

Agilent 5800 y 5900 ICP-OES

Guía de preparación del sitio



Avisos

Número de referencia del manual

G8020-95003

Segunda edición, Agosto 2021

Derechos de autor

© Agilent Technologies, Inc. 2021

No se permite la reproducción de parte alguna de este manual bajo cualquier forma ni por cualquier medio (incluidos su almacenamiento y recuperación electrónicos o 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.

Agilent Technologies, Australia (M) Pty Ltd
679 Springvale Road
Mulgrave, Victoria, 3170
Australia
www.agilent.com

Fabricado por:

Agilent Technologies LDA Sdn Bhd
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Penang, Malaysia

Impreso en Malasia

Garantía

El material contenido en este documento se facilita "tal cual" y está sujeto a cambios sin previo aviso en ediciones futuras. Asimismo, y en la medida en que esté permitido por la legislación aplicable, Agilent rechaza todas las garantías, ya sean expresas o tácitas, relativas a este manual y a la información contenida en el mismo, incluidas a título enunciativo pero no limitativo las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado. Agilent no se responsabiliza de los errores que pueda contener este manual ni de los daños ocasionales relativos al suministro, uso o prestaciones de este documento o de la información contenida en el mismo.

En el supuesto de que Agilent y el usuario hayan firmado un contrato aparte por escrito cuyos términos de garantía que cubren el material contenido en este documento sean contrarios a los presentes términos, prevalecerán los términos de garantía del contrato firmado aparte.

Licencias de tecnología

El hardware y/o el software que se describen en este documento se ofrecen bajo licencia y pueden ser utilizados o copiados únicamente de acuerdo con los términos de esa licencia.

Derechos limitados

Si el software es para su uso de acuerdo a un contrato o subcontrato preferente para el gobierno de Estados Unidos, dicho software se suministra y se licencia como software informático comercial ("Commercial computer software") según la definición de la norma DFAR 252.227-7014 (junio de 1995), como artículo comercial ("commercial item") según la definición de la norma FAR 2.101(a) o como software informático con derechos limitados ("Restricted computer software") según la definición de la norma FAR 52.227-19 (junio de 1987) o cualquier regulación o cláusula de contrato de otra agencia. El uso, la

duplicación y la divulgación del software están sujetos a los términos de la licencia comercial estándar de Agilent Technologies y los departamentos y agencias distintos al Departamento de Defensa del gobierno de Estados Unidos no recibirán más derechos que los establecidos en los derechos limitados (Restricted Rights) definidos en la norma FAR 52.227-19(c)(1-2) (junio de 1987). Los usuarios del gobierno de Estados Unidos no recibirán más derechos que los establecidos en los derechos limitados (Limited Rights) definidos en las normas FAR 52.227-14 (junio de 1987) o DFAR 252.227-7015 (b)(2) (noviembre de 1995), aplicables a todos los datos técnicos.

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica un peligro. Advierte sobre un procedimiento operativo, una práctica o un acto similar que de no realizarse o seguirse correctamente podría provocar daños en el producto o pérdida de datos importantes. No siga adelante tras un aviso de **PRECAUCIÓN** hasta entenderlo completamente y cumplir las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA A

Un aviso de **ADVERTENCIA** indica un peligro. Advierte sobre un procedimiento operativo, una práctica o un acto similar que de no realizarse o seguirse correctamente podría provocar lesiones personales o la muerte. No siga adelante tras un aviso de **ADVERTENCIA** hasta entenderlo completamente y cumplir las condiciones indicadas.

Lista de comprobación de preparación de las instalaciones

Las instalaciones deben cumplir todos los requisitos antes de solicitar la instalación. Complete todos los requisitos de la tabla. Después de completar cada requisito, coloque una marca en cada casilla de verificación apropiada. Asegúrese de comparar las cajas con la lista de envío suministrada con las cajas.

Requisitos	<input checked="" type="checkbox"/>
La área de instalación principal está en conformidad con la normativa de seguridad correspondiente.	<input type="checkbox"/>
La temperatura del laboratorio se mantiene entre 15 y 30°C (59 y 86°F)	<input type="checkbox"/>
El laboratorio está libre de materia de partículas excesiva.	<input type="checkbox"/>
El sistema de aire de refrigeración está preparado (en caso necesario).	<input type="checkbox"/>
Espacio suficiente en en la mesa de trabajo para todos los componentes.	<input type="checkbox"/>
El banco no puede soportar el peso del sistema.	<input type="checkbox"/>
Ordenador personal con Microsoft Windows 10 Professional instalado e impresora configurada, si se adquiere por separado.	<input type="checkbox"/>
Sistema de extracción adecuado e instalado.	<input type="checkbox"/>
Instaladas tomas de alimentación y suministro eléctrico especificadas.	<input type="checkbox"/>
Suministro de gas (con la pureza especificada), regulador y conductos de gas instalados para argón y gases opcionales permitidos.	<input type="checkbox"/>
Sistema de refrigeración/circulación de agua y conexiones de alimentación preparadas, si no se adquiere el sistema de Agilent.	<input type="checkbox"/>
Contenedor de residuos apropiado para residuos químicos preparado.	<input type="checkbox"/>
Accesorios adquiridos	
Inyector automático de muestras SPS 4	<input type="checkbox"/>
Sistema de válvulas avanzado (AVS) con 4, 6 o 7 válvulas de conmutación	<input type="checkbox"/>
Accesorio de generación de vapor VGA	<input type="checkbox"/>
Adaptador de conductos de entrada externa	<input type="checkbox"/>
Sistema multimodal de introducción de muestras (MSIS)	<input type="checkbox"/>
Accesorio de saturador de argón (ASA)	<input type="checkbox"/>
Cámara de pulverización con temperatura programable IsoMist	<input type="checkbox"/>

Lista de comprobación de preparación de las instalaciones

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

Índice

	Lista de comprobación de preparación de las instalaciones	3
1	Entorno de laboratorio	7
	Calor, vapores y vapores	7
	Riesgos de gas comprimido	7
	Riesgos eléctricos	8
	Otras precauciones	8
2	Introducción	9
	Directrices para la Instalación	9
3	Entorno de laboratorio	11
	Condiciones ambientales	11
	Categoría de instalación	11
	Nivel de contaminación	11
	Control de temperatura	12
	Limpieza	12
	Suministro de aire de refrigeración del instrumento	12
	Banco de trabajo	13
	Posición	14
	Requisitos del PC	17
	Software antivirus	18
4	Información de envío del instrumento	19
	Pesos y dimensiones	19
	Requisitos sísmicos	21

5	Instalaciones del laboratorio	23
	Sistema de extracción	23
	Suministro de corriente eléctrica	25
	Requisitos eléctricos	26
	Requisito monofásico	26
	Enchufes y cables de alimentación	26
	Suministros de gas	27
	Sistema de refrigerador de agua	29
	Posición	30
	Contenedor de líquidos residuales	30
	Entorno ácido y corrosión	31
	Directrices para la instalación del software	33
6	Accesorios y opciones	35
	Gases recomendados para el accesorio de generación de vapor (VGA)	35
	Enlaces de sitios web importantes para el cliente	36
	Appendix A: Cables de alimentación	37

1 Entorno de laboratorio

Calor, vapores y vapores	7
Riesgos de gas comprimido	7
Riesgos eléctricos	8
Otras precauciones	8

Calor, vapores y vapores

El calor, el ozono, los vapores y los vapores generados por el plasma pueden ser peligrosos y deben extraerse del instrumento por medio de un sistema de extracción. Asegúrese de que se instala un sistema de extracción del tipo apropiado (consulte la página 23). El sistema se debe ventilar hacia el exterior, de conformidad con la normativa local, y nunca dentro del edificio. Compruebe regularmente el sistema de extracción mediante una prueba de vapores para asegurarse de que funciona correctamente. El extractor de aire debe estar siempre encendido *antes de* encender el plasma.

