



LC y LC/MS

Su recurso imprescindible para columnas y consumibles

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

LC Y LC/MS

Maximice el rendimiento del sistema y produzca resultados de mayor calidad una y otra vez

Las columnas para HPLC de Agilent y sus consumibles se diseñan, prueban y fabrican con la misma atención al detalles que espera de los instrumentos Agilent. Esto significa que su sistema LC o LC/MS generará resultados cualitativos y cuantitativos superiores, reproducibilidad uniforme y fiabilidad y una detección de muy alta sensibilidad.

Consumibles para LC y LC/MS

- Los capilares para LC garantizan la conexiones herméticas sin fugas para proteger la integridad de su ruta de flujo LC a partir de una muestra sin procesar hasta el resultado analítico.
- Entre las bombas para LC se incluyen bombas isocráticas, binarias, cuaternarias, capilares y preparativas. Puede accederse a todos los componentes claves simplemente retirando la cubierta frontal.
- Desde un volumen de inyección pequeño y grande, hasta muestreo multifase, los inyectores automáticos de Agilent ayudan a procesar la muestras más rápidamente y a generar datos mejores.
- Los colectores de fracciones le permiten recoger solo los picos que desea y son ideales para aplicaciones como HPLC preparativa y purificación de proteínas o péptidos



Gama de columnas para LC ZORBAX

Desde investigación al desarrollo de métodos innovadores y a procesos sistemáticos de garantía de calidad, las columnas para HPLC Agilent ZORBAX y Poroshell se han optimizado para el análisis de alta productividad y ofrecen el nivel de sensibilidad, exactitud y fiabilidad necesario para las aplicaciones más complejas. Otras ventajas son:

- Una amplia gama de compuestos químicos que incluye Eclipse Plus, Eclipse XDB, StableBond, Extend, Bonus-RP, HILIC entre otros
- Flexibilidad superior y escalabilidad con una amplia gama de tamaños de partícula (1,8; 3,5; 5 y 7 μm) y dimensiones de columna
- Informes de rendimiento de la columna individuales que documentan la reproducibilidad entre columnas y entre lotes
- Resistente de partícula excelente, incluso con aplicaciones que demandan alta presión.

Tabla de contenido

Soluciones, servicios y asistencia Agilent.....2

Productos del catálogo.....6

Piezas y consumibles Agilent

Consumibles generales para LC.....11

Capilares LC.....16

Conexiones y uniones.....36

Consumibles para bomba.....47

Consumibles para el inyector automático.....61

Consumibles para el colector de fracciones.....68

Consumibles para válvulas72

Consumibles para el compartimento de columna termostatzado82

Consumibles para el detector.....89

Consumibles para LC cuaternario Bio-inert 101

Consumibles LC/MS 103

Piezas y consumibles LC Agilent CrossLab 112

Novedades de productos.....113

Consumibles para sistemas HPLC de Waters137

Consumibles para sistemas HPLC de Shimadzu150

Consumibles para sistemas HPLC de Dionex.....157

Consumibles para inyectores automáticos HPLC de CTC Analytics.....169

CE y CE/MS170

Kits de soluciones170

Capilares.....178

Piezas y consumibles para instrumentos.....191

Solución de problemas201

Columnas para separaciones de moléculas pequeñas205

Selección de columnas HPLC.....206

Columnas rápidas para HPLC/UHPLC de fase reversa.....227

Columnas para HPLC analítica de fase reversa ...247

Columnas para HPLC preparativa311

Columnas para otras técnicas de HPLC323

Apéndices343

Soluciones oligo347

Columnas para biomoléculas350

Separaciones de biomoléculas.....353

Guía de selección de biocolumnas.....354

Técnicas de UHPLC/HPLC.....364

Desarrollo de métodos.....444

Columnas capilares y nanocolumnas452

Columnas MicroBore461

Purificación – HPLC preparativa464

Apéndices477

Columnas y patrones GPC/SEC 488

Columnas GPC/SEC 490

Patrones de polímeros.....530

Aplicaciones552

Biofarmacéutica 552

Químico/Industrial580

Medioambiental583

Productos alimentarios y de consumo 594

Industria farmacéutica.....611

Índices644

Información para pedidos667

MÁS DE 40 AÑOS DE INNOVACIÓN CONTINUA PARA GARANTIZAR LOS MEJORES RESULTADOS

La optimización continua por parte de Agilent de las tecnologías para los análisis rutinarios y el trabajo en el área de investigación y desarrollo han tenido como resultado grandes avances:

- **Nuevas columnas GC** con un nivel superior de inercia y reproducibilidad entre columnas
- **Selección de columnas LC** con el nivel de sensibilidad y fiabilidad requerido para las aplicaciones más complejas
- **Productos de preparación de muestras de alta tecnología** para una extracción y concentración fiables
- **Nuevos sistemas de espectroscopia atómica y molecular** para la identificación y confirmación de compuestos de interés y especies desconocidas

Los clientes habituales de Agilent ya conocen nuestro compromiso. Nuestro objetivo es demostrar las ventajas que ofrece nuestra estrategia de innovación continua.

SOLUCIONES PARA ANÁLISIS QUÍMICO



Alimentación

Agilent comprende las necesidades de análisis de los productores, transportistas e inspectores de alimentos y por este motivo ofrece sistemas de identificación sistemática de un gran número de pesticidas en las verduras o sistemas de identificación rápida de patógenos. Si se detecta una nueva toxina, usamos una cantidad considerable de recursos para ayudar a los clientes a desarrollar métodos útiles y fiables. Las soluciones avanzadas de separación, espectrometría de masas y espectroscopia de Agilent han demostrado ser técnicas sumamente útiles para el análisis de alimentos.



Medio ambiente

Agilent tiene más de 40 años de experiencia en el campo de los análisis medioambientales y el cumplimiento de la normativa aplicable. Ayudamos a las instituciones gubernamentales y a los laboratorios privados a realizar una amplia variedad de análisis, desde el análisis sistemático de metales pesados en suelos a la detección de fármacos en aguas subterráneas, en concentraciones de partes por billón.



Energía y combustibles

Agilent colabora estrechamente con clientes del sector del procesamiento para ofrecer sistemas de análisis con las características de separación, detección, productividad y compatibilidad necesarias. Además, suministramos analizadores personalizados o estándar configurados previamente para poder usarlos de inmediato en el laboratorio. La experiencia de Agilent en análisis químico y ciencias de la vida es una combinación perfecta para el análisis y producción de biocombustibles, lo que incluye numerosas técnicas de análisis para los ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME). Nuestra recién ampliada oferta de productos ofrece además una serie de herramientas útiles para el desarrollo y la producción de películas fotovoltaicas y paneles solares.



Química forense

Puesto que las carreras de muchos atletas y otras personas se truncan por el consumo de drogas, es fundamental que los responsables de los controles obtengan resultados de máxima fiabilidad. Los analistas forenses de todo el mundo usan herramientas de Agilent para obtener el máximo nivel de exactitud, fiabilidad, velocidad y alta productividad. Los sistemas GC y GC/MS son los más vendidos y los sistemas LC y LC/MS son los más conocidos, ya que se trata de instrumentos de uso intensivo en los laboratorios de análisis forenses.



Informática para el laboratorio tradicional

El modo en el que los laboratorios generan y almacenan los datos influye considerablemente en su eficacia. Agilent ofrece un conjunto de aplicaciones de software completo basado en una serie de valores arquitectónicos orientados al cliente con el paquete de software para laboratorio Agilent OpenLAB. OpenLAB proporciona un rendimiento excepcional, la integración de sistemas abiertos y la protección de la inversión. Nuestro compromiso es proporcionar más calidad en cada una de las etapas del procesamiento de los datos científicos, desde la recopilación y el análisis de los datos hasta su interpretación y gestión.



Ciencia de los materiales

Agilent ofrece una gama recién ampliada de instrumentos para investigación, fabricación y análisis de materiales avanzados, como sistemas ópticos de alta precisión o para la producción de pasta, papel y polímeros. Las herramientas de cromatografía, espectroscopia de absorción atómica, espectroscopia molecular, cristalografía por rayos X y resonancia magnética nuclear tienen como resultado el avance continuo en el campo de la ciencia de los materiales.

SOLUCIONES PARA BIOCIENCIA



Biofarmacia

Debido al auge de los estudios de genómica, proteómica, metabolómica, etc., Agilent ocupa una posición destacada para ofrecer las herramientas de software necesarias para realizar experimentos en múltiples campos y combinar las cantidades masivas de datos para obtener una visión biológica global.



Industria farmacéutica

La fabricación de fármacos requiere la exactitud, la sensibilidad y la alta productividad de otras aplicaciones analíticas debido a la necesidad de cumplir la normativa para el mantenimiento de registro y los requisitos de validación. Agilent ofrece una extraordinaria combinación de herramientas fiables de alta productividad y servicios para el cumplimiento de la normativa. Además, Agilent cuenta ahora con una destacada gama de instrumentos de disolución y sistemas de muestreo perfecta para nuestros sistemas HPLC y UV.



Proteómica

La investigación sobre el modo en el que los grandes conjuntos de proteínas afectan a la salud de un organismo requiere herramientas de análisis especiales. Agilent ha desarrollado un increíble arsenal de cromatógrafos de líquidos y espectrómetros de masas, sistemas de bioinformática, columnas para la eliminación de proteínas de afinidad múltiple y sistemas de electroforesis OFFGEL para la identificación de proteínas y la detección de biomarcadores de proteínas. La espectrometría de masas de masa exacta y el sistema HPLC-Chip/MS basado en la tecnología de microfluidos son las dos innovaciones de Agilent que permiten agilizar el trabajo de los investigadores del campo de la proteómica de todo el mundo.



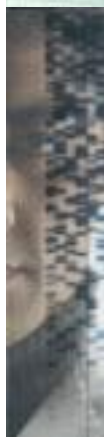
Metabolómica

Las colecciones de moléculas pequeñas se consideran una fuente valiosa de biomarcadores, pero cabe destacar que el estudio de los metabolitos todavía es un reto. Las moléculas entran, salen o se modifican constantemente en el metaboloma, lo que pone de manifiesto la necesidad de una serie de funciones de interpretación rápida, exactas y eficaces para examinar los perfiles químicos. Los sistemas Agilent GC, LC, NMR y MS, en combinación con los excelentes productos de bioinformática de la compañía, la base de datos de metabolitos METLIN personalizable por el usuario para los sistemas LC/MS y la primera biblioteca de congelación de tiempos de retención para GC/MS comercializada en el sector, son la solución perfecta para satisfacer las necesidades de los investigadores en campo de la metabolómica.



