el resto de propiedades de la configuración se visualizan.

Establecer las propiedades de configuración

Las propiedades de configuración de un dispositivo son constantes para una configuración del hardware del instrumento, a diferencia de la configuración del método, que puede cambiar de análisis de muestra en análisis de muestra. Dos ajustes de configuración de ejemplo son el tipo de gas que fluye a través de un dispositivo neumático y el límite de la temperatura de funcionamiento de un dispositivo.

Para cambiar las propiedades de ajuste de la configuración para un dispositivo **configurado**:

- 1 Pulse [**Config**] en el teclado del GC y seleccione un dispositivo de la lista, luego pulse [**Enter**].

En muchos casos puede moverse directamente al elemento de interés pulsando [**Config**][*device*].

- 2 Vaya a los ajustes del dispositivo y cambie la propiedad. Esto puede suponer hacer una selección de una lista utilizando [**Mode/Type**], [**On/Yes**] o [**Off/No**], o insertando un valor numérico. Pulse [**Info**] para obtener ayuda para cambiar los ajustes numéricos o consulte la sección de este documento que describe la configuración específica del dispositivo.

Temas generales

Para desbloquear la configuración del GC

Los dispositivos accesorios que incluyen inyectores, detectores, controladores de presión (PCM) y bucles de control de la temperatura (Zona térmica auxiliar) tienen conexiones eléctricas para una fuente de alimentación y/o el bus de comunicación en el GC. Se deben asignar recursos del GC a estos dispositivos antes de que se puedan utilizar. Antes de asignar recursos a un dispositivo, debe desbloquear la configuración del GC. Si intenta configurar un dispositivo **desconfigurado** sin desbloquear la configuración del GC, éste muestra el mensaje **LA CONFIGURACIÓN ESTÁ BLOQUEADA vaya a las opciones del teclado para desbloquearla**.

También es necesario desbloquear la configuración del GC si está eliminando los recursos del GC del dispositivo **configurado**. Esta acción devuelve el dispositivo al estado **desconfigurado**.

Para desbloquear la configuración del GC:

- 1 Pulse [**Options**], seleccione **Teclado y pantalla** y pulse [**Enter**].
- 2 Vaya a **Bloqueo rígido de la configuración** y pulse [**Off/No**].

La configuración del GC permanece desbloqueada hasta que el GC se apaga y enciende.

Ignore Ready =

Los estados de varios elementos de hardware están entre los factores que determinan si el GC está listo para el análisis.

Bajo algunas circunstancias, puede no querer tener la preparación de un elemento específico considerado en la determinación de la preparación del GC. Este parámetro le permite hacer la elección. Los siguientes elementos permiten ignorar la preparación: inyectores, detectores, el horno, PCM, y los módulos del EPC auxiliares.

Por ejemplo, supongamos que un calentador de inyector está defectuoso pero no planea utilizarlo hoy. Si configura **Ignore Ready = TRUE** para ese inyector, puede utilizar el resto del GC. Después de reparar el calentador, establezca **Ignore Ready = FALSE** o el análisis puede empezar antes de que las condiciones del inyector estén listas.

Para ignorar la preparación de un elemento, pulse **[Config]**, luego seleccione el elemento. Desplácese hasta **Ignore Ready** y pulse **[On/Yes]** para establecerlo en **True**.

Para considerar la preparación de un elemento, pulse **[Config]**, luego seleccione el elemento. Desplácese hasta **Ignore Ready** y pulse **[Off/No]** para establecerlo en **False**.

Visualizaciones de información

A continuación hay algunos ejemplos de visualizaciones de configuración:

[EPC1] = (INLET) (SS) EPC N° 1 se utiliza para un inyector tipo split/splitless. No está disponible para otros usuarios.

[EPC3] = (DET-EPC) (FID) EPC N° 3 está controlando el detector de gases de un FID.

FINLET (OK) 68 watts 21.7 Este calentador está conectado a la entrada de inyector frontal. Estado = OK, significa que está listo para su uso. En el momento en que el GC se encendió, el calentador marcaba 68 vatios y la temperatura del inyector era de 21,7 °C.

[F-DET] = (SIGNAL) (FID) La tarjeta de señal para el detector frontal es del tipo FID.

Desconfigurado:

Los dispositivos accesorios que requieren alimentación o comunicación del GC deben tener asignado estos recursos del GC antes de poder usarlos. Para hacer que este elemento de hardware se pueda utilizar, primero [“Para desbloquear la configuración del GC”](#) en la página 126 luego vaya al parámetro **desconfigurado** y pulse **[Mode/Type]** para instalarlo. Si el elemento de hardware que está configurando requieren la selección de parámetros adicionales, el GC le pedirá dicha selección. Si no se requieren parámetros, pulse **[Enter]** en el aviso del GC para instalar dicho elemento. Se le pide que apague el GC y luego lo encienda para completar esta configuración.

Después de reiniciar el GC, aparece un mensaje que le recuerda este cambio y sus efectos sobre el método por defecto. En caso necesario, cambie sus métodos para acomodar el nuevo hardware.

Horno

Consulte “Desconfigurado:” en la página 127 y “Ignore Ready =” en la página 126.

Temperatura máxima Establece un límite superior a la temperatura del horno. Se utiliza para evitar daños accidentales en las columnas. El intervalo es de 70 a 425 °C. Consulte las recomendaciones del fabricante de la columna.

Tiempo de equilibrio El tiempo que transcurre después de que el horno se aproxime a la temperatura establecida, antes de que el horno se declare como **Listo**. El intervalo es de 0 a 999,99 minutos. Se utiliza para asegurar que los contenidos del horno se han estabilizado antes de empezar otro análisis.

Límite de la potencia de calentamiento Reduce la alimentación del horno cuando está calentando al valor máximo para limitar la corriente de la línea de alimentación.

Para configurar el horno

- 1 Pulse **[Config][Oven]**.
- 2 Desplácese hasta **Temperatura máxima**. Inserte un valor y pulse **[Enter]**.
- 3 Vaya a **Tiempo de equilibrio**. Inserte un valor y pulse **[Enter]**.

Entrada de inyector frontal/posterior

Consulte “Desconfigurado:” en la página 127 y “Ignore Ready =” en la página 126.

Para configurar el tipo de gas

El GC necesita saber qué gas portador se va a utilizar.

- 1 Pulse **[Config] [Front Inlet]** o **[Config] [Back Inlet]**.
- 2 Desplácese hasta **Tipo de gas** y pulse **[Mode/Type]**.
- 3 Vaya al gas que quiere utilizar. Pulse **[Enter]**.

Esto completa la configuración del gas portador.

Nº de columna

Longitud La longitud, en metros, de una columna capilar. Inserte **0** para una columna empaquetada o si desconoce la longitud.

Diámetro El diámetro interior, en milímetros, de una columna capilar. Inserte **0** para una columna empaquetada.

Espesor de película El espesor en micras de la fase estacionaria para columnas capilares.

Inyector Identifica la fuente del gas para la columna.

Salida Identifica el dispositivo en el que fluye el efluente de la columna.

Zona térmica Identifica el dispositivo que controla la temperatura de la columna.

Para configurar una única columna

Usted define una columna capilar insertando su longitud, su diámetro y el espesor de la película. Luego inserta el dispositivo que controla la presión en el inyector (extremo de la columna), el dispositivo que controla la presión en la salida de la columna y la zona térmica que controla su temperatura.