Riesgos de gas comprimido

Todos los gases comprimidos (que no sean aire) pueden resultar peligrosos si se filtran a la atmósfera. Incluso las pequeñas fugas de los sistemas de suministro de gas pueden ser peligrosas. Cualquier fuga (con excepción de la de aire u oxígeno) puede provocar una atmósfera pobre en oxígeno que puede causar asfixia. La zona en la que se almacenan los cilindros y los alrededores del instrumento deben estar adecuadamente ventilados para evitar esas acumulaciones de gas.

Los cilindros de gas deben instalarse, almacenarse y manipularse en estricta conformidad con los códigos y las regulaciones en materia de seguridad locales. Los cilindros deben utilizarse y almacenarse solamente en posición vertical y fijarse a una estructura inmóvil o a una base de cilindro bien montada. Mueva los cilindros únicamente si están sujetos a un carrito armado adecuadamente.

Utilice solo un regulador y conectores de manguito autorizados (consulte las instrucciones del proveedor de gas).

Utilice solo gases "de alta calidad para instrumentos" con su espectrómetro.

Si utiliza gases criogénicos (por ejemplo, argón líquido), evite quemaduras graves mediante el uso de ropa y guantes adecuados.

Riesgos eléctricos

La conexión del ICP-OES Agilent a una fuente de alimentación que no está equipada con un contacto de puesta a tierra supone un riesgo de descarga eléctrica para el operador y puede dañar el instrumento. De igual forma, la interrupción del conductor de protección dentro o fuera del ICP-OES Agilent o la anulación de la conexión a tierra del cable de alimentación crea un riesgo de descarga eléctrica para el operador y puede dañar el instrumento.

Otras precauciones

No debe obstruirse el flujo de aire a los ventiladores de refrigeración del espectrómetro y los accesorios. No bloquee la rejilla de ventilación del espectrómetro y los accesorios. Consulte los manuales suministrados con su PC, pantalla, impresora y sistema de refrigeración por agua para conocer los requisitos específicos de ventilación.

El espectrómetro pesa aproximadamente 90 kg (198 lb). Para evitar lesiones personales o daños en el instrumento o la propiedad, use siempre un dispositivo adecuado de elevación mecánica para mover el instrumento.



Después de cumplir toda la normativa de seguridad, compruebe el cuadro de la lista de comprobación:
La área de instalación principal está en conformidad con la normativa de seguridad correspondiente.

2

Introducción

Directrices para la Instalación

9

Esta publicación contiene la información necesaria para preparar correctamente el sitio en el que se instalará el sistema ICP-OES Agilent.

Al finalizar la preparación del sitio, rellene la lista de comprobación de la página 4, (tachando las opciones que no correspondan), y envíesela a su agente de Agilent más cercano o a su oficina de ventas y servicio de Agilent. En cuanto lo reciban, Agilent o alguno de sus agentes se pondrán en contacto con usted para acordar el momento oportuno para la instalación.

Si tiene dificultades para prepararse para la instalación y para obtener detalles de los cursos de formación del operador, póngase en contacto con el representante de servicio o de ventas de Agilent.

Directrices para la Instalación

Un ingeniero de servicio de Agilent precisa como mínimo un día para la instalación del sistema ICP-OES Agilent.

La instalación incluirá lo siguiente:

- Instalación del espectrómetro
- Conexión del refrigerador de agua
- Instalación y registro del software del instrumento
- Instalación de accesorios
- Pruebas de instalación y funcionamiento del espectrómetro
- Formación básica del cliente
- Descripción general del mantenimiento

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

3 Entorno de laboratorio

Condiciones ambientales	11
Banco de trabajo	13
Requisitos del PC	17

Condiciones ambientales

El instrumento Agilent ICP-OES *solo* es válido para uso en interiores y está clasificado como válido en la categoría Clase de equipo I.

Categoría de instalación

La categoría de instalación es II, se basa en IEC61010-1. La categoría de la instalación implica la regulación de impulso de sobretensión. También se conoce como 'categoría de sobretensión'. 'II' se aplica al equipo eléctrico con una tensión nominal de hasta 300 V.

Nivel de contaminación

El nivel de contaminación es 2, se basa en IEC61010-1. El nivel de contaminación describe el grado en el que se está adhiriendo un sólido, líquido o gas que deteriora la rigidez dieléctrica. '2' se aplica a una atmósfera interior normal, donde solo se produce una contaminación no conductiva.

Tabla 1. Condiciones medioambientales adecuadas para los instrumentos ICP-OES

Condición	Altitud	Temperatura (°C)	Humedad (%HR) sin condensación
No operativo (almacenamiento)	0-3000 m (0-9840 pies)	5-60	15-85
Funcionamiento dentro de las especificaciones	0-3000 m (0-9840 pies)	15-30	20-80

Control de temperatura

Se recomienda expresamente usar aire acondicionado para el control del ambiente.

NOTA

Para un *rendimiento analítico óptimo*, se recomienda que la temperatura ambiental del laboratorio sea de unos 20 a 25 °C (68 a 77 °F) y se mantenga constante hasta ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F) durante toda la jornada.

El espectómetro ICP-OES genera un máximo de 870 vatios (julios por segundo) o 3132 kilojulios por hora (2968 BTU por hora).

El refrigerador de agua genera aproximadamente un máximo de 2000 vatios (julios por segundo) o 7200 kilojulios por hora (6824 BTU por hora).



Después de cumplir todos los requisitos de temperatura, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *Temperatura de laboratorio mantenida entre 15 y 30 °C*.

Limpieza

El área seleccionada para el funcionamiento de un sistema ICP-OES Agilent *debe estar libre de corrientes de aire, atmósfera corrosiva y vibración* y debe ser un entorno con humedad baja y libre de polvo.

Las zonas de preparación de muestras y las instalaciones de almacenamiento de materiales deben estar ubicadas en una habitación independiente.

Los niveles de polvo se deben limitar a menos de 36.000.000 de partículas (de 0,5 micras o mayores) por metro cúbico de aire, lo que equivale a una oficina muy limpia.



Después de cumplir todos los requisitos de limpieza, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: El laboratorio está libre de materia de partículas excesiva.

Suministro de aire de refrigeración del instrumento

El ICP-OES Agilent necesita aire limpio, seco y no corrosivo *para refrigerarse*. Este se suministra al instrumento a través de una ventilación de suministro de aire situada en la parte superior frontal del instrumento. La ventilación está equipada con un filtro antipolvo para filtrar las partículas del entorno circundante.

El suministro de aire se utiliza para refrigerar el generador de RF y componentes electrónicos del instrumento. Varios de estos conjuntos contienen piezas propensas a la corrosión. La introducción de aire de refrigeración contaminado con altos niveles de vapor ácido u otras sustancias corrosivas puede causar daños al instrumento.