Genómica

Agilent es una empresa líder mundial en el sector de los microarrays, los escáneres y los reactivos usados en una gran variedad de experimentos de investigación sobre las enfermedades basados en la genómica. El sistema SureSelect Target Enrichment es el producto más destacado, ya que se simplifica la siguiente generación de estudios de secuenciación en todo el mundo. Agilent ofrece una amplia selección de microarrays y una capacidad altamente desarrollada para producir microarrays personalizados mediante la herramienta de producción SurePrint de chorro de tinta y la herramienta eArray de diseño en línea. Todos los microarrays de Agilent incluyen sondas 60-mer selectivas de alta sensibilidad. Con ocho microarrays impresos en una diapositiva estándar de 1 x 3 pulg., este experimento es muy asequible.



Informática para biociencia

Teniendo en cuenta su extensa oferta de instrumentos, Agilent ofrece la más amplia oferta de programas de software de bioinformática, lo que permite a los usuarios extraer conclusiones de los complejos datos de genómica, proteómica, metabolómica, etc. Esto incluye los sistemas de ADN para el análisis de datos de microarrays de CGH, ChIP y metilación. El conjunto de aplicaciones GeneSpring incluye un software de procesamiento de datos de expresión génica basados en microarrays y datos de genotipado, así como la aplicación GeneSpring MS, los cuales son útiles para el análisis de los datos de espectros de masas obtenidos en los experimentos de proteómica y metabolómica, y la comparación de grupos de datos complejos para analizar cuestiones sobre aspectos biológicos desde varias perspectivas.



Automatización del laboratorio

Para satisfacer la increíble demanda de productividad y automatización, Agilent ha ampliado considerablemente sus ofertas de automatización para los laboratorios. La gama de Agilent de sistemas de manipulación de líquidos y procesadores de microplacas está diseñada para simplificar los flujos de trabajo de gran volumen en el ámbito de ciencias de la vida. Además, Agilent actualiza constantemente sus inyectores automáticos avanzados para LC, GC, LC/MS y GC/MS, lo que aumenta la funcionalidad y velocidad para reflejar el rendimiento de sus innovadores instrumentos.



Tecnología de vacío

Agilent colabora con los clientes para solucionar los problemas de vacío de los experimentos de física de alta energía o el desarrollo de sistemas para la producción de pantallas planas. Agilent fabrica los sistemas de vacío usados en sus instrumentos de espectrometría de masas y en los de otros fabricantes. La tecnología de vacío de Agilent se ha probado con el sistema de experimentación física más eficaz disponible, el instrumento Large Hadron Collider del CERN, usado para la detección del bosón de Higgs.



Obtenga la garantía del servicio Agilent

Si el instrumento requiere una reparación durante el período de vigencia del contrato de servicio de Agilent, la reparación o la sustitución del instrumento están garantizadas sin cargo alguno.

Ningún otro fabricante ofrece este nivel de compromiso para mantener su laboratorio en funcionamiento con la máxima eficacia.



Los responsables de toma de decisiones de laboratorios y los usuarios han elegido Agilent como su primera opción para los servicios de conformidad generales de laboratorio.

Servicio y soporte Agilent para sistemas instrumentales

Céntrese en aquello que mejor sabe hacer

Agilent lleva más de 40 años fabricando y manteniendo los instrumentos en los que usted confía para ser competitivo y tener éxito. Confíe en nosotros para proteger su inversión con una amplia oferta de servicios, respaldada por una red mundial de experimentados profesionales que forman el servicio técnico, cuya finalidad es optimizar la productividad de su laboratorio.

Planes de servicio Agilent Advantage

El mejor servicio para sus instrumentos Agilent

Agilent ofrece una gama flexible de planes de servicio para poder elegir el nivel de cobertura más adecuado para su laboratorio.

- **Contrato Agilent Oro:** cobertura de máxima prioridad para conseguir el máximo nivel de tiempo de funcionamiento continuado y productividad
- **Contrato Agilent Plata:** cobertura completa para operaciones de laboratorio fiables
- **Contrato Agilent Bronce:** cobertura total de reparaciones a un precio fijo anual
- **Servicio de reparaciones Agilent:** cobertura básica para la reparación fiable de instrumentos

Los planes de servicio Agilent Advantage incluyen el Agilent Remote Advisor, que permite el control y diagnóstico remoto en tiempo real. A través de conexiones a internet seguras, puede interactuar con los profesionales del servicio técnico de Agilent, recibir informes de activos detallados y configurar alertas de texto o de correo electrónico para recibir notificaciones antes de que se produzcan los problemas, lo que le ayudará a maximizar el tiempo de funcionamiento continuado del instrumento y a optimizar los flujos de trabajo del laboratorio

Servicios de conformidad Agilent

Cualificación de equipos para satisfacer los requisitos más exigentes

Enterprise Edition Compliance se ha desarrollado para facilitar la conformidad en todo el laboratorio. La versión Enterprise Edition, utilizada mundialmente en laboratorios regulados, incluso en organizaciones de estándares y organismos de regulación, permite:

- Mejorar la eficacia de la cualificación mediante la automatización de protocolos en las plataformas para garantizar una eficacia superior y minimizar el riesgo de incumplimiento de normativas
- Normalizar todas las operaciones de conformidad con sólidos diseños de pruebas que funcionan con todos sus instrumentos
- Añadir, eliminar o volver a configurar pruebas en función de sus necesidades exclusivas
- Reducir considerablemente el tiempo de revisión por parte del personal con informes a prueba de falsificaciones generados por ordenador y con formato uniforme

Servicios de formación y consultoría Agilent

Nuestros profesionales más destacados a su servicio

Saque el máximo partido de su instrumento a través de los servicios de formación y consultoría que le ofrecen los mismos expertos que han diseñado los instrumentos, el software y los procesos que utiliza a diario.

- Formación presencial e in situ sobre el funcionamiento del instrumento, solución de problemas y mantenimiento
- Servicios de consultoría personalizados para satisfacer las necesidades exclusivas de su laboratorio

El compromiso de valor de Agilent: 10 años de valor garantizado

Además de desarrollar productos constantemente, ofrecemos una prestación única en el sector: nuestra garantía durante 10 años. El compromiso de valor de Agilent garantiza como mínimo 10 de funcionamiento del instrumento a partir de la fecha de compra, o le abonaremos el valor residual del sistema para la adquisición de un nuevo modelo. En Agilent no solo garantizamos una compra fiable ahora, sino que también garantizamos el valor de su inversión en el futuro.

Para obtener información más detallada, visite **www.agilent.com/chem/services** o póngase en contacto con su representante local de servicios y soporte de Agilent.

Soporte técnico trabaja para usted

¿Tiene alguna duda sobre hardware, software, aplicaciones, reparación de instrumentos o resolución de problemas? Los expertos técnicos de Agilent están dispuestos a solucionar sus dudas. Con años de experiencia en laboratorio, nuestros especialistas de soporte técnico le ofrecen sus amplios conocimientos y experiencia.

Si tiene alguna duda sobre los consumibles descritos en este catálogo, póngase en contacto con su oficina local de Agilent o distribuidor autorizado de productos Agilent. También puede visitarnos en

www.agilent.com/chem/techsupport



¿Necesita más información?

Visite **www.agilent.com/chem/contactus** para:

- Buscar la oficina o el distribuidor de Agilent más cercano para obtener asistencia técnica especializada.
- Obtener ayuda para realizar compras rápidas y asistencia para productos por teléfono. Use el menú desplegable para seleccionar su país.
- Recibir asistencia por correo electrónico mediante los prácticos formularios online.

Una amplia variedad de soluciones de LC analítica que se adaptan a cualquier aplicación y presupuesto

Agilent incluye una amplia oferta de soluciones para LC analítica que le garantizan el máximo rendimiento cromatográfico con el menor coste posible. Independientemente de lo que su aplicación requiera (ahora o en el futuro), la tecnología común a toda la gama le ayudará a aumentar la productividad del laboratorio y disminuir los costes operativos. Además, al ser un producto Agilent, queda garantizada la calidad que se espera de un líder en cromatografía que lleva realizando contribuciones innovadoras a la tecnología LC y LC/MS desde hace más de 40 años.

LC Agilent 1290 Infinity – infinitamente más potente

Con las opciones de bomba binaria y cuaternaria, el sistema LC Agilent 1290 Infinity no es solo el más potente sino también el sistema disponible de UHPLC que mejor se adapta. Independientemente de las necesidades de su laboratorio, el sistema LC 1290 Infinity puede manejar la más amplia variedad de aplicaciones y, con la tecnología inteligente de emulación de sistema (ISET) integrada, puede ejecutar cualquier método HPLC anterior o de UHPLC más reciente para el desarrollo de un método más rápido o para lograr la transferencia de métodos entre instrumentos.



LC Agilent 1260 Infinity – infinitamente más fiable

El sistema LC Agilent 1260 Infinity sube el estándar de la HPLC sin subir el precio. Le ofrece nuevos niveles de productividad, calidad de datos y solidez para que pueda tener la máxima confianza en su inversión. Con 600 bares de presión estándar de la bomba, 80 Hz de velocidad normal del detector y una sensibilidad de detección ultravioleta (UV) hasta 10 veces superior, el sistema LC 1260 Infinity le permite estar preparado para los retos actuales y futuros.



Sistema LC Agilent 1220 Infinity – infinitamente más asequible

El sistema LC Agilent 1220 Infinity es un sistema integrado de gran calidad para tareas de HPLC rutinarias y análisis de UHPLC avanzado que ofrece la máxima rentabilidad posible. Rango de potencia de 600 bares con hasta 5 ml/min y una velocidad de detección de 80 Hz: prepare su laboratorio para beneficiarse de los últimos avances en la tecnología de las columnas LC.



Soluciones LC de bajo flujo con un rendimiento y estabilidad sin precedentes

La separación de LC de flujo bajo con una detección de alta sensibilidad y un consumo bajo de muestras es una tecnología probada y bien establecida. La técnica de flujo bajo se usa con frecuencia para aplicaciones donde hay una cantidad limitada de la muestra, para análisis de componentes a concentraciones de trazas en mezclas complejas o cuando se necesita una combinación de LC/MS optimizada. Los sistemas LC de flujo bajo Agilent serie 1260 Infinity proporcionan un rendimiento y estabilidad de flujo bajo sin precedentes.