Con esta información, el instrumento puede calcular el flujo a través de la columna. Esto supone grandes ventajas cuando se utilizan columnas capilares, porque hacen posible:

- Insertar las relaciones de split directamente y haber calculado el instrumento y establecido las velocidades de flujo.
- Insertar la velocidad de flujo o la presión del cabezal o la velocidad lineal media. El instrumento calcula la presión necesaria para alcanzar la velocidad del flujo, la establece e informa de los valores. (Solo inyector split/splitless.)
- Realizar inyecciones splitless sin necesidad de medir los flujos de gas.
- Elija cualquier modo de columna. Si la columna no está definida, la variedad de elección está limitada.

Excepto para las configuraciones más simples, tales como una columna conectada a un inyector específico y un detector, recomendamos que empiece haciendo un boceto de cómo se conectará la columna.

Para configurar una columna:

- 1 Pulse **[Config][Col #]** e indique el número de la columna que se va a configurar.
- 2 Desplácese hasta la línea **Length**, indique la longitud de la columna, en metros, y presione **[Enter]**.
- 3 Vaya a **Diámetro**, escriba el diámetro interior de la columna en micras, seguido de **[Enter]**.
- 4 Vaya a **Espesor de la película**, escriba el espesor de la película en micras, seguido de **[Enter]**. La columna ahora está *definida*.

Si desconoce las dimensiones de la columna—normalmente se incluyen con la columna, o si no quiere utilizar las funciones de cálculo del GC, inserte **0** para la **Longitud** o el **Diámetro**. La columna estará *no definida*.

- 5 Desplácese hasta **Inyector**. Pulse **[Mode/Type]** para seleccionar el dispositivo de control de presión del gal para este extremo de la columna. Las selecciones incluyen los inyectores del GC instalados y los canales PCM instalados.

Seleccione el dispositivo de control de la presión del gas apropiado y pulse **[Enter]**.

- 6 Desplácese hasta **Salida**. Pulse **[Mode/Type]** para seleccionar el dispositivo de control de presión del gal para este extremo de la columna.

Seleccione el dispositivo de control de la presión del gas apropiado y pulse **[Enter]**.

- Cuando se selecciona un detector, el extremo de salida de la columna está controlado a 0 psig para el FID, TCD, FPD, FPD+, NPD y uECD, o bien, a vacío para el MSD.
 - Si selecciona **Otros** habilita el valor establecido de **presión de salida**. Si la columna sale a un detector o un entorno no estándar (ni la presión ambiental no el vacío completo), seleccione **Otros** e inserte la presión de salida.
- 7 Vaya a **Zona térmica**. Pulse **[Mode/Type]** para ver las opciones de elección disponibles. En la mayoría de los casos será el **horno del GC**, pero debe tener una línea de transferencia de MSD calentada por una zona auxiliar, por válvulas en una caja de válvulas calentadas por separado u otras configuraciones.

Seleccione la **Zona térmica** adecuada y pulse **[Enter]**.

- 8 Vaya a **Bloqueo de DI de la columna**. Si utiliza un escáner de códigos de barras opcional, éste será establecido como **Activado** por el sistema de datos. Normalmente, se establece como **Desactivado** cuando no se utiliza un escáner de códigos de barras.

Esto completa la configuración para una sola columna capilar.

Notas adicionales sobre la configuración de columnas

Las columnas empaquetadas deberían configurarse como columna no definida. Para ello, inserte **0** para la longitud o el diámetro de la columna.

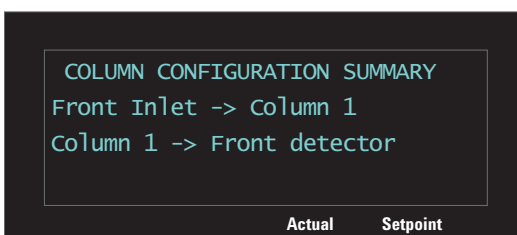
Debe comprobar las configuraciones de todas las columnas para verificar que especifican el dispositivo de control de presión correcto en cada extremo. El GC utiliza esta información para determinar el recorrido del flujo del gas portador. Solo configure columnas que estén actualmente en uso en el recorrido del flujo del gas portador del GC. Las columnas que no se utilizan configuradas con el mismo dispositivo de control de la presión como una columna en el recorrido del flujo actual provocan resultados de flujo incorrectos.

Es posible, y a veces apropiado, configurar las dos columnas instaladas en el mismo inyector.

Algunos valores neumáticos cambian con la temperatura del horno debido a los cambios en la resistencia de la columna y a la viscosidad del gas. Esto puede confundir a los usuarios que observan cómo cambian los valores neumáticos establecidos, cuando la temperatura de su horno cambia. No obstante, la condición del flujo en la columna permanece como lo especifica el modo de la columna (flujo o presión constantes, rampa de flujo o presión) y los valores iniciales establecidos.

Para ver un resumen de las conexiones de la columna

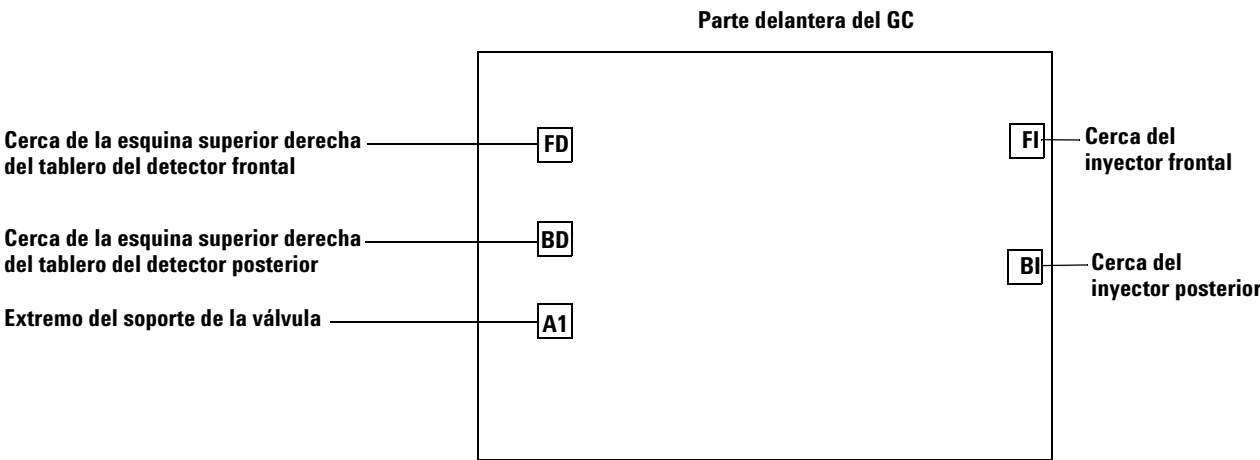
Para ver un resumen de las conexiones de la columna, pulse **[Config][Col #]**, luego pulse **[Enter]**. El GC enumera las conexiones, por ejemplo:



Información sobre calentadores

Inyectores, detectores, cajas de válvulas y demás se calientan. Al configurar un dispositivo, en ocasiones es necesario saber el conector que se utiliza para el calentador de dicho dispositivo. Utilice la información de esta sección según precise al configurar un dispositivo.

El GC proporciona cinco conectores de calentador en la estructura principal del GC:



Todos los conectores del calentador son receptáculos cuadrados de 4 conductores montados en soportes. Tenga en cuenta que para acceder al detector y a los conectores de válvula generalmente requiere la retirada de las tapas del GC, y solo debe hacerlo personal calificado del servicio técnico de Agilent.

La [Tabla 16](#) describe las ubicaciones del calentador disponibles para cada módulo.