Debido a la naturaleza corrosiva de algunos trabajos analíticos, se recomienda que en las aplicaciones que exigen un alto uso de materiales corrosivos se proporcione un sistema de suministro externo de aire de refrigeración. Se *recomienda encarecidamente* que el aire de refrigeración se suministre desde una zona ambientalmente controlada que esté alejada del sistema de extracción del instrumento y cualquier otra área donde se almacenen o utilicen materiales corrosivos. No dirija aire húmedo y cálido al instrumento en un entorno de laboratorio refrigerado.

El sistema de aire de refrigeración externo con respiradero, extractor y conductos debe proporcionar un flujo positivo mínimo de 4 m³/min (141 pies³/min) al instrumento cuando se utiliza el kit adaptador de conductos de entrada externa (G8020-42000). Los conductos deben ser resistentes a la corrosión e ignífugos.

NOTA

Si se requiere un sistema de suministro de aire de refrigeración externo, con el instrumento debe pedirse un acoplamiento del conducto de entrada.



Después de cumplir todos los requisitos de suministro del aire de refrigeración del instrumento, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *El sistema de aire de refrigeración está preparado.*

Banco de trabajo

El ICP-OES Agilent es un instrumento óptico de precisión. El banco de trabajo debe estar libre de vibraciones; además, debe ser estable y lo bastante sólido como para soportar el peso total del equipo que va a colocarse sobre el mismo. La parte superior del banco debe ser lo bastante amplia como para permitir la circulación de aire a través del instrumento principal y alrededor de los distintos accesorios.

La información suministrada en la tabla de pesos y dimensiones facilitará la planificación. Se podrán utilizar carritos portátiles o semipermanentes como bancos de trabajo para el sistema del espectrómetro, pero deberá bloquear las ruedas. Accesorios como el Inyector de muestras automático del sistema de preparación de muestras (SPS 3), el PC y la impresora pueden colocarse en un carrito. Agilent ofrece un carrito especialmente diseñado para el SPS.

Para evitar daños por derramamiento de las muestras usadas, la parte superior del banco del instrumento debe estar cubierta con un material resistente a la corrosión e inmune al derramamiento de líquidos. Generalmente, para lograr unas condiciones de trabajo cómodas y un fácil acceso al sistema de introducción de muestras del instrumento, Agilent recomienda que la altura del banco de trabajo sea de unos 900 mm (36 pulgadas). Consulte Imagen 1.

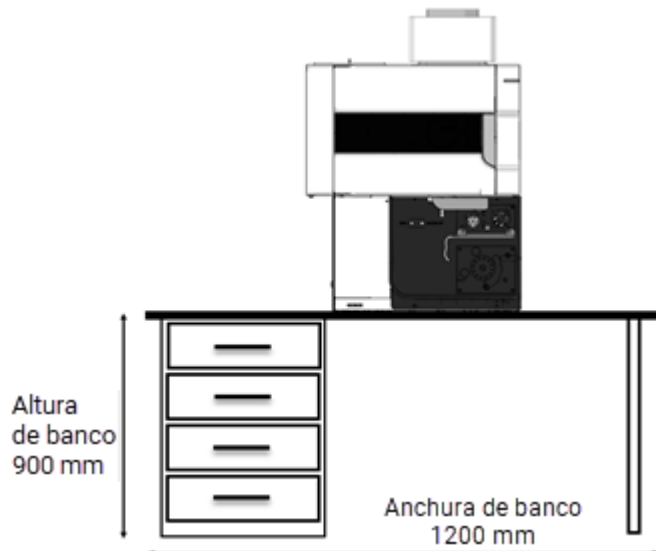


Imagen 1. Banco de trabajo del instrumento

Posición

La ubicación del banco de trabajo debe permitir acceso desde todos los sitios para el mantenimiento.

Posicione el equipo de manera que facilite el acceso al interruptor de alimentación y para desconectar el cable de alimentación en el lado izquierdo del instrumento. Se requiere un mínimo de 400 mm

(16 pulgadas) de espacio libre a ambos lados del espectrómetro y de 30 mm (4 pulgadas) en la parte trasera del instrumento para acceso de servicio y mantenimiento. Deje espacio suficiente en la parte frontal y a la izquierda del instrumento para proporcionar un acceso sencillo a los interruptores de conexión/desconexión en todo momento.

El sistema ICP-OES no debe colocarse cerca de una puerta de acceso, una ventana o cualquier otra área donde las corrientes puedan causar condiciones de temperatura fluctuantes.

El siguiente diagrama muestra las dimensiones relativas del instrumento principal con el espacio necesario para el acceso de servicio. Estas dimensiones deben tenerse en cuenta durante la preparación para la instalación del espectrómetro.

La ubicación del banco de trabajo debe determinarse por la posición del respiradero de extracción para eliminar vapores y vapores del compartimento de muestra del espectrómetro (consulte la sección 5).

El conducto de escape conecta al respiradero del instrumento con conductos flexibles. (150 mm de diámetro)