Sistema LC capilar Agilent 1260 Infinity

Con una tecnología exclusiva, el sistema LC capilar Agilent 1260 Infinity se ha optimizado para los análisis de LC capilar. La amplia variedad de velocidades de flujo aumenta la flexibilidad en el laboratorio y ofrece una excelente sensibilidad y reproducibilidad. Este sistema es la solución idónea para las aplicaciones de UV y MS.



Sistema LC de nanoflujo Agilent 1260 Infinity para MS

Los sistemas LC de nanoflujo se usan para las separaciones de alta resolución y la detección MS de alta sensibilidad. El sistema LC de nanoflujo de Agilent Serie 1260 incorpora el control electrónico de flujo (EFC) exclusivo de Agilent con retroalimentación activa y ajuste de flujo en tiempo real para una distribución de flujo constante a la columna independiente de la contrapresión del sistema. Después de su presentación con las bombas capilares y de nanoflujo de Agilent, el sistema de control de flujo electrónico, con un mecanismo de control de flujo en tiempo real, se ha convertido en el método de referencia si se desea obtener un rendimiento fiable y continuo con los sistemas de nanoflujo.

Sistema HPLC-Chip/MS Agilent Serie 1260

El sistema HPLC-Chip/MS Agilent Serie 1260 es una nueva tecnología de microfluidos basada en chips para sistemas LC/MS nanospray. Junto con los sistemas MS Agilent 6000 de alto rendimiento, el sistema HPLC-Chip ofrece una resistencia, fiabilidad y sencillez excepcionales. Entre algunas de sus aplicaciones se incluyen la proteómica y el análisis de moléculas pequeñas. El chip personalizado garantiza un resultado óptimo.



Soluciones LC/MS Agilent Serie 6000

Una amplia gama de instrumentos LC/MS con un excepcional rendimiento de MS, calidad espectral y potentes herramientas de análisis de datos que se adaptan a las necesidades de múltiples aplicaciones cualitativas y cuantitativas y también a su presupuesto.



Sistema LC/MS de cuadrupolo simple Agilent Serie 6100

Rendimiento sin competencia y fiabilidad demostrada día tras día

Los sistemas LC/MS de cuadrupolo simple Agilent Serie 6100 ofrecen una calidad superior de los datos de MS en un paquete de uso sencillo y reducido tamaño. Con configuraciones adaptadas a todos los presupuestos, el LC/MS de cuadrupolo simple más popular de la industria complementa a los detectores de LC existentes y se integra perfectamente con el control de LC Agilent ChemStation. El LC/MS de cuadrupolo simple Serie 6100 facilita información complementaria a la de los detectores de diodos en el ultravioleta (UV-DAD).

Agilent 6120: de precio razonable y uso muy sencillo; el sistema LC Agilent 1220 Infinity es perfecto para laboratorios que quieran introducirse en la LC/MS.

Agilent 6130: solución de alto rendimiento y muy flexible, idónea para cualquier aplicación cuantitativa, con un rango de masas de 3.000 uma y una sensibilidad de 1 pg; ahora compatible con la tecnología Agilent Jet Stream.

Agilent 6150: calidad de datos sin competencia para UHPLC y aplicaciones de detección sistemática o cualitativas de alta productividad, con una velocidad de barrido más rápida (10.000 uma/s) y la potencia de la tecnología Agilent Jet Stream.

Sistemas LC/MS TOF de masa exacta Agilent Serie 6200

Fiabilidad incomparable de la tecnología de tiempo de vuelo (TOF) de ultra alta definición

Los sistemas TOF Agilent Serie 6200 ofrecen una velocidad, exactitud de masa y rendimiento sin precedentes, con un diseño de sobremesa compacto. El máximo nivel de calidad de los datos ofrece una mayor fiabilidad para los estudios de detección sistemática, identificación y cuantificación.

Agilent 6224: instrumento asequible y fácil de usar con una exactitud de masa de <2 mg/l y una resolución de 20.000 para análisis de rutina de una amplia gama de moléculas, como pesticidas, productos farmacéuticos, péptidos y proteínas intactas.

Agilent 6230 con tecnología Agilent Jet Stream: ofrece una sensibilidad de 5 a 10 veces superior para la detección fiable de compuestos de baja concentración.



Sistemas LC/MS de triple cuadrupolo Agilent Serie 6400

Una sensibilidad mejor que ofrece mejores resultados

Los sistemas de triple cuadrupolo Agilent Serie 6400 proporcionan una sensibilidad y fiabilidad sin competencia para análisis a nivel de trazas en las áreas de seguridad alimentaria, muestras medioambientales, validación de biomarcadores y estudios ADME/DMPK de candidatos a fármacos. Los sistemas de triple cuadrupolo Agilent Serie 6400 se integran con el software MassHunter Optimizer de Agilent, que determina automáticamente los parámetros óptimos par las transiciones de iones, para obtener resultados excepcionales en sus análisis cotidianos.

Agilent 6420: económico y fácil de usar, con el sistema LC Agilent 1260 Infinity, tendrá un perfecto instrumento de uso intensivo para laboratorios con necesidades básicas de análisis cuantitativos.

Agilent 6430: ofrece una mayor sensibilidad para obtener un rendimiento excepcional en la mayoría de ensayos.

Agilent 6460 con tecnología Agilent Jet Stream: ofrece una sensibilidad notablemente mejorada para sus aplicaciones cuantitativas más exigentes.

Agilent 6490: incorpora la revolucionaria tecnología iFunnel para ofrecer una sensibilidad excepcional en los análisis cuantitativos más difíciles de las aplicaciones farmacéuticas, clínicas, de seguridad alimentaria y medioambientales.



Sistemas LC/MS Q-TOF de masa exacta Agilent Serie 6500

MS/MS de ultra alta definición, máximo rendimiento

Los sistemas Q-TOF Agilent Serie 6500 ofrecen una combinación sin precedentes de exactitud de masa, resolución de masa, sensibilidad, intervalo dinámico y velocidad. Con una excepcional precisión de masa para MS y MS/MS, los sistemas Q-TOF Agilent Serie 6500 proporcionan las capacidades que necesita para obtener perfiles, identificar, caracterizar y cuantificar muestras de una gran variedad como impurezas de fármacos, metabolitos endógenos y biomarcadores proteicos.

Agilent 6520: instrumento de uso sencillo para los análisis de rutina de una amplia gama de compuestos.

Agilent 6530 con tecnología Agilent Jet Stream: ofrece una sensibilidad 5 a 10 veces superior para la detección de compuestos de baja concentración.

Agilent 6538: ofrece una mayor resolución en un instrumento de sobremesa para la caracterización fiable de muestras complejas.

Agilent 6540 con tecnología Agilent Jet Stream: combina los más altos niveles de sensibilidad con una mayor resolución para las aplicaciones más complejas.





Columnas Agilent ZORBAX 300 StableBond

Las columnas ZORBAX 300 StableBond son una elección ideal para las separaciones reproducibles de proteínas y péptidos. Las columnas 300 StableBond no tienen rival en cuanto a durabilidad a bajo pH, como es el caso con las fases móviles que contienen TFA, habitualmente utilizadas en las separaciones de proteínas y péptidos. Para separaciones de LC/MS a bajo pH, las columnas 300 StableBond se pueden utilizar asimismo con ácido fórmico o ácido acético como modificadores de fase móvil.

Vaya a la página 367.



Columnas Agilent Poroshell

Puesto que la nueva investigación biofarmacéutica y los procesos de fabricación se centran cada vez más en péptidos y proteínas, y el tiempo para la comercialización se hace cada vez más crítico, la separación rápida de biomoléculas por HPLC adquiere más valor. Los beneficios de velocidad y resolución mostrados por las columnas Agilent Poroshell mejoran la posibilidad de lograr la separación deseada a la vez que facilitan los tiempos de análisis.

Para Poroshell 120, vaya a la página 228.

Para Poroshell 300, vaya a la página 380.

Capilares para LC Agilent

Los kits de iniciación de los capilares para LC de Agilent contienen los capilares y conexiones utilizadas con mayor frecuencia. Nuestros auténticos capilares de acero inoxidable flexibles le permiten la mejor conexión en su sistema para LC, independientemente de la marca. Los kits se utilizan para columnas con un diámetro interno de 3-4 ó 1-2 mm, así como para columnas Micro LC. El paquete gratuito Cybertool contiene más de 30 herramientas útiles para cualquier laboratorio.

Vaya a la página 16.



Agilent ZORBAX RRHD HILIC Plus

HILIC puede tener ventajas claras sobre la RPLC tradicional en términos de sensibilidad LC/MS, debido al uso de fases móviles muy orgánicas. Estas fases móviles tienen una volatilidad más alta que las fases móviles de RPLC tradicionales, lo que hace que HILIC se ajuste bien a aplicaciones con espectrómetros de masas. La columna Agilent ZORBAX RRHD HILIC Plus es una gran elección.

Vaya a la página 324.



Consumibles generales de LC

Agilent ofrece una amplia gama de consumibles para la operación y el mantenimiento de sistemas LC. Agilent ha diseñado o seleccionado cuidadosamente estos productos para trabajar con sus instrumentos y lograr un rendimiento y un tiempo de operación óptimos.

Herramientas para LC

El sistema LC de Agilent se entrega con un conjunto completo de herramientas necesarias para realizar los procedimientos generales de mantenimiento y operación. Si necesita herramientas adicionales o de repuesto, Agilent ofrece una selección de herramientas de alta precisión y calidad de acero inoxidable, para evitar cualquier deformación de los tornillos o tuercas.

Herramientas para LC

Descripción	Referencia
Kit de herramientas de llaves hexagonales, Rheotool Incluye 3 llaves hexagonales, 4 mm, 1,5 mm, 9/64 pulg., con mango recto o en T más Rheotool.	5064-8211
Adaptador para llave de par de torsión Uso con la celda de flujo de nanolitros del detector de diodos para el montaje de capilares de la celda (ref. G1315-68714)	G1315-45003
Herramienta de inserción (opción de lavado de sellos)	01018-23702
Herramienta de montaje para tuercas sin brida	0100-1710
Pinza para la instalación	5021-1866
Regulador de velocidad	5062-2486
Dispositivo de memoria USB	G4208-68700
Tarjeta Compact Flash	01100-68700
Kit de herramientas para sistema HPLC	G4203-68708
Kit de herramientas compacto	G4296-68715
Llave de torsión, 2-25 Nm	G4220-20012
Kit de brocas para llave de torsión	5023-0282
Conjunto de aguja de cierre Luer de PEEK	5190-0924
Cortador de tubo de plástico	8710-1930
Cuchillas para cortador de plástico, 5/paq.	8710-1931
Pinza de tubo	5042-9967
Pinza de tubo	5042-9954
Llave fija, 14 mm	8710-1924



Llaves hexagonales, Rheotool, 5064-8211



Herramienta de montaje 0100-1710



Kit de herramientas para sistema HPLC, G4203-68708



Kit de herramientas compacto, G4296-68715



Llave de torsión, 2-25 Nm, G4220-20012



Cortador de tubo de plástico, 8710-1930



Pinza de tubo, 5042-9967

Filtros en línea para HPLC

La contaminación de las fritas de entrada de las columnas puede aumentar la retropresión y disminuir la eficacia. Los bloqueos de las columnas microbore pueden ser especialmente problemáticos debido al diámetro reducido de la frita. Para evitar los bloqueos, use siempre los filtros adecuados para el sistema LC. Agilent ofrece dos tipos de kits de filtros en línea de alta presión para su uso con cualquier sistema HPLC.