Tabla 16 Posibles conexiones del calentador por módulo

Módulo	Posibles conexiones del calentador
Entrada de inyector frontal	FI o Ninguno
Entrada de inyector posterior	BI o Ninguno
Detector frontal	FD
Detector posterior	BD
Caja de válvulas	A1
Calentador auxiliar 1	A1

Un FPD o FPD+ frontal, utiliza los conectores del calentador FD y A1. Un FPD o FPD+ trasero, utiliza los conectores del calentador BD y A1.

Detector frontal y posterior

Consulte [Ignore Ready](#) = y “Desconfigurado:” en la página 127.

Para configurar el gas de referencia/auxiliar

La línea de gas auxiliar de la lista de parámetros del detector cambia en función de la configuración del instrumento.

- 1 Si tiene un inyector con la *columna no definido*, el flujo auxiliar es constante. Si está operando con una *columna definida*, puede elegir entre dos modos de gas auxiliar. Pulse **[Config][device]**, cuando el *[dispositivo]* es uno de los siguientes:
 - **[Front Det]**
 - **[Back Det]**
- 2 Vaya a **Tipo de gas auxiliar** (o **Tipo de gas de referencia/auxiliar**) y pulse **[Mode/Type]**.
- 3 Desplácese hasta el gas correcto y pulse **[Enter]**.

Desviación de encendido

El GC controla la diferencia entre la salida del detector con la llama encendida y la salida cuando la llama no está encendida. Si la diferencia es inferior al valor establecido, el GC asume que la llama se ha apagado e intenta encenderla de nuevo. Consulte el manual *Advanced Operation* para obtener más detalles sobre cómo establecer la **Desviación de encendido**:

FID

FPD

FPD+

Si se establece demasiado elevada, la salida de la línea de base puede ser inferior al valor establecido de **desviación de encendido**, provocando así que el GC intente por error encender la llama de nuevo.

Para configurar los calentadores del FPD o del FPD+

El detector fotométrico de llama (FPD y FPD+) utiliza dos calentadores, uno en la línea de transferencia junto a la base del detector y el otro junto a la cámara de combustión. Cuando configure los calentadores del FPD o del FPD+, seleccione **Install Detector 2 htr** en lugar del predeterminado **Install Detector (FPD or**

FPD+). Esta configuración de dos calentadores controla el cuerpo del detector mediante la zona calentada del detector y la línea de transferencia, utilizando la Zona térmica auxiliar 1 para un detector frontal o la Zona térmica auxiliar 2 para un detector posterior.

Para ignorar el encendedor del FID, FPD o FPD+

ADVERTENCIA

En general, no ignore el encendedor para un funcionamiento normal. Si lo ignora, también deshabilita la desviación de encendido y las funciones de autoencendido, que funcionan conjuntamente para desactivar el detector si la llama del detector se apaga. Si la llama se apaga con el encendido manual, el GC continuará transmitiendo el gas combustible hidrógeno en el detector y en el laboratorio.

Utilice esta función solo si el encendedor tiene un defecto y solo hasta que éste se repare.

Si utiliza un FID, FPD o un FPD+, puede encender la llama de forma manual si configura el GC para que ignore el encendedor.

- 1 Pulse **[Config] [Front Det]** o **[Config] [Back Det]**.
- 2 Vaya a **Ignorar encendedor**.
- 3 Pulse **[On/Yes]** para ignorar el encendedor (o **[Off/No]** para habilitar el encendedor).

Cuando **Ignorar el encendedor** se configura en **Verdadero**, el GC no intenta encender la llama usando el encendedor. El GC también ignora por completo el valor establecido para la **Desviación de encendido** y no intenta el encendido automático. Esto significa que el GC no puede determinar si la llama está encendida y no apagará el gas combustible.

Analog Out

Picos rápidos

El GC le permite la salida de datos analógicos a dos velocidades. La velocidad mayor, que se utiliza solo con el FID, FPD, FPD+ y NPD, permite la anchura de picos mínima de 0,004 minutos (8 Hz de ancho de banda), mientras que la velocidad estándar, que se puede utilizar con todos los detectores, permite anchura de picos mínima de 0,01 minutos (3,0 Hz de ancho de banda).

Para utilizar los picos rápidos:

- 1 Pulse [**Config**][**Analog Out**].
- 2 Vaya a **Picos rápidos** y pulse [**On/Yes**].

La función *picos rápidos* no se aplica para salida digital.

Si está utilizando la función *picos rápidos*, su integrador tiene que ser suficientemente rápido para procesar los datos que vienen del GC. El ancho de banda del integrador debe ser como mínimo de 15 Hz.

Caja de válvulas

Consulte “Desconfigurado:” en la página 127 y “Ignore Ready =” en la página 126.

La caja de válvulas se monta encima del horno de la columna. Puede contener hasta dos válvulas montadas en bloques calientes. El bloque puede contener dos válvulas.

Las posiciones de la válvula encima de los bloques están numeradas. Sugerimos que las válvulas se instalen en los bloques por orden numérico.

Todas las válvulas calientes en una caja de válvulas están controladas por el mismo valor de temperatura establecido.

Para asignar la fuente de alimentación del GC al calentador de una caja de válvulas

- 1 Desbloquee la configuración del GC, pulse [**Options**], seleccione **Teclado y pantalla** y pulse [**Enter**]. Vaya a **Bloqueo rígido de la configuración** y pulse [**Off/No**].
- 2 Pulse [**Config**], vaya a **Caja de válvulas** y pulse [**Enter**].
- 3 Con **Desconfigurado** seleccionado, pulse [**Mode/type**], seleccione una de las siguientes opciones y pulse [**Enter**].
 - **Instalar calentador A1:** para una caja de válvulas que contiene un calentador individual acoplado al conector con la etiqueta A1 en el soporte de la caja de válvulas.
 - **Instalar calentador A2:** para una caja de válvulas que contiene un calentador individual acoplado al conector con la etiqueta A2 en el soporte de la caja de válvulas.

El soporte de la caja de válvulas se ubica dentro del compartimento electrónico a la parte derecha del GC, en la parte superior derecha.

- 4 Cuando el GC lo indique, desconecte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo.

Esto completa la configuración de la caja de válvulas. Para establecer la temperatura de la caja de válvulas para su método, pulse la tecla [**Valve #**] y vaya a **Caja de válvulas**.

Zona térmica auxiliar

Consulte “Desconfigurado:” en la página 127 y “Ignore Ready =” en la página 126.

El GC proporciona un canal adicional de control de temperatura, Zona térmica auxiliar 1.

Para asignar una fuente de alimentación al GC a la zona térmica auxiliar

Los dispositivos como las cajas de válvulas y las líneas de transferencia tienen calentadores que se pueden acoplar a muchos conectores del GC. Antes de usarlos, debe configurar estos dispositivos de modo que el GC sepa el tipo de dispositivo que está acoplado al conector (calentador de inyector, calentador de detector, calentador de línea de transferencia, etc.) y cómo controlarlo.

Este procedimiento asigna la fuente de alimentación del calentador del enchufe del calentador A1 a la zona de control de la temperatura de la Zona térmica auxiliar 1.