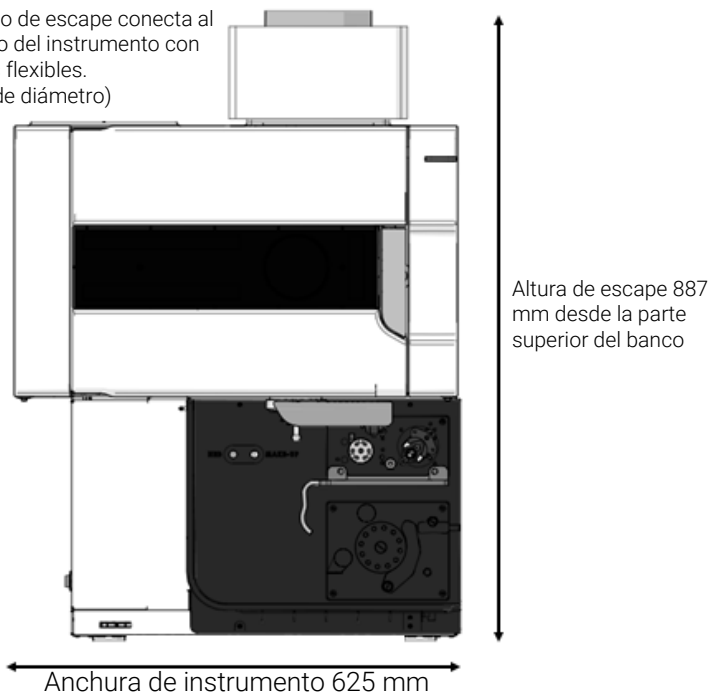


Imagen 2. Vista frontal del instrument

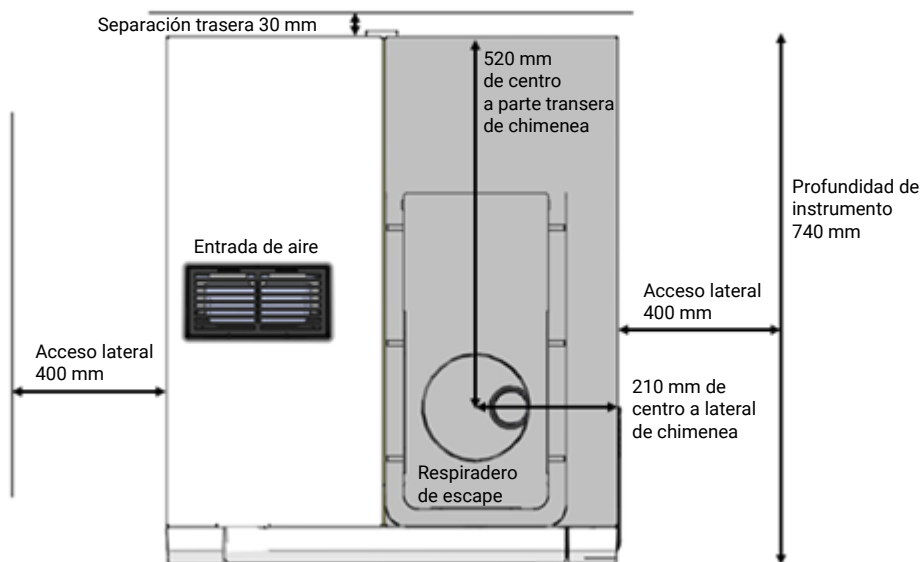


Imagen 3. Vista superior del instrument

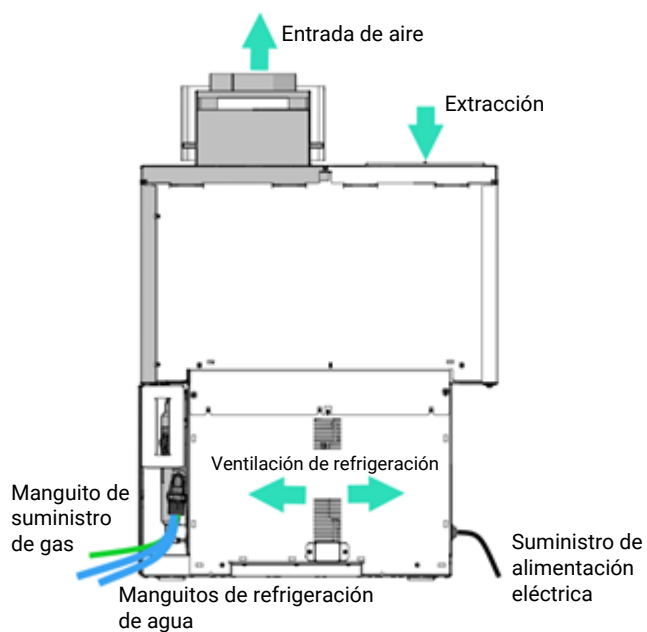





Imagen 4. Vista trasera del instrumento

-  Después de cumplir todos los requisitos de vibración y ubicación del banco de pruebas, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *Se cumplen los requisitos del banco de trabajo.*
-  Después de cumplir todos los requisitos de espacio del banco, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *Espacio suficiente en en la mesa de trabajo para todos los componentes.*
-  Después de cumplir todos los requisitos de soporte del banco, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *El banco no puede soportar el peso del sistema. Consulte la página 19 para la información de peso y dimensiones.*

Requisitos del PC

La configuración mínima representa el mínimo absoluto en el que puede ejecutar el software.

Tabla 2. Requisitos del PC

Componente	Requisitos mínimos
Procesador	Intel Core i5 8500
Memoria	8GB RAM
Almacenamiento	500 GB de disco duro
Gráficos / Visualización	Tarjeta gráfica Intel UHD Graphics 630 Resolución de pantalla 1280 x 1024
Comunicaciones	Controlador/puerto Ethernet de 100 Mbit
Sistema operativo	Windows 10 Professional 64 bits (versión 1809 o superior)

Los componentes mencionados anteriormente pueden ser sustituidos por componentes informáticos superiores, por ejemplo el tipo de procesador, la cantidad de memoria, el tamaño y resolución de la pantalla, y la versión del sistema operativo.

NOTA

ICP Expert 7.5 requiere Microsoft.NET 4.8, que no se instalará en versiones de sistemas operativos anteriores a Microsoft Windows 10 Professional de 64 bits versión 1709.

Software antivirus

El uso de software antivirus está sujeto a las siguientes limitaciones.

Asegúrese de excluir las siguientes carpetas, si las hay, del análisis antivirus::

- C:\Program Files (x86)\Agilent\ICP Expert
- C:\Program Files (x86)\Agilent Technologies\IQTool

Si el software antivirus tiene una función para detectar y escanear automáticamente archivos nuevos y modificados, desactive la función. En su lugar, programe el análisis.

No adquiera ningún dato durante el análisis de virus.

4 Información de envío del instrumento

Pesos y dimensiones	19
Requisitos sísmicos	21

Debido al tamaño y la naturaleza del espectrómetro, se recomienda contar un tercero que le ayude a transportar el instrumento desde el punto de recogida hasta la ubicación final del instrumento en el laboratorio. Las oficinas de ventas y servicio de Agilent podrán recomendarle una empresa independiente especializada en el transporte de instrumentos científicos de precisión.

NOTA

No abra ninguna de las cajas del ICP-OES o de sus accesorios a no ser que así se lo indique un ingeniero del servicio técnico de Agilent.

La distancia de giro y de las puertas debe ser prevista por cualquier dispositivo de elevación utilizado para transportar el instrumento, (por ejemplo, una carretilla elevadora, transpaleta o carrito).

Pesos y dimensiones

Tabla 3. Pesos y dimensiones

Unidad del sistema	Anchura	Fondo	Altura	Peso
Instrumento ICP-OES Agilent	625 mm, 24,6 pulg.	740 mm 29,5 pulg.	887 mm 34,9 pulg.	90 kg 198,4 lb
Dimensiones del envío	836 mm 32,9 pulg.	889 mm 35 pulg.	1.172 mm 46,2 pulg.	113 kg 250,2 lb
Ordenador personal (común)	500 mm 20 pulg.	770 mm 30 pulg.	520 mm 20,5 pulg.	(N/A)
Impresora (típica)	500 mm 18 pulg.	650 mm 30 pulg.	200 mm 20 pulg.	(N/A)
Refrigerador de agua Agilent	368 mm 14,5 pulg.	702 mm 27,6 pulg.	575 mm 22,6 pulg.	82 kg 181 lb
Inyector automático de muestras SPS 4	600 mm 23,6 pulg.	363 mm 14,3 pulg.	510 mm 20,1 pulg.	15 kg 33,1 lb

Información de envío del

Unidad del sistema	Anchura	Fondo	Altura	Peso
Carrito SPS 4	580 mm 23 pulg	412 mm 17 pulg	400 mm 16 pulg.	8,4 kg 18,5 pulg.
Sistema de válvula avanzado (AVS) 4, 6 y 7	170 mm 6,7 pulg	190 mm 7,5 pulg	100 mm 3,9 pulg	1,4 kg 3,1 lb
VGA (incluido soporte de montaje)	385 mm 10 pulg	340 mm 8 pulg	195 mm 9 pulg	6 kg 13,2 lb
IsoMist	100 mm (3.9 in)	195 mm (7.7 in)	120 mm (4.7 in)	2 kg (4.4 lb)

ADVERTENCIA



Peso elevado

El ICP-OES Agilent pesa aproximadamente 90 kg (198 lb). Para evitar lesiones personales o daños materiales, use siempre una carretilla elevadora u otro dispositivo de elevación adecuado para mover el instrumento.