Filtros en línea para HPLC

Descripción	Porosidad de la frita (µm)	D.I. de la frita de entrada (mm)	Comentarios	Referencia	Fritas de repuesto
Filtro en línea para RRLC Filtro de tamaño de poro de 0,2 µm, 4,6 mm, capilar de conexión, máx. 600 bares	0,2	4,6	máx. 600 bares	5067-1553	5067-1562, 10/paq.
Filtro en línea para RRLC Filtro de tamaño de poro de 0,2 µm, 2,1 mm, capilar de conexión, máx. 600 bares	0,2	2,1	máx. 600 bares	5067-1551	5067-1555, 10/paq.
Filtro en línea de baja dispersión Incluye dos fritas de 2,1 mm, un soporte de filtro (tamaño de poro de 2 µm) con insertos y un capilar de conexión de 60 x 0,12 mm.	2 0,5	2,1	<1 ml/min	01090-68702	280959-904, 10/paq. 280959-907, 10/paq.
Filtro en línea universal Incluye dos fritas de 4,8 mm, un soporte de filtro (tamaño de poro de 2 µm) con insertos y un capilar de conexión de 130 x 0,25 mm.	2	4,8	1-5 ml/min	01090-68703	01090-27609, 2/paq.
Filtro semipreparativo	0,5	12,7	1-5 ml/min	5064-8273	5022-2185
Filtro para semipreparativa de alta presión	10	19	5-10 ml/min	5022-2165	5022-2166, 10/paq.
Filtro preparativo	10		10-100 ml/min	5065-4500	5065-9901 Cartucho de vidrio de repuesto
Filtro en línea para G1311A	Recomendado cuando se utilizan concentraciones altas de sal			G1311-60006	
Filtro en línea para LC 1290 Infinity (0,3 µm)	0,3	2,0	1200 bares	5067-4638	5023-0271, 5/paq.



Filtro en línea para RRLC, 5067-1551



Filtro en línea de dispersión baja, 01090-68702



Filtro semipreparativo 5064-8273



Filtro para semipreparativa de alta presión, 5022-2165



Filtro en línea para LC 1290 Infinity, 5067-4638

Filtros de disolvente/desgasificadores

Una ventaja añadida de la filtración de disolventes es que la desgasificación se produce de forma simultánea. Esto es especialmente útil cuando no se dispone de un desgasificador en línea instalado en el sistema. Ventajas de la filtración de disolventes:

- Desgasifica los eluyentes al tiempo que se eliminan las partículas.
- Previene la formación de picos falsos en el detector a causa de la desgasificación de disolvente en el extremo de baja presión del cromatógrafo.
- Aumenta la vida útil de la entrada de disolvente.
- Elimina las interrupciones de funcionamiento de la bomba debidas al aire y a partículas acumuladas en las válvulas de control.
- Disminuye el desgaste del pistón y aumenta la duración de la columna.

Filtros de disolvente/desgasificadores

Descripción	Referencia
Dispositivo de filtro de disolvente/desgasificador para HPLC	3150-0577
Recambios para 3150-0577	
Embudo de vidrio, 250 ml	5188-2743
Tamiz recubierto de PTFE	5188-2744
Sello de PTFE	5188-2745
Base de embudo, vidrio	5188-2746
Membranas de filtro	
Membranas filtrantes de celulosa regenerada	3150-0576
Diámetro 47 mm, tamaño de poro 0,45 µm, 100/paq.	
Membranas filtrantes de nylon	9301-0895
Diámetro 47 mm, tamaño de poro 0,45 µm, 100/paq.	
Membranas filtrantes de PTFE	3150-0509
Diámetro 47 mm, tamaño de poro 0,45 µm, 10/paq.	



Desgasificador filtro de disolvente de vidrio,
3150-0577

Soporte para el sistema LC

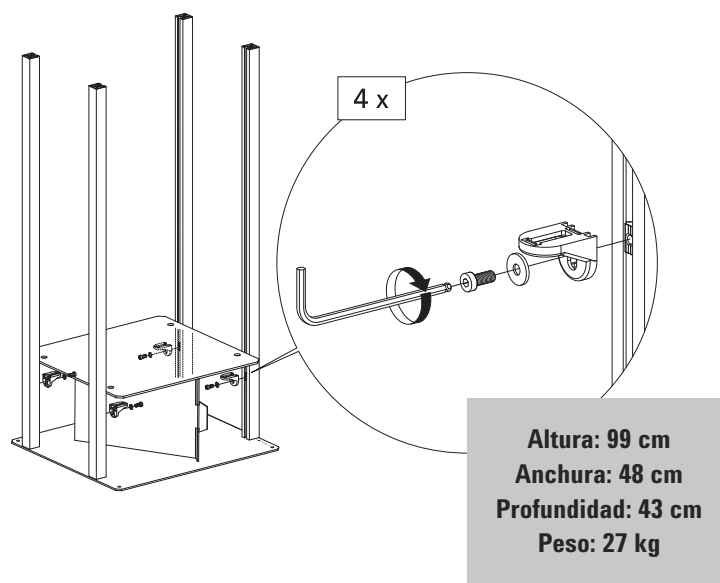


Estantería Agilent para sistemas LC, 5001-3726

Este soporte sólido y estable le proporciona una respuesta a la necesidad de disponer de más espacio útil en la mesa con un montaje extremadamente sencillo. Además, su diseño abierto y compacto ofrece una protección completa para los sistemas LC sensibles y facilita el mantenimiento mediante un acceso seguro y rápido a los instrumentos y cables. Este sistema se ha diseñado para todas las pilas de módulos para LC de Agilent e incluye:

- Montaje sencillo para ahorrar tiempo y dinero (ver diagrama)
- Estantes ajustables para la personalización total de todos los módulos para LC Agilent
- Diseño abierto para garantizar el control del flujo de aire y la distribución correcta del equipo y el cableado

Descripción	Referencia
Estantería Agilent para sistemas LC	5001-3726



Altura: 99 cm
Anchura: 48 cm
Profundidad: 43 cm
Peso: 27 kg



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Utilice el organizador de Agilent para optimizar su sistema LC 1290 Infinity con el fin de obtener una dispersión ultrabaja y mejorar así el rendimiento de las columnas de alta eficacia. Encontrará información adicional en la nota de aplicación 5990-9502EN que podrá encontrar en www.agilent.com/chem/library

Patrones para LC

Patrones para LC

Descripción	Referencia
Kit de patrones de cafeína para LC OQ/PV Incluye una ampolla de 10 ml (125 µg/ml) y cuatro ampollas de 5 ml (5, 25, 250 y 500 µg/ml de cafeína en agua).	8500-6762
Kit de patrones de cafeína para OQ/PV de columnas capilares Incluye 5 ampollas, de 5 ml: 2, 4, 20, 100, 200 µg/ml de cafeína en agua	5065-4420
Muestra OQ/PV de cafeína para test de disolución. 150 mg/l de cafeína en agua, 500 ml	5042-6476
Patrón de cafeína, 250 µg/ml	G4218-85000
Kit de patrones de cafeína Enterprise Edition	5190-0488
Muestra de calibración del detector de fluorescencia, 1 g de glicógeno	5063-6597
Muestra de verificación OQ/PV del detector RI	5064-8220
Patrones isocráticos y de gradiente Contiene dietilftalato al 0,15%, bifenilo al 0,01% y terfenilo en MeOH al 0,03% (p/p). El patrón de gradiente incluye además dioctilftalato al 0,32%. Dos ampollas de 0,5 ml.	01080-68702
Patrón isocrático, ampolla de 0,5 ml	01080-68704
Muestra para RRLC, ampolla de 1 ml	5188-6529
Referencia de masas altas del Chip cube (HP-1221), 0,5 ml	G1982-85001
Disolvente para masas altas del Chip cube (FC-70), 25 ml Fluorinert	G1982-85002
Muestra de referencia de masas bajas del Chip cube, 1 g estearato de metilo	G1982-85003
Muestra para demostración ESI+APCI LC Incluye 5 ampollas de 1 ml de cloruro de metilrosanilina (33 ng/µl), carbazol (77 ng/µl), 9-fenantrol (300 ng/µl), sal sódica de ácido 1-hexanosulfónico (1 ng/µl) en agua/metanol 60:40.	G1978-85000
Kit de patrones de referencia de biopolímeros para ES-TOF Incluye 7 ampollas de 2 ml de purina 5 mM, formiato amónico 1 M, HP-0285 0,5 mM, HP-0321 0,1 mM, HP-1221 0,2 mM, HP-1821 0,2 mM y HP-2421 0,5 mM.	G1969-85003
Kit de mezcla de patrón de péptido HSA 2 viales con 6 péptidos liofilizados	G2455-85001



Muestra OQ/PV de cafeína para test de disolución, 5042-6476



El proceso de soldadura con láser exclusivo de Agilent garantiza que los extremos de los capilares sean totalmente planos, lo que elimina cualquier posibilidad de volumen muerto inducido por los capilares.

Capilares LC

La fiabilidad de los componentes de un sistema LC radica en la fiabilidad de las conexiones entre los mismos

Piense en su sistema LC como una cadena que abarca desde el analito a la bomba, la columna, el detector y el desecho. Cada eslabón debe funcionar con la máxima eficacia porque, de lo contrario, toda la cadena corre el riesgo de fallar y comprometer los resultados.

Capilares para LC de Agilent: garantía de éxito en los análisis

En Agilent, apostamos fuerte por la calidad de nuestras conexiones de capilares. Todas están concebidas y fabricadas conforme a los mismos estándares de calidad que nuestras columnas e instrumentos. Por tanto, puede proteger la integridad de sus resultados en cada paso de su ruta de flujo LC.