- 1 Desbloquee la configuración del GC. Pulse **[Options]**, seleccione **Teclado y pantalla** y pulse **[Enter]**. Vaya a **Bloqueo rígido de la configuración** y pulse **[Off/No]**.
- 2 Pulse **[Config]** y vaya a **Zona térmica auxiliar 1**.
- 3 Con **Desconfigurado** seleccionado, pulse **[Mode/Type]** y seleccione:
 - **Instalar calentador A1** para configurar un calentador de la caja de válvulas conectado al enchufe del soporte de la caja de válvulas con la etiqueta A1.
- 4 Pulse **[Enter]** después de realizar la selección.
- 5 Para dispositivos tales como una caja de válvulas o un detector, la configuración está completa. Cuando el GC lo indique, desconecte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. Sáltese el resto de pasos de este procedimiento.

Para otros dispositivos, primero configure el tipo de dispositivo específico: Pulse **[Clear]** para saltarse el reinicio por el momento.

- 6 Pulse **[Config]** y desplácese a **Thermal Aux 1** o bien a **Back inlet** en función del calentador del MSD asignado, y pulse **[Enter]**.

- 7 Vaya a **Tipo de auxiliar**, pulse **[Mode/Type]**, vaya y seleccione el tipo de dispositivo deseado y pulse **[Enter]**. Entre los tipos se incluyen:
 - **Catalizador de níquel**
 - **Línea de transferencia de MSD**
- 8 Cuando se le pida, reinicie el GC para implementar los cambios.

Para configurar un calentador de la línea de transferencia de MSD

- 1 Compruebe que se ha asignado una fuente de alimentación para el calentador de MSD. Consulte la [“Para asignar una fuente de alimentación al GC a la zona térmica auxiliar”](#) en la página 138.
- 2 Pulse **[Config]** y vaya a **Zona térmica auxiliar 1** o **Back inlet**, en función del calentador de MSD asignado, y pulse **[Enter]**.
 - Para un solo canal de GC, seleccione **Back inlet**.
 - Para un canal dual de GC, seleccione **Zona térmica auxiliar 1**.
- 3 Vaya a **Tipo de auxiliar**, pulse **[Mode/Type]**, vaya y seleccione la **línea de transferencia de MSD** y pulse **[Enter]**.

Cómo configurar un calentador del catalizador de níquel

- 1 Compruebe que se ha asignado una fuente de alimentación para el calentador del catalizador de níquel. Consulte la [“Para asignar una fuente de alimentación al GC a la zona térmica auxiliar”](#) en la página 138.
- 2 Pulse **[Config]** y vaya a **Back inlet** y pulse **[Enter]**.
- 3 Vaya a **Tipo de auxiliar**, pulse **[Mode/Type]**, vaya y seleccione **Catalizador de níquel** y pulse **[Enter]**.

PCM A/PCM B

Consulte “Desconfigurado:” en la página 127 y “Ignore Ready =” en la página 126.

Un módulo de control de la presión (PCM) proporciona un canal de control de gas.

Este canal es un regulador simple de presión directa que mantiene una presión constante en su salida. Con una restricción fija de contracorriente, proporciona flujo constante.

Para asignar una fuente de comunicación del GC al PCM

- 1 Desbloquee la configuración del GC, pulse [**Options**], seleccione **Teclado y pantalla** y pulse [**Enter**]. Vaya a **Bloqueo rígido de la configuración** y pulse [**Off/No**].
- 2 Pulse [**Config**], vaya a **PCMx** y pulse [**Enter**].
- 3 Con **Desconfigurado** seleccionado, pulse [**Mode/Type**], seleccione **Instalar EPCx** y pulse [**Enter**].
- 4 Cuando el GC lo indique, desconecte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo.

Para configurar los otros parámetros en este PCM, consulte [Para configurar un PCM](#).

Para configurar un PCM

- 1 Pulse [**Config**], vaya a **PCMx** y pulse [**Enter**].
- 2 Desplácese hasta **Tipo de gas**, pulse [**Mode/Type**], haga una selección y pulse [**Enter**].

El modo de control de presión se establece pulsando [**PCM #**]. Seleccione **Modo:**, pulse [**Mode/type**], seleccione el modo y pulse [**Enter**].

Estado

La tecla [**Status**] tiene dos tablas asociadas a ella. Se pasa de una a otra pulsando la tecla.

La tabla de estado Ready/Not Ready

Esta tabla enumera los parámetros en estado *No listos* o le muestra *Listos para la inyección*. Si hay cualquier *error*, *advertencia* o *incompatibilidades con el método*, aparecen aquí.

La tabla de estado de valores

Esta tabla enumera los valores establecidos recopilados de las listas de parámetros en el instrumento. Esta es una forma rápida de ver los valores activos durante un análisis sin tener que abrir varias listas.

Para configurar la tabla de estado de valores

Puede cambiar el orden de la lista. Puede que quiera que aparezcan los tres valores más importantes en la ventana cuando abre la tabla.

- 1 Pulse [**Config**][**Status**].
- 2 Desplácese al valor que desee que aparezca en primer lugar y pulse [**Enter**]. Este valor aparecerá a partir de ahora en la parte superior de la lista.
- 3 Desplácese al valor que desee que aparezca en segundo lugar y pulse [**Enter**]. Este valor aparecerá a partir de ahora como segundo elemento de la lista.
- 4 Y siga así, hasta que la lista tenga el orden que usted quiera.

Tiempo

Pulse **[Time]** para abrir esta función. La primera línea siempre muestra la fecha y la hora actuales y la última línea siempre muestra un cronómetro. Las dos líneas centrales varían:

De un análisis a otro Muestra los tiempos (calculados) de los análisis último y próximo.

Durante un análisis Muestra el tiempo transcurrido y el tiempo restante en un análisis.

Durante un post análisis Muestra el tiempo del último análisis y el tiempo restante del post análisis.

Para establecer la hora y la fecha

- 1 Pulse **[Config][Time]**.
- 2 Seleccione **Zona horaria (hhmm)** e inserte el desplazamiento de hora local de GMT utilizando un formato de 24 horas.
- 3 Seleccione **Hora (hhmm)** e inserte la hora local.
- 4 Seleccione **Fecha (ddmmyy)** e inserte la fecha.

Para utilizar un cronómetro

- 1 Pulse **[Time]**.
- 2 Vaya a la línea **hora=**.
- 3 Para empezar el período programado pulse **[Enter]**.
- 4 Para detener el período programado pulse **[Enter]**.
- 5 Pulse **[Clear]** para reiniciar el cronómetro.

Nº de válvula

Hasta 2 válvulas se pueden montar en una caja de válvulas de temperatura controlada.

Para configurar una válvula

- 1 Pulse **[Config][Valve #]** e inserte el número de la válvula que está configurando. Aparece el tipo de válvula actual.
- 2 Para cambiar el tipo de válvula, pulse **[Mode/Type]**, seleccione el nuevo tipo de válvula y pulse **[Enter]**.

Tipos de válvula

- **Muestreo** Válvula de dos posiciones (carga e inyección). En la posición de carga, una corriente de muestra exterior fluye a través de un bucle adjunto (muestreo de gas) o interno (muestreo de líquido) y fuera para los residuos. En la posición de inyección, el bucle de muestreo lleno se inserta en el flujo de gas portador. Cuando la válvula cambia de Carga a Inyección, se inicia un análisis, si uno aun no está en progreso. Consulte el manual [Advanced Operation](#) para obtener más detalles.
- **No instalado** Se sobreentiende.

Inyector frontal/Inyector posterior

En condiciones normales, los inyectores se enchufan al **Puerto frontal del ALS** del GC cuando se utilizan para inyecciones en el inyector frontal, y al **Puerto posterior del ALS** del GC cuando se utilizan para inyecciones en el inyector posterior. No obstante, el GC detectará la ubicación de un inyector (inyector frontal o posterior) de forma automática, por lo que ambos conectores funcionan para un inyector en cualquier entrada.