Requisitos sísmicos

En caso necesario, inserte eslingas en las ranuras de montaje, cree los orificios correspondientes en la mesa y fije los soportes con pernos.

NOTA

Los soportes sísmicos no los suministra Agilent. Prepare estos accesorios por separado.

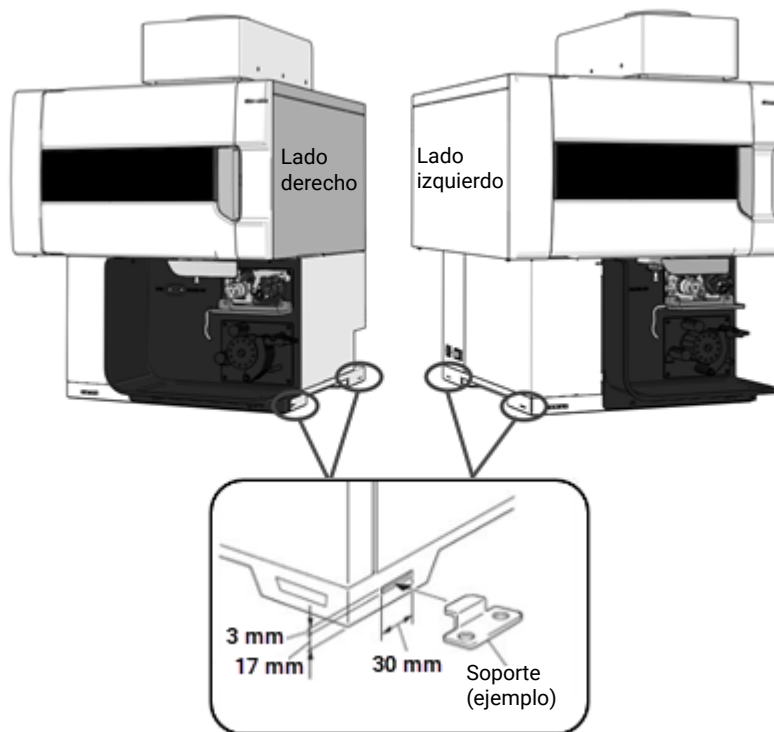


Imagen 5. Ranuras para eslingas sísmicas

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

5 Instalaciones del laboratorio

Sistema de extracción	23
Suministro de corriente eléctrica	25
Suministros de gas	27
Sistema de refrigerador de agua	29
Contenedor de líquidos residuales	30
Entorno ácido y corrosión	31
Directrices para la instalación del software	33

Sistema de extracción

El ICP-OES Agilent debe colocarse debajo de un respiradero que se ventile mediante el ventilador de extracción hacia un conducto de ventilación externo.

La instalación del sistema de extracción debe cumplir con las normas y/o reglamentos que puedan imponer las autoridades locales responsables del control de las instalaciones y el mobiliario en el lugar de trabajo.

Los requisitos del sistema de extracción con respiradero, conductos y ventilación externa son:

- Caudal mínimo: 2,5 m³/min (90 pies³/min) a 2,4 m/s (7,7 pies/s).
- Flujo máximo: 6,0 m³/min (200 pies³/min) a 5,7 m/s (18,6 pies/s).
- Los conductos de ventilación deben tener un diámetro interno de 150 mm (5,9 pulgadas).
- Debe emplearse una conducción flexible para facilitar la extracción durante el mantenimiento del instrumento.
- El flujo de extracción deberá ser continuo mientras el plasma esté activo. El flujo de extracción deberá ser estable, con una fluctuación máxima de un ±5% del flujo.
- El extractor de aire debe estar situado como mínimo a 2 metros (6 pies, 6 pulgadas) de distancia de la parte superior de la chimenea del instrumento.
- El interruptor de control y el indicador de funcionamiento del extractor deben estar ubicados en una posición tal que el operador del instrumento pueda ver el indicador y acceder al interruptor de control.

Instalaciones del labora

- Los conductos deben ser resistentes a la corrosión, ignífugos y deben mantenerse alejados de alarmas de incendio, cabezales de rociadores y otros dispositivos sensibles al calor.
- La ventilación externa debe estar equipada con un amortiguador de retroflujo y el punto de salida debe estar alejado de puertas o ventanas y de unidades de calefacción o aire acondicionado.
- Se recomienda conectar directamente el conducto de extracción a través del conducto de ventilación de extracción de 150 mm de diámetro. No obstante, si es importante acoplar una campana extractora al puerto de extracción con una distancia de no más de 1,5 cm (0,6 pulg.) sobre la salida de extracción.

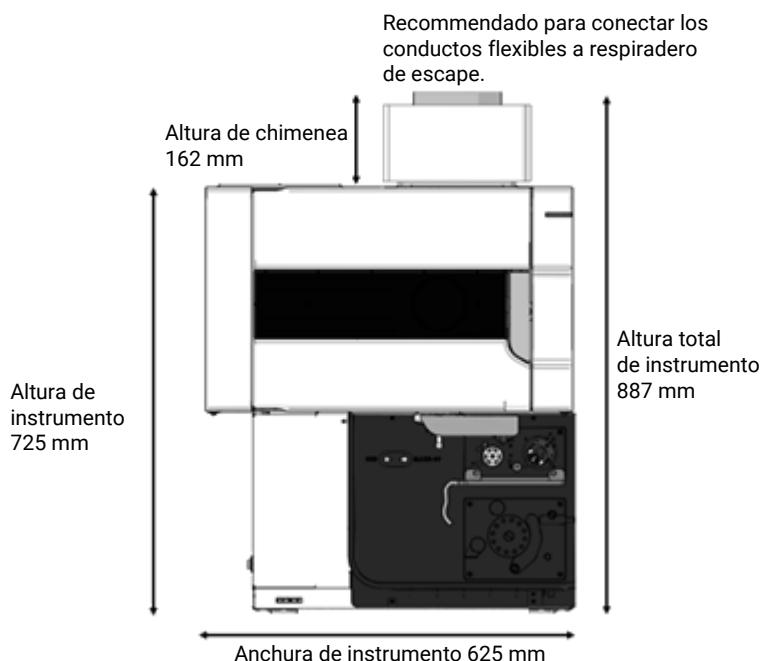


Imagen 6. Posición de espectrómetro y respiradero

Los componentes o el kit necesarios para el sistema de extracción pueden adquirirse en Agilent. De otro modo, el cliente será responsable del suministro de la red de conductos entre el instrumento y el sistema de extracción del laboratorio.

Para permitir preferencias personales, los conmutadores de control y los conjuntos de pilotos no los suministra Agilent.

Tabla 4. Especificaciones del motor del ventilador de extracción

Voltaje	240 voltios monofásico	115 voltios monofásico
Corriente	0,45 A	0,7 A
Frecuencia	50 Hz	60 Hz
Entrada de alimentación	74 W	51 W
Dirección de rotación	Izquierda (fin de eje)	
RPM nominal	≈ 1600	



Después de cumplir todos los requisitos de extracción, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *Sistema de extracción adecuado*.

Suministro de corriente eléctrica

La instalación de suministro de energía eléctrica debe cumplir con las normas y/o las regulaciones impuestas por las autoridades locales responsables de la utilización de energía eléctrica en el lugar de trabajo.