El uso de nuestros capilares y conexiones flexibles de acero inoxidable y polímero proporciona:

- Conexiones ajustadas sin fugas
- Conexiones con volumen muerto cero
- Superficie inerte (cuando se utilizan capilares bioinertes de polímero o PEEK/acero inoxidable)
- Alta flexibilidad sin sacrificar la durabilidad
- Fácil de cortar a la longitud exacta necesaria (tubo de PEEK)
- Longitudes predefinidas para zonas de ruta de flujo específicas (capilares)

Además, todos los capilares de Agilent están cortados de forma precisa con extremos cuadrados, sin rebaba, no presentan distorsión del diámetro interno y se distribuyen en una gran variedad de materiales para satisfacer sus necesidades.



Ingeniería de los capilares de Agilent

Los mismos ingenieros profesionales de nuestra fábrica de productos LC en Alemania, que diseñan nuestros instrumentos LC líderes del sector, tienen un papel crítico en el desarrollo de capilares y conexiones para nuestros instrumentos. La importancia que le dan a los detalles permite obtener el máximo rendimiento posible de las aplicaciones.

Nuestras herramientas de fabricación de productos LC, como máquinas especiales de corte con láser de alta gama, producen capilares totalmente ajustados, suaves y perfectamente cortados. Nuestra amplia selección de capilares está fabricada únicamente con materiales de la máxima calidad y satisfarán todas sus necesidades de aplicación.

Evite problemas cromatográficos, como el ensanchamiento de picos y fugas en el sistema, eligiendo la selección de capilares de primera calidad de Agilent. Agilent tiene la firme determinación de ofrecer LC rápida y una alta productividad, junto con una cuantificación precisa.

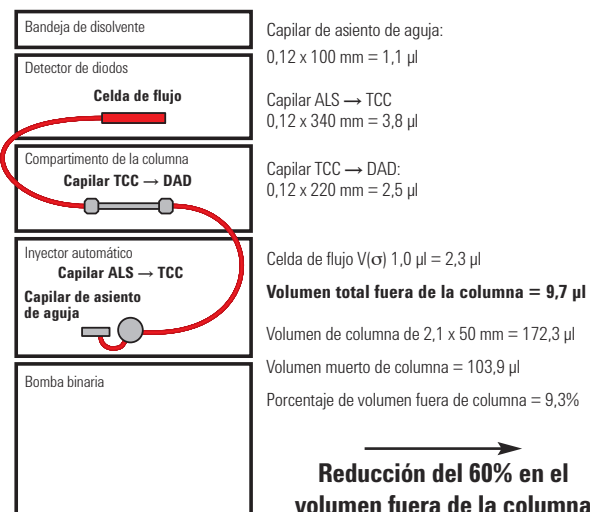


Ventajas de los capilares Bio

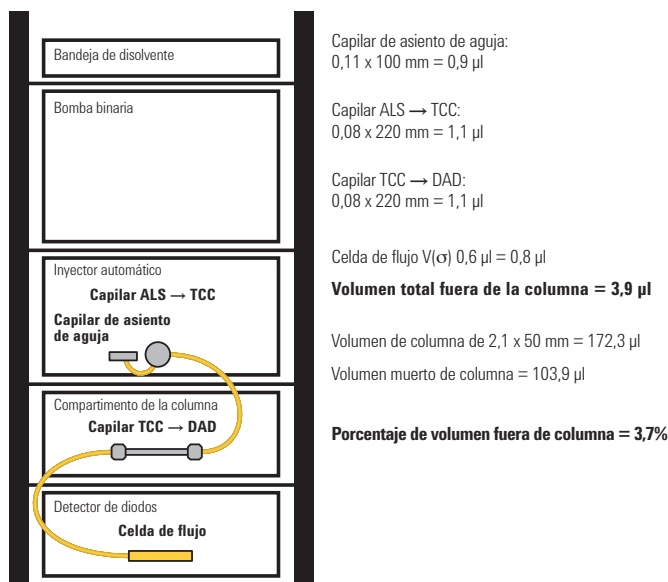
- Punta del capilar soldada con láser para obtener un corte preciso del capilar
- Conexión sin metales para todas las aplicaciones de HPLC
- El diseño de PEEK y acero inoxidable permite superar el límite de presión habitual que se alcanza con un polímero convencional.

Configuración HPLC apilada recomendada

LC Agilent 1290 Infinity: apilado predeterminado y configuración de tubos capilares



LC Agilent 1290 Infinity: con optimizaciones del bastidor para sistemas LC y dispersiones ultrabajas



Sintaxis para la descripción de capilares

Las tablas siguientes le servirán de guía para identificar las especificaciones correctas para su capilar. En todos los capilares, las dimensiones se indican en d.i. (mm), longitud (mm) y, si procede, volumen (µl). Al recibir el capilar, estas abreviaturas están impresas en el embalaje.

Uso de la guía: esta conexión tiene el código "SPF", para Swagelok, PEEK, Finger-tight (ajuste manual).

Tipo

Clave	Descripción
Capilar	Capilares de conexión
Loop	Capilares de loop
Asiento	Asientos de aguja del inyector automático
Tubo	Tubos
Intercambiador de calor	Intercambiador de calor

Material

Clave	Descripción
Acero inoxidable	Acero inoxidable
Ti	Titanio
PK	PEEK
FS/PK	Sílice fundida con recubrimiento de PEEK*
PEEK/acero inoxidable	PEEK recubierto de acero inoxidable**
PTFE	PTFE
FS	Sílice fundida

*Sílice fundida en contacto con disolvente

**PEEK en contacto con disolvente

Conexión izquierda/conexión derecha

Clave	Descripción
W	Swagelok + puerto de 0,8 mm de d.i.
S	Swagelok + puerto de 1,6 mm de d.i.
M	Métrico M4 + puerto de 0,8 mm de d.i.
E	Métrico M3 + puerto de 1,6 mm de d.i.
U	Unión Swagelok
L	Longitud
X	Extralarga
H	Cabeza larga
G	SW de cabeza pequeña de 4 mm
N	SW de cabeza pequeña de 5 mm
F	Ajuste manual
V	1.200 bares
B	Bio
P	PEEK

El **tipo** da alguna indicación sobre la función principal, como un loop o un capilar de conexión.

El **material** indica qué materia prima se utiliza.

La **conexión izquierda/derecha** indica la conexión que se utiliza en ambos extremos del capilar.

Leyenda del código de colores

El color del capilar permite identificar con rapidez el d.i. del capilar. Consulte el gráfico de la derecha como referencia.

Códigos de color para tubos capilares de Agilent

Diámetro interno en mm	Código de color
0,015	Naranja
0,025	Amarillo
0,05	Beis
0,075	Negra
0,1	Morado
0,12	Rojo
0,17	Verde
0,20/0,25	Azul
0,3	Gris
0,50	Crudo

Recomendación: conforme cambie a columnas de volumen menor de alto rendimiento, deberá utilizar tubos con un d.i. más estrecho, a diferencia de los tubos de d.i. ancho utilizados para los instrumentos HPLC convencionales.

Los capilares de Agilent están fabricados con una gran variedad de materiales de la mejor calidad para satisfacer todas las necesidades de su laboratorio

Acero inoxidable: buena resistencia a la corrosión

El acero inoxidable es ideal para la mayoría de las aplicaciones estándar, excepto cuando se requiere bioinercia, en cuyo caso se recomienda utilizar capilares de titanio bioinerte o forrados con PEEK. Los capilares de acero inoxidable flexibles de 0,6 mm de d.e. 316 L de Agilent (aptos para cojinetes de cromo/níquel/molibdeno) son también mucho más fáciles de manejar que los capilares convencionales rígidos de 1,6 mm de d.e.



Titanio: inercia alta para aplicaciones biológicas

El análisis de proteínas y biofármacos sensibles al metal supone un desafío en cuanto a las condiciones del disolvente para instrumentos de LC. Además, las biomoléculas tienden a unirse a las superficies de forma no específica. Por estos motivos, el titanio bioinerte es la mejor opción para estas aplicaciones. El titanio es biocompatible, por lo que los capilares de titanio bioinerte son perfectos para aplicaciones donde la bioinercia es fundamental.





PEEK recubierto de acero inoxidable: bioinercia y resistencia a presiones altas

En biocromatografía, los capilares y conectores deben ser inertes para garantizar la mínima interacción con muestras de proteínas. También deben ser muy resistentes para soportar procedimientos de limpieza rigurosos.

Lamentablemente, los capilares de PEEK sin metales solo resisten presiones de hasta 200 bares en una carcasa controlada termostáticamente con acetonitrilo e, incluso así, la flexibilidad es limitada. Con el fin de satisfacer la necesidad creciente de bioinercia, resistencia y presiones de funcionamiento más altas, Agilent ha diseñado un liner de PEEK bioinerte recubierto de acero inoxidable de alta resistencia que soporta presiones de al menos 600 bares. Esta misma tecnología se utiliza en las conexiones de capilares de Agilent, lo que proporciona una ruta de flujo capilar/conector resistente y sin metales para aplicaciones bioinertes.



Sílice fundida recubierta de PEEK: robusta y maleable

Desde que se comenzaron a utilizar a principios de los años ochenta, los capilares de sílice fundida se han convertido en el estándar del sector para numerosas aplicaciones de GC y LC, así como la electroforesis capilar. Los capilares de sílice fundida de Agilent están fabricados con dióxido de silicio de gran pureza y recubiertos con PEEK para aportar resistencia, durabilidad y maleabilidad.



PEEK: duradero y resistente a la abrasión

Los capilares de PEEK de Agilent están indicados para aplicaciones estándar y bioinertes. El PEEK (polieteretercetona) es un polímero termoplástico que resiste daños mecánicos y de disolventes incluso a altas temperaturas. Puesto que es menos vulnerable a la corrosión que el acero inoxidable, el PEEK se puede utilizar en lugar del acero inoxidable cuando el diámetro externo del capilar es de 1/16 pulg. o menos. También resiste la abrasión, lo que lo convierte en un recubrimiento excelente para capilares de sílice fundida. Recomendación: utilice nuestras conexiones de PEEK codificadas por colores para mantener un seguimiento de las entradas y salidas de válvulas, las columnas y los detectores.