Para configurar el sistema de muestreo 7693A, consulte el [Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento del 7693A](#). Para configurar el sistema de muestreo 7650A, consulte el [manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento del 7650A](#).

Instrumento

- 1 Pulse **[Config]**. Desplácese hasta **Instrumento** y pulse **[Enter]**.
- 2 Desplácese hasta **Nº de serie**. Inserte un número de serie y pulse **[Enter]**. Esta función solo la puede realizar el personal de servicio de Agilent.
- 3 Vaya a **Preparación automática de análisis**. Pulse **[On/Yes]** para habilitar la **Preparación automática de análisis**, **[Off/No]** para deshabilitarla. Consulte el manual [Advanced Operation](#) para obtener más detalles.
- 4 Vaya a **Cero archivos de datos de Init**.
 - Pulse **[On/Yes]** para habilitarlo. Cuando esté en On (encendido), el GC empieza de inmediato a restar la salida del detector actual de todos los valores futuros. Esto solo se aplica a la salida digital y es útil cuando un sistema de datos no perteneciente a Agilent tiene problemas con los datos de la línea de base que no es cero.
 - Pulse **[Off/No]** para deshabilitarlo. Esto es apropiado para todos los sistemas de datos de Agilent.
- 5 Vaya a **Requiere Conexión a host**. Establezca **Encendido** para considerar si el host remoto muestra Ready, como parte de la preparación del GC.
- 6 Pulse **[Clear]** para regresar al menú **Config** o a cualquier función para finalizar.



8 Opciones

Acerca de las opciones [148](#)

Calibración [148](#)

Mantenimiento de la calibración - de los inyectores y detectores de los módulos EPC y EPR y del módulo PCM [148](#)

Auto flow zero [149](#)

Condiciones cero [149](#)

Intervalos cero [150](#)

Para poner a cero un sensor específico de flujo o presión [150](#)

Calibración de la columna [150](#)

Comunicación [155](#)

Configurar la dirección IP para el GC [155](#)

Teclado y pantalla [156](#)



Acerca de las opciones

La tecla [**Options**] se utiliza para un grupo de funciones que se suelen establecer en la instalación y raramente se cambian después. Accede a este menú:

Calibración

Comunicación

Teclado y pantalla

Calibración

Pulse [**Calibration**] para enumerar los parámetros que se pueden calibrar. Entre éstas se incluye:

- Inyectores
- Detectores
- ALS
- Columnas
- Horno
- Presión atmosférica

En general, solo tendrá que calibrar los módulos EPC o EPR y las columnas capilares. La calibración del ALS, el horno y la presión atmosférica solo debe ser realizada por personal de servicio formado.

Consulte las pantallas de calibración en el Manual de mantenimiento de Agilent 7820A.

Mantenimiento de la calibración - de los inyectores y detectores de los módulos EPC y EPR y del módulo PCM

Los módulos EPC y EPR para el control del gas contienen sensores de flujo y/o presión que se calibran en fábrica. La sensibilidad (pendiente de la curva) es bastante estable pero la desviación cero requiere actualización periódica.

Sensores de flujo

Los módulos de inyección split/splitless, columna empaquetada y purgado empaquetado utilizan sensores de flujo. Si la función **Auto flow zero** (consulte [página 149](#)) está encendida, se pondrán a cero automáticamente después de cada ejecución. Esta es la

forma recomendada. También pueden ponerse a cero manualmente—consulte “[Para poner a cero un sensor específico de flujo o presión](#)”.

Sensores de presión

Todos los módulos de control EPC y EPR (salvo el inyector de columna empaquetada con EPR) utilizan sensores de presión. Tienen que ponerse en cero de forma individual. No hay ningún cero automático para los sensores de presión.

Auto flow zero

Una opción de calibración útil es **Auto flow zero**. Cuando está **On**, después de finalizar una ejecución el GC cierra el flujo de gases en un inyector, espera a que el flujo descienda hasta cero, mide y almacena el resultado del sensor de flujo y vuelve a encender el gas. Esto tarda alrededor de dos segundos. La desviación cero se utiliza para corregir futuras medidas de flujo.

Para activarla, seleccione **Calibration** en el menú **Options**, después elija **Front inlet** o **Back inlet**, pulse **[Enter]** y encienda **Auto flow zero**.

Condiciones cero

Los sensores de flujo se ponen en cero con el gas portador conectado y fluyendo.

Los sensores de presión se ponen en cero con la línea de gas de suministro del módulo de control del gas.

Intervalos cero

Tabla 17 Intervalos cero de sensor de presión y de flujo

Tipo de sensor	Tipo de módulo	Intervalo cero
Flujo	Todos	Utilice Auto flow zero y/o Auto zero septum purge
Presión	Inyectores	
	Columnas empaquetadas	Cada 12 meses
	Columnas capilares pequeñas (d.i. 0,32 mm o menos)	Cada 12 meses
	Columnas capilares grandes (d.i. > 0,32 mm)	A los 3 meses, a los 6 meses, luego, cada 12 meses
	Canales auxiliares	Cada 12 meses
	Gases del detector	Cada 12 meses

Para poner a cero un sensor específico de flujo o presión

- 1 Pulse **[Options]**, desplácese hasta **Calibration** y pulse **[Enter]**.
- 2 Desplácese hasta el módulo que quiere poner a cero y pulse **[Enter]**.
- 3 Establezca el flujo o presión:

Sensores de flujo. Verifique si el gas está conectado y fluyendo (encendido).

Sensores de presión. Desconecte la línea de suministro de gas en la parte posterior del GC. No es recomendable cerrarla ya que podrían producirse fugas en la válvula.
- 4 Desplácese hasta la línea cero deseada.
- 5 Pulse **[On/Yes]** para ponerla a cero o **[Clear]** para cancelar.
- 6 Vuelva a conectar cualquier línea de gas desconectada en [paso 3](#) y restaure los flujos operativos

Calibración de la columna

Como utiliza una columna capilar, puede cortar trozos de vez en cuando, cambiando la longitud de la columna. Si no es viable realizar la medición real de la longitud, y si utiliza EPC o EPR con una columna definida, puede utilizar una rutina de calibración interna para calcular la longitud real de la columna.

De forma similar, si no conoce el diámetro interno de la columna o cree que es inexacto, puede calcular el diámetro a partir de medidas relacionadas.

Antes de que pueda calibrar la columna, asegúrese de que:

- Utiliza una columna capilar
- La columna está definida
- No hay rampas de horno
- La fuente de gas de la columna (normalmente el inyector) está **On** y no en cero

También tenga en cuenta que la calibración fallará si la corrección de la longitud de la columna calculada es ≥ 5 m o si la corrección del diámetro calculado es ≥ 20 μm .

Modos de calibración

Hay tres formas de calibrar la longitud y/o diámetro de la columna:

- Calibración con una velocidad de flujo de la columna medida real
- Calibración con un tiempo pico no retenido (tiempo de elución)
- Calibración de la longitud y el diámetro con tiempo de elución y velocidad de flujo

PRECAUCIÓN

Cuando mida la velocidad de flujo de la columna, asegúrese de que convierte la medida a temperatura y presión normales si su dispositivo de medida no informa sobre datos en NTP. Si introduce datos no corregidos, la calibración será incorrecta.