El suministro eléctrico para el ICP-OES Agilent y sus accesorios y el refrigerador de agua deben ser sistemas monofásicos, de CA, de tres hilos (activo, neutro y toma de tierra o dos activos y toma de tierra). Cada conexión debe terminar en un receptáculo apropiado que se encuentre al alcance del cable de alimentación de cada conjunto. No se recomienda el uso de placas de alimentación o cables de extensión. Si la ubicación deseada del instrumento no permite que el cable de alimentación estándar llegue hasta la toma de corriente, el electricista deberá instalar nuevas tomas de corriente. De otro modo, usted deberá reubicar el equipo para que esté más cerca de las tomas de corriente eléctrica existentes.

La toma eléctrica del ICP-OES Agilent debe tener una conexión a tierra dedicada.

Se recomienda el uso de circuitos eléctricos separados, (individualmente protegidos por fusibles o disyuntores) para cada componente del sistema como el refrigerador de agua, el inyector de muestras automático y la impresora.

Evite el uso de fuentes de alimentación que puedan estar sujetas a interferencias eléctricas de otros servicios (tales como grandes motores eléctricos, elevadores, soldadoras y equipos de aire acondicionado).

Requisitos eléctricos

Tabla 5. Especificaciones eléctricas del sistema

Unidad del sistema	Tensión de alimentación necesaria	Consumo máximo de potencia	Potencia nominal
Espectrómetro	200–240 VCA monofásico 50 Hz–60 Hz	200–220 V, 15 A 230–240 V, 13 A	2,9 kVA
PC, monitor e impresora	100–127 VCA 200–240 VCA	10 A 5 A	1000 VA 1000 VA
Refrigerador de agua G8489A	240 VCA, 50 Hz 208–230 VCA, 60 Hz	12,2 A 12,2 A	2900 VA 2900 VA
Inyector automático de muestras SPS 4	100–240 VCA, 47–63 Hz, 1,5 A		24 VCA, 2,5 A
Inyector automático de muestras Serie ASX-500	85–264 VCA	<1 A	40 VA
VGA 77	100 o 120 VCA 220 VCA (equivalente a 230 VCA) 240 VCA (equivalente a 230 VCA) Frecuencia 49–61 Hz		24 VA
IsoMist	100–240 VAC, 50-60 Hz		2 A

Requisito monofásico

El ICP-OES Agilent requiere una tensión de entrada eléctrica monofásica de entre 200-240 VCA (50-60Hz) y consume como máximo 15 amperios RMS de 200 a 220 voltios y 13 amperios a 230-240 voltios (2,9 kVA), con un factor de potencia de aproximadamente 0,99. (Puede ser una conexión interfásica para lograr la tensión de suministro especificada).

Enchufes y cables de alimentación

El ICP-OES Agilent se suministra con un conjunto de cables de alimentación apropiado para el país desde el cual se origina el pedido. Consulte el Apéndice A para obtener las ilustraciones de los cables de alimentación disponibles.

Si es necesario, sustituya el cable de alimentación solo con un cable equivalente al especificado (consulte el Apéndice A).

PRECAUCIÓN Si se va a realizar un pedido desde una ubicación, pero se va a instalar en otra ubicación con diferentes características de alimentación eléctrica, debe anotarse en el pedido. Debe incluirse una nota especial si la potencia eléctrica en las instalaciones es diferente de la potencia eléctrica estándar de dicho país.

ADVERTENCIA Asegúrese de que los cables de alimentación suministrados con el ICP-OES Agilent sean apropiados para el país y las instalaciones antes de utilizarlos.



Después de cumplir todos los requisitos eléctricos, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *Instaladas tomas de alimentación y suministro eléctrico especificadas.*

Suministros de gas

El argón y el nitrógeno líquidos o gaseosos se pueden utilizar con los sistemas de espectrómetro ICP-OES Agilent. Agilent recomienda el uso de gases líquidos, que son más puros, más cómodos y más baratos por volumen de unidad. Contacte con las autoridades locales correspondientes y con su distribuidor de gas para recabar más información sobre los requisitos de almacenamiento para todos los gases requeridos y para conocer los índices de evaporación de los distintos tipos de cilindros portátiles de líquidos (PLC) locales.

Tabla 6. Requisitos de suministro de gas

Componente	Gas
Plasma, nebulizador, purga de interfaz óptica	Argón
Ensamblaje de policromador	Argón o Nitrógeno (suministrado mediante un kit opcional de purga de nitrógeno)

El usuario (u otro personal autorizado) debe llevar a cabo las pruebas de fugas adecuadas necesarias para garantizar la seguridad en las conexiones de gas y líquidos que el operador tiene que unir durante la instalación, el uso normal o el mantenimiento.

Tabla 7. Especificaciones del gas de argón y nitrógeno

	Argón CGA 580	Nitrógeno (si el nitrógeno se utiliza para purgar el policromador) CGA 580	Gas opcional (si se requiere para la aplicación) CGA 540
Pureza	99,99%	99,99%	99,99 %
Oxígeno	<5 ppm	<5 ppm	Oxígeno 20 %, Argón 80 %
Nitrógeno (solo argón)	<20 ppm	-	-
Vapor de agua	<4 ppm	<4 ppm	
Intervalo de presión admitido*	500-600 kPa (73-88 psi)		
Presión recomendada*	550 kPa (80 psi) regulado		

*Al suministrar caudales de gas requeridos, CGA: Estándar de la Compressed Gas Association

Tabla 8. Caudales comunes para instrumentos ICP-OES Agilent

	Argón (con gas de purga argón)	Nitrógeno (como gas de purga)
Modo de espera	0,70 L/min	Caudal de nitrógeno 0,8 L/min
Intervalo de funcionamiento mín-máx (plasma activado)	13,4-26,0 L/min	Caudal de argón 12,7-22,3 L/min Caudal de nitrógeno 0,8-4,4 L/min

Junto con el espectrómetro se suministran tuberías fabricadas en PVDF de 3 metros (9,8 pies) de longitud que sirven para conectarlos. También se incluyen los correspondientes conjuntos de tuerca y ferrula Swagelok de 1/4 de pulgada.

Los conectores al sistema de gases regulados deben ser suministrados por el cliente. Como alternativa, es posible solicitar un kit de conectores a Agilent Technologies. Visite el sitio web de Agilent en www.agilent.com para información de pedidos.

Los clientes deben proporcionar la conexión desde el suministro de gas a una válvula de cierre.

Los clientes deben proporcionar reguladores de presión para los cilindros de gas. Al realizar el pedido, tenga en cuenta el tamaño de los tubos de salida, 1/4 de pulgada (6,4 mm), y también en número de la Asociación de Gases Comprimidos (CGA).

Si se adquiere la opción de purga de nitrógeno, se suministrarán conectores adicionales para conectar el gas al ICP-OES.

Si los gases se transportan por tuberías desde una zona de almacenamiento remota al sitio del instrumento, asegúrese de que los puntos de conexión locales están equipados con válvulas de cierre, manómetros y reguladores adecuados que sean fácilmente accesibles para el operador del instrumento. Las salidas de gas deben estar a 1,5 metros (5 pies) del instrumento.