Para obtener más información sobre los capilares LC de Agilent o para realizar un pedido ahora, visite www.agilent.com/chem/LCcapillaries

Capilares Agilent para aplicaciones rutinarias

Categoría	Aplicaciones	Diámetro interno (mm)	Límite de presión (bares)	Intervalo de pH	Comentarios
Acero inoxidable	- Todas las aplicaciones de capilares, excepto cuando se requiere bioinercia 1/32 pulg. de d.e. para sistemas Agilent 1100 1/16 pulg. y 1/8 pulg. de d.e. para la mayoría de las aplicaciones	0,075 0,12 0,17 0,25 0,3 0,5 0,61 0,93	1200	1-14	- Flexible para una fácil aplicación - Listo para usar: limpio y pasivado de acuerdo con el más alto estándar - Los capilares precortados están optimizados para un volumen interno mínimo - Utilice longitudes precortadas para mantener un volumen muerto cero
Titanio	Donde la máxima bioinercia es fundamental	0,17 0,61	600	1-14	
PEEK recubierto de acero inoxidable	- Universal para aplicaciones tanto estándar como bioinertes - Aplicaciones bioinertes de UHPLC	0,17	600	1-14	- Ruta de flujo sin metales - Resistente - Flexible - Resiste la corrosión mejor que el acero inoxidable
Sílice fundida con recubrimiento de PEEK	Estándar del sector para la mayoría de las aplicaciones de LC	0,025 0,050 0,075 0,100 0,125	690	1-10	- Resistencia mecánica - Ruta de flujo rígido y uniforme - Sustituto ideal del acero inoxidable - Utilice siempre longitudes precortadas para evitar daños irreparables en el tubo
PEEK	Mayoría de las aplicaciones de HPLC	0,13 0,18 0,25 0,50	480* 200**	1-14	- La suavidad de la superficie interna minimiza la turbulencia y permite una resolución mayor - Flexible, fácil de cortar a la longitud deseada - Utilizar con conexiones de PEEK o acero inoxidable - Compatibilidad excelente con disolventes

*A temperatura ambiente con agua

**Con acetonitrilo a temperatura no ambiente



Conexiones para una ruta de flujo capilar resistente

Agilent ofrece más de 20 conexiones diferentes para uniones de tipo Swagelok o métrico M4/M3. Según la aplicación, deben usarse materiales diferentes:

- El acero inoxidable o el PEEK ofrecen un sellado permanente de alta presión para conexiones como válvulas, calentadores y columnas.
- El acero inoxidable garantiza un sellado permanente de alta presión y un rendimiento óptimo en el sistema LC de hasta 1.200 bares.
- Las conexiones de ajuste manual (polímero para 400 bares y policetona para 600 bares) son una opción adecuada, ya que proporcionan un fácil ajuste de la conexión terminal que permite asentar correctamente el capilar en la columna y evitar así fugas y volúmenes muertos fuera de la columna.
- Las conexiones de alta presión, que se pueden usar con presiones de hasta 1.200 bares, se pueden desmontar y reemplazar.
- Se recomienda utilizar tuercas y férulas de acero inoxidable para las conexiones del instrumento; y tuercas y férulas de PEEK para las conexiones de la columna y precolumna, ya que estas se cambian con más frecuencia.

Conexiones de Agilent para eliminar fugas

Tipo de conexión	Ventajas y recomendaciones
Conexiones de tipo Swagelok	• Apta para la mayoría de las conexiones • Disponible en una gran variedad de combinaciones: • Una o varias piezas con tuerca + férulas frontal y posterior • Acero inoxidable, PEEK, policetona o una combinación de acero inoxidable/PEEK
Métrico M4/métrico M3	• Para conexiones con microválvulas
Acero inoxidable	• Al menos 1200 bares • Material más utilizado para obtener un sello de alta presión permanente • Utilice nuestra llave de tubo con abertura (referencia 8710-2391 o 5023-0240) para un ajuste óptimo
Conexiones desmontables de 1200 bares para el sistema LC 1290 Infinity	• 1200 bares • Disponible en tamaños estándar, largo y extralargo para columnas con tuercas de diferentes tamaños • Desmontable y reemplazable • Utilice nuestra llave de tubo con abertura (referencia 8710-2391 o 5023-0240) para un ajuste óptimo
PEEK	• Hasta 400 bares (a temperatura ambiente con agua) • Conexiones de columna fácil ajuste manual • Ideal para conexiones que se cambian con frecuencia, como las conexiones de columna • La presión es menos crítica
Policetona	• <600 bares (presión de servicio: 600 bares) • Conexiones de columna fácil ajuste manual • Apta para tubos de acero inoxidable

LC Agilent series 1260/1200/1100 Infinity

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Referencia
Bomba	Inyector automático	SS	0,17	900	S	S	Premontado en A	G1329-87300
Bomba	Inyector automático	SS	0,17	700	S	S	Premontado en A y B	G1312-87304
Bomba	Inyector automático	SS	0,17	500	S	S	Premontado en A	G1312-67305
Bomba	Inyector automático	SS	0,17	400	S	S	Premontado en A y B	G1312-87303
Bomba	Inyector automático	SS	0,17	380	S	S	Premontado en A y B	01090-87306
Inyector manual	Columna	SS	0,17	180	S	S	Premontado en A	G1313-87305
Inyector manual	TCC	SS	0,17	500	SH	S		G1328-87600
Calentador	Columna	SS	0,17	90	S	S		G1316-87300
Columna	Detector	SS	0,17	380	S	S	Premontado en A; aislamiento térmico	G1315-87311
TCC\VWD	MS	SS	0,12	500	S	S	Premontado en A	G1316-87309
Columna	VWD	PK	0,17	600			Conexiones de ajuste manual no incluidas (0100-1516, 2/paq.)	5062-8522
Válvula de purga de bomba	Residuos	PK	1,3	5000*			No necesita conexión	5062-2461
Detector	Residuos	PTFE	0,8	5000*			Conexiones de ajuste manual no incluidas (0100-1516, 2/paq.)	5062-2462
VWD	Residuos	PK	0,25	500			Conexiones de ajuste manual no incluidas (0100-1516, 2/paq.)	5062-8535
Inyector automático	TCC	SS	0,12	180	S	S	Premontado en A; también se puede conectar a un intercambiador de calor de baja dispersión	G1313-87304
Inyector automático termostatzado	TCC	SS	0,12	280	S	S	Premontado en A; también se puede conectar a un intercambiador de calor de baja dispersión	01090-87610
TCC	Columna	SS	0,12	105	S	S	Premontado en A	01090-87611
Columna	DAD	SS	0,12	150	S	S	Premontado en A	G1315-87312
Adaptador hembra para conectar columnas largas		SS	0,17	150	S			G1315-87303
Válvula de purga**	Residuos	SS y FS	0,17	150	S	U		G1312-67500

*El capilar está diseñado para poder cortarlo a la longitud necesaria.

**Conjunto de capilares de calibración

Material

Clave	Descripción
SS	Acero inoxidable
PK	PEEK
PTFE	PTFE
FS	Sílice fundida
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
SH	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., cabeza larga
U	Unión Swagelok

LC Agilent serie 1290 Infinity

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Referencia
Bomba	inyector automático	SS	0,17	300	S	S	Premontado en A y B	5067-4657
Bomba	inyector automático termostatzado	SS	0,17	450	S	S	Premontado en A y B	5067-4658
inyector automático	TCC	SS	0,12	340	S	S	Premontado en A	5067-4659
Columna	DAD	SS	0,12	220	S	S	Premontado en A	5067-4660
Sistema 1290	inyector automático CTC	SS	0,17	600	S	SH	Premontado en A	5067-4670
inyector automático CTC	Columna	SS	0,12	600	S	S		5067-4669
Detector	Residuos	PTFE	0,8	5000*			Conexiones de ajuste manual no incluidas (0100-1516, 2/paq.)	5062-2462

*El capilar está diseñado para poder cortarlo a la longitud necesaria.



Conexiones de acero inoxidable (S), 5062-2418



Conexión de PEEK de ajuste manual (SPF), 0100-1516



Férrula posterior de acero inoxidable, 5180-4114

Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Cabeza de válvula Agilent 1290

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Información de la válvula	Referencia
Inyector automático	Válvula con puerto Swagelok	SS	0,12	340	S	SX	Premontado en A		5067-4684
Inyector automático	Válvula con puerto Swagelok	SS	0,12	340	S	SX	Premontado en B	Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600/1 200 bares, G4231A/B	5067-4647
Inyector automático	Válvula con puerto M4	SS	0,12	340	SLV	M		Cabeza de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares, G4232A	5067-4744
Inyector automático	Válvula con puerto M4	SS	0,12	500	SLV	M		Válvula con selector de 6 columnas, 600/1 200 bares, G4234A/B	5067-4745
Válvula con puerto Swagelok 10/32	Intercambiador de calor	SS	0,12	90	SX	S	Premontado en A y B	Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600/1 200 bares, G4231A/B	5067-4649
Válvula con puerto M4	Intercambiador de calor	SS	0,12	90	M	SL	Premontado en B	Cabeza de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares, G4232A	5067-5106
Columna corta	Válvula con puerto M4	SS	0,12	130	SV	M		Válvula con selector de 6 columnas, 600/1 200 bares, G4234A/B	5067-4735
Columna corta	Válvula con puerto M4	SS	0,12	150	SV	M		Cabeza de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares, G4232A	5067-5104
Columna larga	Válvula con puerto M4	SS	0,12	280	SV	M		Cabeza de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares, G4232A	5067-5107
Columna corta	Válvula con puerto Swagelok	SS	0,12	150	SL	SX	Premontado en B	Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600/1 200 bares, G4231A/B	5067-4650
Columna corta	Válvula con puerto Swagelok 10/32	SS	0,12	150	SL	SX		Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232B	5067-4686
Columna larga	Válvula con puerto Swagelok	SS	0,12	280	SL	SX	Premontado en B	Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600/1 200 bares, G4231A/B	5067-4651
Columna larga	Válvula con puerto Swagelok	SS	0,12	280	SL	SX		Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232B	5067-4687

Material

(continuación)

Clave	Descripción
SS	Acero inoxidable
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
SH	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., cabeza larga
SL	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga
SLV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga, 1.200 bares
SX	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., extralarga
M	Tipo métrico M4, puerto de 0,8 mm de d.i.