Para calcular la longitud o diámetro real de la columna a partir de un tiempo de elución

- 1 Establezca la rampa de horno 1 en 0.00 y verifique si la columna está definida.
- 2 Realice una ejecución con un compuesto no retenido y registre el tiempo de elución.
- 3 Pulse **[Options]**, desplácese hasta **Calibration** y pulse **[Enter]**.
- 4 En la lista de calibración, seleccione la columna y pulse **[Enter]**. El GC muestra el modo de calibración actual para la columna.

- 5 Para volver a calibrar o cambiar el modo de calibración, pulse **[Mode/Type]** para ver el menú de modos de calibración de la columna.
- 6 Desplácese hasta **Length** o **Diameter** y pulse **[Enter]**. Aparecen las siguientes opciones:
 - **Modo**
 - **Measured flow**
 - **Unretained peak**
 - **Calculated length** o **Calculated diameter**
 - **Not calibrated**
- 7 Desplácese hasta **Unretained peak** e introduzca el tiempo de elución real de la ejecución realizada anteriormente.
- 8 Al pulsar **[Enter]**, el GC calculará la longitud o el diámetro de la columna basándose en la entrada del tiempo de elución y utilizará ahora esos datos para todos los cálculos.

Para calcular la longitud o diámetro real de la columna a partir de la velocidad de flujo medida

- 1 Establezca la rampa de horno 1 en 0.00 y verifique si la columna está definida.
- 2 Establezca las temperaturas del horno, el inyector y los detectores en 35 °C y deje que se enfríen a temperatura ambiente.
- 3 Saque la columna del detector.

PRECAUCIÓN

Cuando mida la velocidad de flujo de la columna, asegúrese de que convierte la medida a temperatura y presión normales si su dispositivo de medida no informa sobre datos en NTP. Si introduce datos no corregidos, la calibración será incorrecta.

- 4 Mida la velocidad de flujo real a través de la columna con un medidor de flujo calibrado. Registre el valor. Vuelva a instalar la columna.
- 5 Pulse **[Options]**, desplácese hasta **Calibration** y pulse **[Enter]**.
- 6 En la lista de calibración, seleccione la columna y pulse **[Enter]**. El GC muestra el modo de calibración actual para la columna.
- 7 Para volver a calibrar o cambiar el modo de calibración, pulse **[Mode/Type]** para ver el menú de modos de calibración de la columna.

- 8 Desplácese hasta **Length** o **Diameter** y pulse **[Enter]**. Aparecen las siguientes opciones:
 - **Modo**
 - **Measured flow**
 - **Unretained peak**
 - **Calculated length** o **Calculated diameter**
 - **Not calibrated**
- 9 Desplácese hasta **Measured flow** e introduzca la velocidad de flujo de la columna corregida (en mL/min) de la ejecución realizada actualmente.
- 10 Al pulsar **[Enter]**, el GC calculará la longitud o el diámetro de la columna basándose en la entrada del tiempo de elución y utilizará ahora esos datos para todos los cálculos.

Para calcular la longitud y el diámetro de la columna reales

- 1 Establezca la rampa de horno 1 en 0.00 y verifique si la columna está definida.
- 2 Realice una ejecución con un compuesto no retenido y registre el tiempo de elución.
- 3 Establezca las temperaturas del horno, el inyector y los detectores en 35 °C y deje que se enfríen a temperatura ambiente.
- 4 Saque la columna del detector.

PRECAUCIÓN

Cuando mida la velocidad de flujo de la columna, asegúrese de que convierte la medida a temperatura y presión normales si su dispositivo de medida no informa sobre datos en NTP. Si introduce datos no corregidos, la calibración será incorrecta.

- 5 Mida la velocidad de flujo real a través de la columna con un medidor de flujo calibrado. Registre el valor. Vuelva a instalar la columna.
- 6 Pulse **[Options]**, desplácese hasta **Calibration** y pulse **[Enter]**.
- 7 En la lista de calibración, seleccione la columna y pulse **[Enter]**. El GC muestra el modo de calibración actual para la columna.
- 8 Para volver a calibrar o cambiar el modo de calibración, pulse **[Mode/Type]** para ver el menú de modos de calibración de la columna.
- 9 Desplácese hasta **Length & diameter** y pulse **[Enter]**. Aparecen las siguientes opciones:

- **Modo**
 - **Measured flow**
 - **Unretained peak**
 - **Calculated length**
 - **Calculated diameter**
 - **Not calibrated**
- 10 Desplácese hasta **Measured flow** e introduzca la velocidad de flujo de la columna corregida (en mL/min) de la ejecución realizada actualmente.
- 11 Desplácese hasta **Unretained peak** e introduzca el tiempo de elución real de la ejecución realizada anteriormente.
- 12 Al pulsar **[Enter]**, el GC calculará la longitud o el diámetro de la columna basándose en la entrada del tiempo de elución y utilizará ahora esos datos para todos los cálculos.

Comunicación

Configurar la dirección IP para el GC

Para el funcionamiento en red (LAN), el GC necesita una dirección IP. Puede obtenerla de un servidor DHCP o se puede introducir directamente desde el teclado. En cualquiera de los casos, consulte con su administrador de LAN.

Para utilizar un servidor DHCP

- 1 Pulse **[Options]**. Desplácese hasta **Communications** y pulse **[Enter]**.
- 2 Desplácese hasta **Enable DHCP** y pulse **[On/Yes]**. Cuando se le solicite, apague el GC y vuelva a encenderlo.

Para establecer la dirección LAN en el teclado

- 1 Pulse **[Options]**. Desplácese hasta **Communications** y pulse **[Enter]**.
- 2 Desplácese hasta **Enable DHCP** y, si es necesario, pulse **[Off/No]**. Desplácese hasta **Reboot GC**. Pulse **[On/Yes]** y **[On/Yes]**.
- 3 Pulse **[Options]**. Desplácese hasta **Communications** y pulse **[Enter]**.
- 4 Desplácese hasta **IP**. Introduzca los números de la dirección IP del GC, separados por puntos, y pulse **[Enter]**. Un mensaje le indica que apague y encienda el instrumento. Aún *no* lo haga. Pulse **[Clear]**.
- 5 Desplácese hasta **GW**. Escriba el número de Gateway y pulse **[Enter]**. Un mensaje le indica que apague y encienda el instrumento. Aún *no* lo haga. Pulse **[Clear]**.
- 6 Desplácese hasta **SM** y pulse **[Mode/Type]**. Desplácese hasta la máscara de subred apropiada en la lista dada y pulse **[Enter]**. Un mensaje le indica que apague y encienda el instrumento. Aún *no* lo haga. Pulse **[Clear]**.
- 7 Desplácese hasta **Reboot GC**. Pulse **[On/Yes]** y **[On/Yes]** para apagar y encender el instrumento, y aplicar los valores LAN establecidos.

Teclado y pantalla

Pulse [**Options**] y desplácese hasta **Keyboard and Display**. Pulse [**Mode/Type**].

Los siguientes parámetros se encienden y se apagan pulsando las teclas [**On/Yes**] o [**Off/No**].

Bloqueo del teclado Estas teclas y funciones están operativas cuando el bloqueo del teclado está activado:

[**Start**], [**Stop**] y [**Prep Run**]

[**Load**][**Method**] y [**Load**][**Seq**]

[**Seq**]-para editar las secuencias existentes

[**Seq Control**]-para iniciar o detener las secuencias.

Cuando **Keyboard lock** está activado, las otras teclas y funciones no están operativas. Tenga en cuenta que un sistema de datos de Agilent puede bloquear el teclado del GC de forma independiente. Para editar los valores establecidos del GC con el teclado del GC, desactive el bloqueo del teclado del GC y el bloqueo del teclado del sistema de datos.