Después de cumplir todos los requisitos de gas, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: Suministro de gas (con la pureza especificada), regulador y conductos de gas instalados para argón y nitrógeno opcional.

Sistema de refrigerador de agua

Los instrumentos ICP-OES Agilent requieren una fuente de agua de refrigeración. El agua de refrigeración se requiere para el oscilador de RF de estado sólido, la bobina de carga, el conjunto Peltier de la cámara y la interfaz cónica de muestra axial. El instrumento incorpora un filtro de partículas en línea y sensores de flujo de agua en el conducto de suministro de agua.

El refrigerador de agua Agilent, lleno de fluido Poly-Clear (G3292- 80012), puede utilizarse para garantizar el suministro continuo de refrigerante con temperatura controlada, con la presión correcta y con un mínimo de mantenimiento a largo plazo o de gastos de funcionamiento.

El agua destilada contribuye a mantener el sistema limpio. No utilizar agua del grifo, pues podría contaminar el sistema, y no utilizar agua desionizada, pues podría corroer el sistema.

Si usted utiliza refrigeradores de agua que no son de Agilent, consulte la documentación asociada para conocer cuáles son los refrigerantes más adecuados. Los refrigeradores de agua deben cumplir los siguientes requisitos.

Tabla 9. Requisitos del refrigerador ICP-OES Agilent

Capacidad de refrigeración	1400 W para instrumentos de visión dual 900 W para instrumentos de visión radial
Caudal	2,0 L/min (0,3 galones/min) mínimo
Temperatura de entrada recomendada	20 °C (68 °F)
Rango de temperatura	15–28 °C (59–82 °F)
Estabilidad de la temperatura	± 1.0 °C
Presión de entrada mínima	230 kPa (33 psi)
Presión de entrada máxima	400 kPa (58 psi)
Conductividad	50-150 µS en el depósito del refrigerador
Conexiones	Conductos de 5 m (16,4 pies) de longitud, 12 mm de diámetro interno, con 1/2 pulgada de conectores macho NPT Longitud máxima del tubo: 5 m

NOTA

Se recomienda la regulación de presión en suministros en los que la presión del agua de refrigeración pueda superar la presión permisible máxima de 400 kPa (58 psi) o puede estar sujeta a fluctuaciones de presión.

Posición

Consulte la documentación del refrigerador de agua para más información antes de instalar.

Se debe respetar un espacio de separación de 60 cm (24 pulg) por los lados izquierdo y derecho y por encima del refrigerador de manera que circule el aire bien para permitir un enfriamiento aceptable.

Los manguitos de suministro de refrigerante y de retorno del ICP-OES tienen 5,0 metros (10 pies) de longitud. El diámetro interior del manguito de retorno es 12 mm (1/2 pulg.). El diámetro interior del manguito de suministro es 12 mm (1/2 pulg.). El ICP-OES se suministra con conectores macho NPT de 1/2 pulg. para la conexión al refrigerador de agua Agilent. Es responsabilidad de los clientes suministrar los conectores apropiados para otros suministros de agua refrigerada.

Consulte en el sitio web de Agilent los números de referencia para solicitar un manguito adicional por metro y abrazaderas:



Después de cumplir todos los requisitos de refrigeración de agua, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: *Sistema de refrigeración/circulación de agua y conexiones de alimentación preparados.*

Contenedor de líquidos residuales

El sistema ICP-OES Agilent necesita un recipiente de drenaje para la eliminación del exceso de líquidos y vapores de la cámara de atomización o del inyector automático de muestras. Con el espectrómetro se suministran los tubos apropiados para su uso con disolventes inorgánicos. Cuando se utilicen disolventes orgánicos, se necesitarán diferentes tubos de drenaje que sean apropiados para el disolvente que se está utilizando.

El usuario debe proporcionar un contenedor químicamente inerte, que no sea de vidrio de un tipo con cuello estrecho, para mantener un mínimo de 2 litros (4 pintas) de residuos. Debe estar situado por debajo del compartimiento de muestras (o en el lado derecho del instrumento), donde se encuentra protegido por el banco y a la vista del operador.

Contacte con su empresa de gestión de residuos para saber más acerca de cómo deshacerse de todos los desechos del espectrómetro de conformidad con los requisitos legales de su localidad.



Después de cumplir todos los requisitos de contenedor de líquidos, compruebe el cuadro de la lista de comprobación: Contenedor de residuos apropiado para residuos químicos preparado.

Entorno ácido y corrosión

El análisis inorgánico requiere del uso de ácidos fuertes (HCl , HNO_3). Los humos de estos ácidos, en especial si se combinan con el polvo del entorno (que se vuelve muy ácido), pueden provocar la corrosión del instrumento.

A continuación, se ilustran las fuentes comunes de un ambiente ácido.



Instalaciones del labora

Tabla 10. Fuentes ácidas y corrosivas

Fuente	Causa	Acción
1 Aire acondicionado.	No hay aire acondicionado o el aire acondicionado es insuficiente.	Instalar/ reparar el aire acondicionado.
2 Circulación de aire en el laboratorio.	La circulación de aire es insuficiente.	Mejorar el control del flujo de aire. Conectar la entrada de aire de su instrumento a una fuente limpia.
3 Escape del instrumento y del muestreador automático.	El escape es inferior a las especificaciones.	Comprobar que el escape está dentro de las especificaciones requeridas y repararlo si fuera necesario. ICP-OES 2,5 – 6 m ³ /min SPS4 > 0,35 m ³ /min
4 Muestras y reactivos ácidos.	Las muestras se dejan junto al instrumento.	Retire las muestras de la sala de instrumentos tan pronto como se analicen. Evitar almacenar muestras innecesarias junto al instrumento. Utilizar tapones de restricción en las botellas de reactivos (patrón interno, tanques de lavado).
	Derrame accidental de las muestras.	Aspirar el vertido de inmediato. Limpiar con agua pura. Limpiar el área de trabajo al final del día. Utilizar el kit de drenaje SPS 4 para mejorar el drenaje de la estación de sondas.
5 Residuos ácidos.	Pérdida de vapores de los residuos líquidos.	Usar los restrictores para dejar la mínima superficie abierta sobre el contenedor de desechos. Tratar de no colocar los contenedores de desechos directamente debajo del instrumento. Vaciar el drenaje todos los días si es posible.
6 Digestión.	Los gases de escape y los humos de las digestiones crean un ambiente corrosivo.	Trasladar la digestión de la muestra a una habitación separada.

Directrices para la instalación del software

Agilent recomienda que adquiera un PC como parte del paquete del ICP-OES Agilent. El PC incluido en el paquete vendrá con el sistema operativo apropiado ya instalado por el fabricante del ordenador.

Para obtener instrucciones sobre la instalación del sistema operativo Microsoft Windows, consulte los manuales apropiados incluidos con el software. El cliente tiene la responsabilidad de comprobar que el sistema operativo haya sido instalado y funcione correctamente en caso de que suministre el PC o el sistema operativo él mismo.

NOTA

Agilent no asumirá responsabilidad alguna por la pérdida de datos.

Durante la instalación, el ingeniero de servicio de Agilent conectará el PC al espectrómetro y a cualquier accesorio homologado por la fábrica adquirido con este. La instalación inicial del software del instrumento se incluye también como parte de la instalación del sistema.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

6 Accesorios y opciones

Gases recomendados para el accesorio de generación de vapor (VGA)	35
Enlaces de sitios web importantes para el cliente	36

Para obtener instrucciones detalladas y requisitos del sitio, consulte la documentación suministrada con el accesorio.