Cabeza de válvula Agilent 1290

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Información de la válvula	Referencia
Válvula con puerto Swagelok	Detector	SS	0,12	200	SX	S	Premontado en A y B	Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600/1 200 bares, G4231A/B	5067-4653
Válvula con puerto Swagelok	Detector	SS	0,12	200	SX	S	Premontado en A	Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232B	5067-4689
Válvula con puerto M4	Detector	SS	0,12	250	M	SLV		Cabeza de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares, G4232A	5067-4746
Intercambiador de calor	Válvula con puerto M4	SS	0,17	90	SL	M	Premontado en A	Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232A	5067-5109
Columna	Válvula con puerto M4	SS	0,17	90	SV	M		Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232A	5067-5110
Columna	Válvula con puerto M4	SS	0,17	150	SV	M		Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232A	5067-5111
Columna	Válvula con puerto M4	SS	0,17	280	SV	M		Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232A	5067-5112
Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232A		SS	0,17	250	SL	M	Premontado en A	Cabeza de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1 200 bares, G4232A	5067-5113

Sistemas LC Prep Agilent 1200 y 1100

Desde	Hasta	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Referencia
Prep. isocrática	Inyector automático	SS	0,6	400	S	S	Premontado en A y B	G1361-67302
Inyector automático	Columna	SS	0,5	600	S	S/SX		G2260-87300
Inyector automático	Columna	SS	0,5	400	S	SH		G2260-87301



Conexiones de acero inoxidable (S),
5062-2418



Conexión extralarga de acero inoxidable (SX),
5065-9967



Conexión larga desmontable de 1200 bares (SLV),
5067-4738



Conexión desmontable de 1 200 bares, 5067-4733



Conexiones de PEEK, cierres (MP), 5065-4410

Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Varios capilares

Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión de (A)	Tipo de conexión a (B)	Diámetro externo (mm) A*	Diámetro externo (mm) B*	Notas	Referencia
SS	0,12	70	S	S	1,6	1,6		G1316-87303
SS	0,12	2000	U	U			Capilar de restricción	5022-2159
SS	0,12	105			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1820
SS	0,12	400			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1823
SS	0,12	150			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1821
SS	0,12	280			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1822
SS	0,12	500			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9964
SS	0,12	200			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9935
SS	0,12	50	S	U	1,6			G1316-87312
SS	0,12	340	S	S	1,6	1,6		G1316-87319
SS	0,12	170	S	S	1,6	1,6		G1316-87316
SS	0,12	300	S	S	1,6	1,6		G1316-87318
SS	0,12	210	S	S	1,6	1,6		G1316-87317
SS	0,12	70	S	U	1,6			G1316-87313
SS	0,12	90	S	U	1,6			G1316-87314
SS	0,12	60	S	S			Premontado en A y B	79841-87610
SS	0,12	340	S	M		0,8	Premontado en A	G1316-87305

*1,6 mm = 1/16 pulgadas

(continuación)

Material

Clave	Descripción
SS	Acero inoxidable
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
U	Unión Swagelok
SL	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga
SLV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga, 1.200 bares
SX	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., extralarga
M	Tipo métrico M4, puerto de 0,8 mm de d.i.



Conexiones de acero inoxidable (S), 5062-2418

Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Varios capilares

Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión de (A)	Tipo de conexión a (B)	Diámetro externo (mm) A*	Diámetro externo (mm) B*	Notas	Referencia
SS	0,12	100	M	M	0,8	0,8		G1316-27301
SS	0,12	75	S	M	1,6	0,8		G1316-87306
SS	0,12	90	S	SX	1,6	1,6		5067-4685
SS	0,12	120	SX	SX	1,6	1,6		5067-4688
SS	0,17	105			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1816
SS	0,17	400			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1819
SS	0,17	150			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1817
SS	0,17	280			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1818
SS	0,17	280	S	S	1,6	1,6	Premontado en A	01090-87304
SS	0,17	200			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9931
SS	0,17	600			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9933
SS	0,17	800	S	S	1,6	1,6	Premontado en A	01048-87302
SS	0,17	900			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9963
SS	0,17	105	S	S	1,6	1,6		G1316-87321
SS	0,17	700			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9932
SS	0,17	170	S	S	1,6	1,6		G1316-87323
SS	0,17	250	S	S	1,6	1,6	Premontado en A y B	G1367-87304
SS	0,17	150	S	S	1,6	1,6	Premontado en A y B	G1312-87305
SS	0,17	800	SL	S	1,6	1,6	Premontado en A	01078-87305
SS	0,17	105	S	S	1,6	1,6	Premontado en A y B	G1312-87306
SS	0,17	280	SX	S	1,6	1,6	Premontado en A y B	5067-4608
SS	0,17	700	S	SX	1,6	1,6	Premontado en A y B	5067-4648
SS	0,17	150	M	M	0,8	0,8		5067-4737
SS	0,17	700	SL	M	1,6	0,8	Premontado en A	5067-5120

*1,6 mm = 1/16 pulg.

(continuación)



Conexión extralarga de acero inoxidable (SX),
5065-9967



Férrula de acero inoxidable (M), 5067-1557

Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Varios capilares

Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión de (A)	Tipo de conexión a (B)	Diámetro externo (mm) A*	Diámetro externo (mm) B*	Notas	Referencia
SS	0,17	280	SX	SX	1,6	1,6	Premontado en A y B	5067-4607
SS	0,17	280	SX	S	1,6	1,6	Premontado en A y B	5067-4608
SS	0,17	400			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5021-1819
SS	0,17	500	SX	Tuerca (n.º ref. 0100-2086)	1,6	1,6	Premontado en A	5067-4609
SS	0,17	600			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9933
PK/SS	0,17	100			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5067-4777
PK/SS	0,17	150			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5067-4778
PK/SS	0,17	200			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5067-4779
PK/SS	0,17	300			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5067-4780
PK/SS	0,17	400			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5067-4781
PK/SS	0,17	500			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5067-4782
SS	0,25	320	S	S	1,6	1,6	Premontado en A y B	79835-87638
SS	0,5	105			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9927
SS	0,5	150			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5022-6509
SS	0,5	200			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5022-6510
SS	0,5	800			1,6	1,6	Capilar sin conexión	5065-9926

*1,6 mm = 1/16 pulg.

Material

Clave	Descripción
SS	Acero inoxidable
PK	PEEK
PK/SS	PEEK y acero inoxidable
Ti	Titanio
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
U	Unión Swagelok
SL	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga
SLB	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga, bioinerte
SV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., 1.200 bares
SLV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga, 1.200 bares
SX	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., extralarga



Conexiones de acero inoxidable (S), 5062-2418



Conexión extralarga de acero inoxidable (SX), 5065-9967



Férrula de acero inoxidable (M), 5067-1557

Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Consumibles para el sistema LC Agilent 1260 Infinity Bio-inert

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Referencia
Bomba	inyector automático termostatzado	Ti	0,17	700	SLB	SLV	Premontado en A	G5611-60501
Bomba	Válvula de inyección manual	Ti	0,17	900	SLB	SLV	Premontado en A	G5611-60502
Bomba	Inyector	Ti	0,17	400	SLB	SLV	Premontado en A	G5611-60500
Inyector	Detector	PK/SS	0,17	400	SV	SV		G5667-60500
Inyector manual	Detector	PK/SS	0,17	500	SV	SV		G5667-60501
Válvula de inyección automática	Cabeza analítica de inyector automático	Ti	0,17	160	SLB	SV	Premontado en A	G5611-60503
Amortiguador	Cabezal de bombeo	Ti	0,6	234	SLB	SLB	Solo para bomba. Premontado en A y B	G5611-67301
Válvula de bola de salida	Amortiguador	Ti	0,6	248	SLB	SLB	Solo para bomba. Premontado en A y B	G5611-67300
Válvula de inyección automática	Columna	PK/SS	0,17	100	SV	SV	Incluido en el kit de iniciación de capilares Bio; se utiliza para válvula de 2 posiciones/6 puertos y selector de 4 columnas	G5667-60502
Válvula de inyección automática	Columna	PK/SS	0,17	150	SV	SV	Incluido en el kit de iniciación de capilares Bio	G5667-60503
Válvula de inyección automática	Columna	PK/SS	0,17	200	SV	SV	Incluido en el kit de iniciación de capilares Bio	G5667-60504
Válvula de inyección automática	Columna	PK/SS	0,17	300	SV	SV	Incluido en el kit de iniciación de capilares Bio; se utiliza para válvula de 2 posiciones/6 puertos y selector de 4 columnas	G5667-60505
Válvula de inyección automática	Columna	PK/SS	0,17		SV	SV	Intercambiador de calor de baja dispersión bioinerte	G5616-60050



Conexión desmontable de 1200 bares,
5067-4733



Conexión larga desmontable de 1200 bares (SLV),
5067-4738



Conexión de titanio (SLB),
G5611-60502



Intercambiador de calor de baja dispersión
bioinerte, G5616-60050

Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Capilares de sílice fundida/PEEK para sistema nano LC

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Referencia
Válvula de cambio	Columna	FS/PK	25	100	MP	WPF	G1375-87320
EMPV	Sensor de flujo	FS/PK	25	220	WG	MP/WG	G1375-87321
Sensor de flujo	Válvula de inyección	FS/PK	25	350	MP/WG	MP	G1375-87322
Válvula de cambio	Columna	FS/PK	25	550	MP	WPF	G1375-87323
Válvula de cambio	Columna	FS/PK	25	550	MP	WPF	G1375-87323
Válvula de cambio	Columna	FS/PK	25	700	MP	WPF	G1375-87324
Válvula de intercambio	Columna	FS/PK	50	100	MP	WPF	G1375-87325
Válvula de inyección	Asiento de inyector o a 2ª bomba	FS/PK	75	650	MP	WG/WPF	G1375-87327

Capilares de sílice fundida recubiertos de PEEK, flujo de 20 µl/min

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Referencia
EMPV	Sensor de flujo	FS/PK	50	220	WG	WG	G1375-87301
Sensor de flujo	Válvula de inyección	FS/PK	50	550	WG	MP	G1375-87310
Válvula de inyección	Dispositivo de medida	FS/PK	50	200	MP	WG	G1375-87302
Válvula de inyección	Columna	FS/PK	50	500	MP	WPF	G1375-87304
Columna	Detector	FS/PK	50	400	WPF		G1315-68703
Detector	Residuos	FS/PK	75	700			G1315-68708
Válvula de microintercambio	Columna	FS/PK	50	280	MP	WPF	G1375-87309



Conexiones de acero inoxidable, macho (G), 5063-6593



Férrula y arandela de cierre de acero inoxidable (W), 5065-4423



Conexiones de PEEK, cierres (MP), 5065-4410



Tuerca de palomilla de PEEK y férrula (WPF), 5065-4422



Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Capilares de sílice fundida recubiertos de PEEK, flujo de 100 µl/min