Bloqueo de configuración severo **On** evita que la configuración del teclado cambie; **Off** quita el bloqueo.

Clic de las teclas Sonido de clic cuando se pulsan las teclas.

Pitido de advertencia Le permite escuchar pitidos de advertencia.

Modo de pitido de advertencia Hay 9 sonidos de advertencia diferentes que pueden seleccionarse. Esto le permite dar a varios GC “voces” individuales. Le recomendamos que experimente.

Pitido de método modificado Encender para obtener un pitido agudo cuando se modifique el valor establecido del método.

Pulse [**Mode/Type**] para cambiar las unidades de presión y el tipo de base.

Unidades de presión psi-libras por pulgada cuadrada, lb/in²

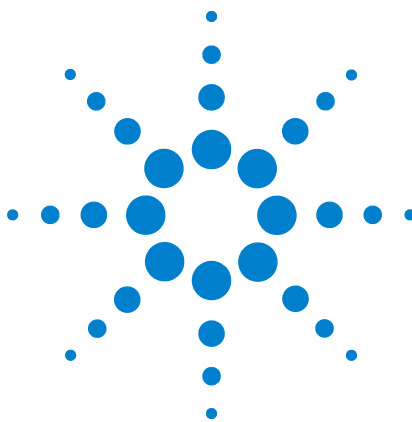
bar-unidad de presión cgs absoluta, dina/cm²

kPa-unidad de presión mks, 10³ N/m²

Idioma Seleccione inglés, chino o japonés.

Tipo de base Determina el tipo de separador numérico—1.00 o 1,00

Protector de pantalla Si está en **On**, la pantalla se atenúa tras un período de inactividad. Si está en **Off**, está desactivado.



9

Tareas de configuración

- Información sobre la dirección IP del GC [160](#)
- Para establecer la dirección LAN en el GC [161](#)
- Para utilizar DHCP para proporcionar la dirección IP del GC [162](#)
- Para restaurar la dirección IP predeterminada del GC [163](#)
- Cómo reconfigurar un módulo EPC para otro detector [164](#)

En esta sección se describen diversas tareas de configuración que posiblemente sean necesarias para un funcionamiento normal.



Información sobre la dirección IP del GC

El GC tiene la siguiente configuración de fábrica:

Dirección IP	192.168.0.26
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace	192.168.0.1

En los procedimientos de instalación se asume que se va a conectar al GC utilizando esta dirección. No obstante, tras la instalación, es posible que tenga que cambiar la dirección IP del GC o definirla para utilizar DHCP.

Para establecer la dirección LAN en el GC

- 1 Inicie el teclado del software. En el menú del programa Inicio de Windows®, **Agilent > All Programs > Agilent Technologies > 7820A GC Remote Controller**.

- 2 Conéctese al GC. Vaya a **Connection > Connect...** En el campo **Target**, introduzca la dirección IP del GC actual.

Si falla la conexión, consulte [“Para resolver problemas con una conexión”](#).

- 3 Haga clic en [**Options**]. Desplácese a **Communications** y haga clic en [**Enter**].

- 4 Verifique que DHCP esté desactivado. Desplácese a **Enable DHCP**. Si **Enable DHCP** está en **Off**, omita el siguiente paso.

Si **Enable DHCP** está en **On**, desactívelo haciendo clic en [**Off/No**]. Desplácese hasta **Reboot GC**. Haga clic en [**On/Yes**] y [**On/Yes**]. Después de reiniciar, haga clic en [**Options**]. Desplácese a **Communications** y haga clic en [**Enter**].

- 5 Desplácese hasta **IP**. Utilice el teclado numérico para introducir los números de la dirección IP del GC, separados por puntos, y haga clic en [**Enter**]. Un mensaje le indica que apague y encienda el instrumento. Aún no lo haga. Haga clic en [**Clear**].
- 6 Desplácese hasta **GW**. Introduzca el número de la puerta de enlace y haga clic en [**Enter**]. Un mensaje le indica que apague y encienda el instrumento. Aún no lo haga. Haga clic en [**Clear**].
- 7 Desplácese hasta **SM** y haga clic en [**Mode/Type**]. Desplácese hasta la máscara de subred apropiada en la lista proporcionada y haga clic en [**Enter**]. Un mensaje le indica que apague y encienda el instrumento. Aún no lo haga. Haga clic en [**Clear**].
- 8 Desplácese hasta **Reboot GC**. Haga clic en [**On/Yes**] y [**On/Yes**] para apagar y encender el instrumento, y aplicar los valores LAN establecidos.
- 9 Ejecute una prueba de ping del GC con la dirección IP que ha especificado. Consulte el manual [Resolución de problemas](#) para obtener detalles o si el GC no responde.

Para utilizar DHCP para proporcionar la dirección IP del GC

Para configurar el GC para utilizar DHCP:

- 1 Apague el GC.
- 2 Mientras mantiene presionadas las teclas [**Prep Run**] y [**Stop**] en el teclado del GC, encienda el GC. De ese modo se establece que el GC utilice DHCP para obtener una dirección IP.
- 3 Ejecute una prueba de GC con la dirección IP estática o con el nombre de host asignado al GC por el administrador de red. Consulte el manual [Resolución de problemas](#) para obtener detalles o si el GC no responde.

También puede definir que el GC utilice DHCP utilizando el teclado de software.

- 1 Haga clic en [**Options**]. Desplácese a **Communications** y haga clic en [**Enter**].
- 2 Defina **Enable DHCP** en **On** (pulse [**On/Yes**]).
- 3 Reinicie el GC.

Para restaurar la dirección IP predeterminada del GC

Durante la instalación y en algunas ocasiones durante su funcionamiento, es posible que tenga que restablecer la dirección IP del GC o cambiar su modo de asignación de dirección IP.

Para restaurar la dirección IP predeterminada, mantenga pulsada la tecla **[Prep Run]** mientras apaga y enciende el GC. Después de reiniciar, la dirección IP del GC volverá a:

Dirección IP	192.168.0.26
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace	192.168.0.1

Cómo reconfigurar un módulo EPC para otro detector

Es posible que su GC esté equipado con módulos de flujo con control electrónico de la neumática (EPC), con módulos de flujo con regulación electrónica de la neumática (EPR) o una combinación de ambas. Además, con anterioridad, Agilent ha fabricado módulos universales para el control electrónico de la neumática (UEPC). Los módulos UEPC son módulos de flujo configurables que suministran flujos de gas a los detectores instalados en el GC.

El 7820A GC es un equipo de un solo canal. Si su GC solamente incluye un módulo de flujo, solo podrá suministrar gases a un único detector cada vez.

Si posee un módulo de flujo de detector y dos detectores, y desea cambiar el detector utilizado, puede reconfigurar el módulo de flujo como se describe a continuación.

Si tiene dos detectores y dos módulos de flujo, no tiene que realizar este procedimiento.