Gases recomendados para el accesorio de generación de vapor (VGA)

El VGA está equipado con un manguito flexible de 6 mm (1/4 pulg.) de diámetro interno para la conexión a un conector final con púas estándar, que debe ser suministrado por el cliente.

PRECAUCIÓN El suministro de gas para el VGA debe ser una línea regulada separada para evitar exceder la presión de entrada máxima en el VGA.

NOTA El VGA permite pasar por él un flujo de argón de 45 mal/mín incluso cuando está apagado. Se recomienda que el conducto de gas de argón esté equipado con una válvula de detención para cerrar el suministro de gas al VGA.

Tabla 11. Requisitos de suministro de gas del VGA

Intervalo de presión admitido	300-400 kPa (42-57 psi)
Presión recomendada	350 kPa (50 psi)
Caudal necesario	Hasta 100L/min

Enlaces de sitios web importantes para el cliente

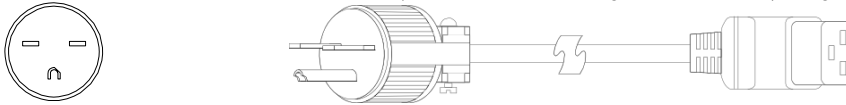
- Si quiere conocer más detalles sobre nuestros productos, visite nuestro sitio web en <http://www.chem.agilent.com/en-US/Pages/HomePage.aspx>
- ¿Necesita más información sobre su producto?
Visite la biblioteca de documentos: <http://www.agilent.com/chem/library>
- ¿Necesita saber más?
Vea la formación para clientes: <http://www.agilent.com/chem/education>
- ¿Necesita soporte técnico o ver las preguntas frecuentes? Visite <http://www.agilent.com/chem/techsupp>
- ¿Necesita suministro? Visite <http://www.agilent.com/chem/supplies>

Apéndice A: Cables de alimentación

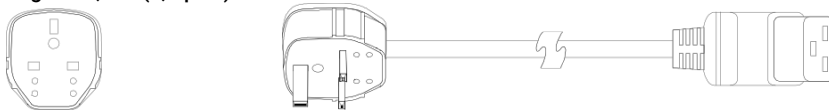
Este apéndice muestra los cables de alimentación disponibles para el ICP-OES Agilent.

Los diagramas solo tienen fines ilustrativos. El cable de llegada puede diferir en su aspecto.

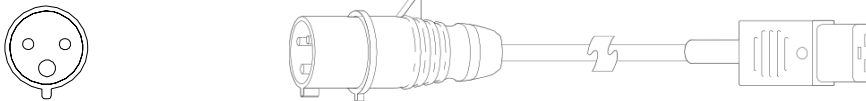
EE. UU., Canadá, 250 V, 15 A, NEMA 6-15 (N° de referencia de Agilent 8120-8623) Longitud 2,5 m (8,2 pies)



Reino Unido, Hong Kong / Singapur, Malasia, C19, 13 A, BS 1363 (N1° de referencia de Agilent 8120-8620) Longitud 2,5 m (8,2 pies)



Suiza, Dinamarca, C19, 16 A, 1302 (N° de referencia de Agilent 8120-8622) Longitud 2,5 m (8,2 pies)



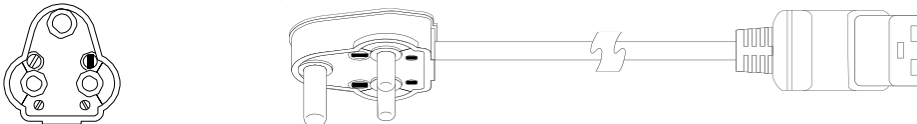
Australia, C19, 16 A, AS 3112 (N° de referencia de Agilent 8120-8619) Longitud 2,5 m (8,2 pies)

China, C19, 15 A, Rápido, GB 1002 (N° de referencia de Agilent 8121-0070) Longitud 2,5 m (8,2 pies)

Argentina, C19, 16 A, IRAM 2073 (N° de referencia de Agilent 8121-0675) Longitud 4,5 m (14,7 pies)

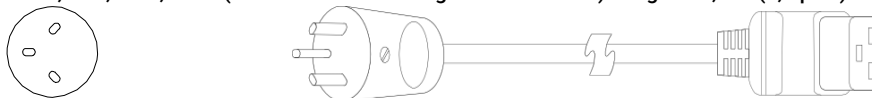


India, Sudáfrica, C19, 15 A, IS 1293 e IS 6538 (N° de referencia de Agilent 8121-0710) Longitud 2,5 m (8,2 pies)

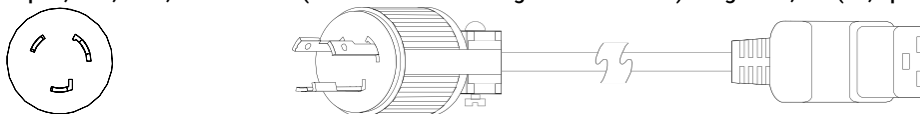


Apéndice A: Cables de alimentación

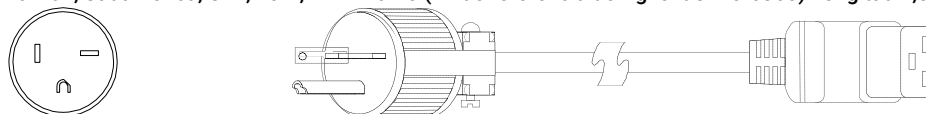
Israel, C19, 16 A, SI 32 (N° de referencia de Agilent 8121-0161) Longitud 2,5 m (8,2 pies)



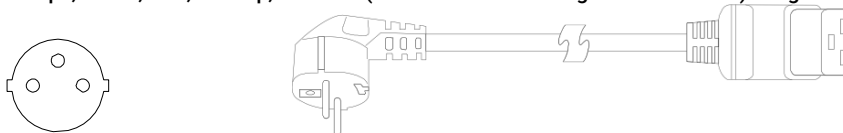
Japón, C19, 20 A, NEMA L6-20 (N° de referencia de Agilent 8120-6903) Longitud 4,5 m (14,7 pies)



Taiwán, Sudamérica, C19, 20 A, NEMA 6-20 (N° de referencia de Agilent 8120-6360) Longitud 2,5 m (8,2 pies)



Europa, Corea, C19, 16 amp, CEE7 VII (N° de referencia de Agilent 8121-1222) Longitud 2,5 m (8,2 pies)



Tailandia, 220 V, 15 A, 1,8 M, C19, NEMA 5-15P (N° de referencia de Agilent 8121-1301) Longitud 1,8 m (5,9 pies) (No se muestra)

Brasil, C19 250 V, 16 A, NBR 14136 (N° de referencia de Agilent 8121-1787) Longitud 2,5 m (8,2 pies) (No se muestra)

En este manual

El manual describe lo siguiente:

- Lista de comprobación de preparación de las instalaciones
- Entorno de laboratorio
- Introducción
- Entorno de laboratorio
- Información de envío del instrumento
- Instalaciones del laboratorio
- Accesorios y opciones

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2021

Número 2



G8020-95003