Para reconfigurar el GC para utilizar el módulo de flujo con otro detector:

- 1 Determine los tipos de gases necesarios para el nuevo detector. Es posible que el nuevo detector necesite cambios en las tuberías de suministro de gas.
- 2 Prepare los tubos y los suministros de gas antes de empezar. Consulte la [Guía de instalación](#) para conocer los detalles de las tuberías de gas y la [Guía de preparación del emplazamiento](#) para los requisitos de suministro.
- 3 Conecte al GC con el teclado de software.
- 4 Deje enfriar el detector en uso. El detector debe estar frío para evitar daños durante el cambio.
- 5 Si cambia el gas portador o si necesita desconectar o apagar el suministro del gas portador a fin de cambiar los gases del detector, debe enfriar el inyector y el horno.
- 6 Cierre los flujos del detector. Si está cambiando los tipos de gases, corte también el suministro de gases del detector.
- 7 Cierre cualquier sesión del sistema de datos en línea para este GC.
- 8 Retire la cubierta del detector.
- 9 Retire la tapa de los neumáticos para dejar al descubierto los módulos de flujo del detector. Consulte [Figura 1](#) y [Figura 2](#).

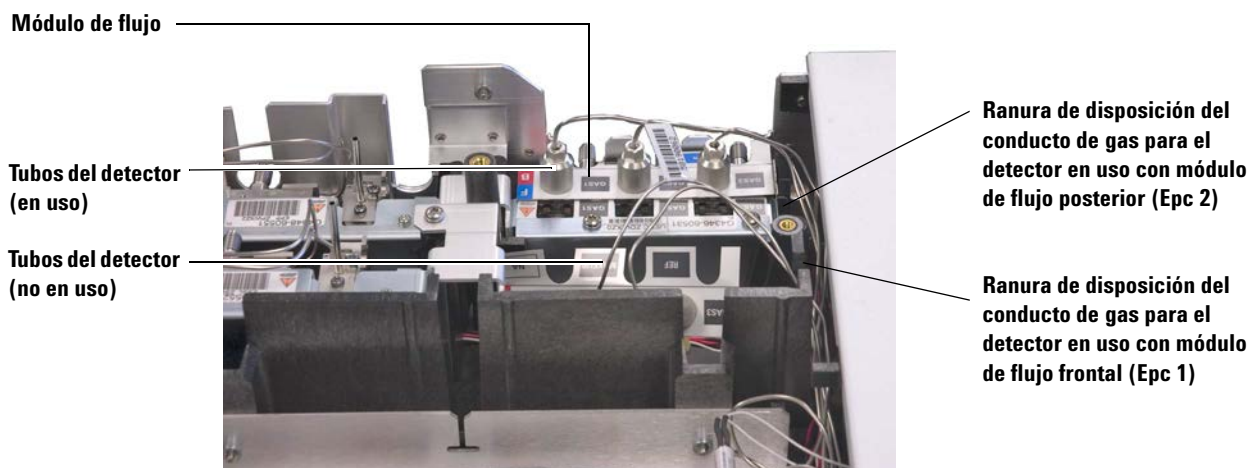


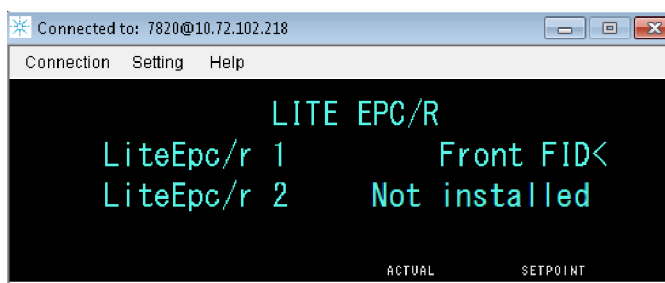
Figura 1 Ejemplo de módulo de flujo UEPC del detector posterior con los tubos del FID conectados



Figura 2 Ejemplo de módulo de flujo EPC con los tubos del FID conectados

10 Haga clic en [**Config**][**Lite EPC#**].

11 Desplácese al módulo EPC para reconfigurar.



12 Haga clic en [**Mode/Type**].

13 Desplácese al detector que desee utilizar, luego haga clic en **[Enter]**. Las opciones son:

- Detector frontal
- Detector posterior
- No instalado (no utilice el módulo de flujo para un detector)

14 Siga los mensajes en la pantalla del teclado de software. Haga clic en **[Enter]** para continuar cuando se solicite. Como mínimo, se le pedirá que cierre cualquier sesión de datos en línea y luego que reinicie el GC.

Después de reiniciar el GC, el teclado del software perderá temporalmente la comunicación con el GC. Cuando el GC complete el reinicio, haga clic en **Reconnect** o simplemente espere un momento.

15 Apague el nuevo detector y sus flujos de gases. Al apagar el detector y sus flujos se protege el detector y se evitan errores de cierre mientras se conecta cualquier nuevo suministro de gas.

PRECAUCIÓN

Al manipular los tubos de flujo del detector, evite doblar los tubos de manera excesiva.

16 En el caso de GC equipada con módulo UEPC, proceda de la forma siguiente:

- a** Afloje los tornillos que sujetan las tuberías del detector antiguo al módulo de flujo.
- b** Retire del módulo de flujo las tuberías del detector. Consulte la [Figura 1](#).

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no trasroscar las tuercas moleteadas en las conexiones de suministro.

- c** Localice el nuevo tubo del detector.
- d** Coloque el nuevo tubo sobre las conexiones del distribuidor de flujo, luego apriete completamente los tornillos cautivos.
- e** Asegúrese de que la etiqueta del tipo de gas se vea con claridad.

17 En el caso de GC equipada con módulos EPC o EPR, proceda de la forma siguiente:

- a Retire los tornillos Torx que sujetan los bloques de las tuberías del detector al módulo de flujo.
 - b Retire del módulo de flujo las tuberías del detector. Consulte la [Figura 2](#).
 - c Localice el nuevo tubo del detector.
 - d Coloque los nuevos bloques de las tuberías sobre los conectores del colector de flujo, de forma que estén alineados con las correspondientes guías del módulo de flujo.
 - e Coloque los tornillos Torx y apriételos hasta que no se puedan mover con la mano.
- 18 Coloque con cuidado el tubo del nuevo detector de forma que quede dispuesto a través de la ranura de disposición correcta. Consulte la [Figura 1](#).
- 19 Introduzca el tubo del detector no utilizado a través de la otra ranura de disposición, y empuje suavemente sus conexiones en el espacio del distribuidor abierto. Consulte la [Figura 1](#).
- 20 Si los tipos de gases del detector difieren con respecto al detector antiguo, conecte los nuevos suministros de gas en el módulo de flujo del detector.
- Consulte la etiqueta del tubo del detector para conocer el tipo de gas esperado para cada conexión del módulo de flujo.
 - Abra los gases de suministro y compruebe si hay fugas de gas en las conexiones.
 - Establezca las presiones de la fuente de gas.
[Normalmente, establezca los suministros de helio, hidrógeno y nitrógeno en 400 kPa (60 psi), y el aire del detector en 550 kPa (80 psi).]
- 21 Haga clic en [**Lite EPC#**]. El nuevo detector debe aparecer en la lista como el propietario del módulo de flujo.
- 22 Utilice el teclado de software para configurar nuevos gases (portador o detector). Por ejemplo, haga clic en [**Config**][**Back Det**], luego desplácese a **Makeup gas type**.
- 23 Abra los flujos de gas del detector utilizando el teclado de software.
- 24 Vuelva a colocar las tapas.

Tras reconfigurar el módulo de flujo, tendrá que actualizar los ajustes de configuración en su sistema de datos de Agilent. También tendrá que resolver su método para utilizar el nuevo detector y la configuración de columna, o crear un nuevo método.

RECOMENDACIÓN

Si utiliza Agilent EZChrom Elite Compact, puede crear un nuevo instrumento para el GC cuando se configure para el segundo detector.



Agilent Technologies, Inc.

Impreso en EE.UU, agosto de 2016



G4350-95012