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Referencia
EMPV	Sensor de flujo	FS/PK	100	220	WG	WG	G1375-87305
Sensor de flujo	Válvula de inyección	FS/PK	100	550	WG	MP	G1375-87306
Válvula de inyección	Dispositivo de medida	FS/PK	100	200	MP	WG	G1375-87312
Válvula de inyección	Columna	FS/PK	75	500	MP	WPF	G1375-87311
Columna	Detector	FS/PK	75	400	WPF		G1375-87308
Detector	Residuos	FS/PK	75	700			G1315-68708
Válvula de microintercambio	Columna	FS/PK	50	280	MP	WPF	G1375-87309

Capilares de loop

Volumen (µl)	Inyector automático Agilent	Referencia
8	G1389A	G1375-87303
	G1377A	G1375-87315
20	G1367E, G4226A	G4226-60310
40	G1367D	G1377-87310
	G1367E, G4226A	5067-4703
	G1377A	G1377-87300
	G1389A	G1329-87302
100	G1313A, G1329A/B, 1120, LC 1220 Infinity	01078-87302
	G1367A/B/C	G1367-87300
	G1367E, G4226A	5067-4710
	G5667A	G5667-60310
900	G1329A/B, G2260A	G1313-87303
5000	G2260A	G2260-68711

Material

Clave	Descripción
FS/PK	Sílice fundida/PEEK
W	Swagelok, puerto de 0,8 mm de d.i.
WG	Swagelok, puerto de 0,8 mm de d.i., tornillo de cabeza pequeña, 4 mm
MP	Tipo métrico M4, puerto de 0,8 mm de d.i., PEEK
WPF	Swagelok, puerto de 0,8 mm de d.i., PEEK, ajuste manual

LC Agilent series 1220/1120 Infinity

De (A)	A (B)	Material	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Tipo de conexión desde	Tipo de conexión a	Notas	Referencia
Bomba	Inyector automático	SS	0,17	380	S	S	Premontado en A y B	01090-87306
Inyector manual	Columna	SS	0,17	180	S	S	Premontado en A	G1313-87305
Calentador	Columna	SS	0,17	90	S	S		G1316-87300
Columna	Detector	SS	0,17	380	S	S	Premontado en A; aislamiento térmico	G1315-87311
VWD	Residuos	PK	0,25	500			Conexiones de ajuste manual no incluidas (0100-1516, 2/paq.)	5062-8535
Detector	Residuos	PTFE	0,8	5000			Conexiones de ajuste manual no incluidas (0100-1516, 2/paq.)	5062-2462

Material

Clave	Descripción
SS	Acero inoxidable
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
PK	PEEK
PTFE	PTFE



Conexiones de acero inoxidable (S),
5062-2418



Conexión de PEEK de ajuste manual (SPF),
0100-1516



Las imágenes mostradas son conexiones de capilares.

Para obtener información más completa sobre las conexiones, vaya a la página 40.

Tubos

Tubos PEEK

- Flexibles y fáciles de cortar para obtener la longitud necesaria
- Codificación por colores para facilitar el uso
- Compatibles con conexiones de acero inoxidable y PEEK
- 1/16 pulg. de d.e.

Tubos PEEK

Diámetro interno (mm)	Longitud (m)	Código de color	Referencia
0,50	1,5	Naranja	0890-1761
0,25	1,5	Azul	0890-1762
0,25	5	Azul	5042-6463
0,18	1,5	Amarillo	0890-1763
0,18	5	Amarillo	5042-6462
0,13	1,5	Rojo	0890-1915
0,13	5	Rojo	5042-6461

Otros tubos

Descripción	Longitud (m)	Diámetro interno (mm)	D.E. (mm)	Referencia
Tubo de PTFE, FEP, uso primario para soluciones de válvulas	5	0,7	1,6	5062-2462
Tubos para disolventes de PTFE, uso primario para el paso de flujo de la botella de disolvente al degasificador, a la bomba	5	1,5	3,1	5062-2483
Tubo corrugado, polipropileno	5	6,5		5062-2463
Tubo de silicona	5	1	3	5065-9978
Abrazaderas y microabrazaderas, 10/paq.				5065-9976
Conector en Y con lengüetas de PP para tubo de 3/16 pulg. de d.i., 10/paq.				5065-9971
Para inyector automático de doble loop Serie 1100/1200 G2258A				
Tubo de asiento frontal, acero inoxidable	0,1	0,5		G2258-87316
Tubo de asiento trasero, acero inoxidable	0,12	0,5		G2258-87315
Tubo de asiento frontal, PTFE	0,1	0,2		G2258-87312
Tubo de asiento posterior, PTFE	0,12	0,25		G2258-87313
Tubo de residuos	0,15	0,8		G2258-87310
Tubo de residuos	0,1	0,8		G2258-87311
Tubo de extracción para disolvente de lavado				G2258-87307
Conjunto de tubos, disolvente de lavado				G2258-87314
Para inyector automático Serie 1100/1200 G1313/27/29A				
Tubo de residuos				G1313-87300
Tubo corrugado, polipropileno	5	6,5		5062-2463
Para microinyector automático Serie 1100/1200 Ref. G1387A				
Tubo de residuos, FEP		0,8	1,6	G1375-87326

Accesorios

Descripción	Referencia
Cortador de tubo de plástico	8710-1930
Cuchillas para cortador de plástico, 5/paq.	8710-1931
Tornillos de conexión, acero inoxidable, 10-32, 4 mm, 5/paq.	5065-9948
Férula de PEEK y arandela de cierre de acero inoxidable para tubo de 2 mm, 5/paq.	5065-9950
Unión, PEEK para tubos de 1/8 pulg. de d.e.	0100-2410
Adaptador de residuos, inyector automático Serie 1200, gris	G1313-43216



Cortador de tubo de plástico, 8710-1930

Tubos capilares rígidos

- De corte cuadrado, limpios y preparados para su uso
- Para utilizar con conexiones y férulas de acero inoxidable (Referencia 5062-2418) o con conexiones de PEEK (Referencia 0100-1516)

Tubos capilares rígidos

Longitud (mm)	Diámetro interno (mm)	Unidad	Referencia
100	0,17	10/paq.	5061-3361
200	0,17	10/paq.	5061-3362



Tornillos de acoplamiento, 5065-9948



Férulas PEEK y anillos de acero inox., 5065-9950



Conexiones y uniones

La mejor opción: kits de capilares y conexiones multiusos de Agilent con una Cybertool GRATUITA

Los kits de iniciación de Agilent contienen los tubos capilares, los conectores Swagelok y las conexiones más utilizados, con una gran variedad de tamaños, con el fin de que encuentre la longitud adecuada y minimice las conexiones y el volumen de tubos. Asimismo, hemos incluido nuestros capilares de acero inoxidable flexibles para que pueda obtener las mejores conexiones LC, independientemente de la marca del equipo. Además, cada kit multiusos (los tres primeros que se indican aquí) incluye un paquete Cybertool GRATUITO con más de 30 herramientas imprescindibles para el laboratorio.

Para columnas de alto rendimiento se recomienda utilizar un tubo rojo de diámetro estrecho (0,12 mm de d.i.) en lugar de un tubo verde convencional (0,17 mm de d.i.).

Kits de capilares y conexiones

Descripción	Contenidos	Referencia
Kit de iniciación de capilares/conexiones para sistema LC capilar 1100	El kit incluye:	5065-9938
Kit multiusos, colección de varios capilares y herramientas para usar en el laboratorio.	2 unidades: capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm, 55 cm 1 unidad: capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm, 20 cm 1 unidad: capilar de sílice fundida/PEEK, 100 µm, 110 cm 2 unidades: capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm, 50 cm 2 unidades: capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm, 40 cm 4 unidades: conexión de acero inoxidable de 4 mm, macho 10-32 4 unidades: ferrula de PEEK de 1/32 pulg. y arandela de cierre de acero inoxidable 4 unidades: conexiones de PEEK para µ-válvulas 4 unidades: tuercas de palomilla de PEEK y ferrulas de 1/32 pulg. Cybertool	
Kit de iniciación de capilares/conexiones, 0,12 mm de d.i.	El kit incluye:	5065-9937
Kit multiusos, colección de varios capilares y herramientas para usar en el laboratorio.	1 unidad: capilar de PEEK, 0,13 mm de d.i., 1,5 m 4 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 105 mm 4 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 150 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 170 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 200 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 220 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 280 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 400 mm 3 unidades: unión de volumen muerto cero de acero inoxidable Cortador de tubos para capilares de PEEK Conexiones de acero inoxidable de 1/16 pulg., 10/paq. Conexiones de PEEK de 1/16 pulg., colores, 10/paq. Conexiones de PEEK de 1/16 pulg., 10/paq. Rheotool Cybertool	

(continuación)

Kits de capilares y conexiones

Descripción	Contenidos	Referencia
Kit de iniciación de capilares/conexiones, 0,17 mm de d.i. Kit multiusos, colección de varios capilares y herramientas para usar en el laboratorio.	El kit incluye: 1 unidad: capilar de PEEK, 0,18 mm de d.i., 1,5 m 4 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 105 mm 4 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 150 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 200 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 280 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 400 mm 3 unidades: unión de volumen muerto cero de acero inoxidable Cortador de tubos para capilares de PEEK Conexiones de acero inoxidable de 1/16 pulg., 10/paq. Conexiones de PEEK de 1/16 pulg., colores, 10/paq. Conexiones de PEEK de 1/16 pulg., 10/paq. Rheotool Cybertool	5065-9939
Kit de iniciación de capilares, 0,17 mm, BIO	El kit incluye: 1 unidad: tubo de PEEK de 1,5 m Conexión de ajuste manual de PEEK, 10/paq. Conexiones de ajuste manual de PEEK de colores, 10/paq. 3 unidades: unión bioinerte, 600 bares 1 unidad: cortador de tubos de plástico 1 unidad: llave de tubo Rheotool, 1/4 pulg. 1 unidad: capilar de Ti, 0,17 x 400 mm 2 unidades: capilar de PEEK/acero inoxidable, 0,17 x 105 mm 2 unidades: capilar de PEEK/acero inoxidable, 0,17 x 150 mm 1 unidad: capilar de PEEK/acero inoxidable, 0,17 x 300 mm 2 unidades: capilar de PEEK/acero inoxidable, 0,17 x 200 mm Herramienta multifunción	G5611-68710
'Kit de capilares de resolución rápida y alto rendimiento Se utiliza para aplicar la configuración de cromatografía de líquidos de resolución rápida (RRLC) a un instrumento Agilent 1200, con el fin de usar columnas de alto rendimiento (hasta a 600 bares). También se puede utilizar para instrumentos Agilent 1100.	El kit incluye: 1 unidad: conexión larga de PEEK para capilares de 1/32 pulg. de d.e. 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 280 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 150 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 70 mm 1 unidad: capilar de asiento de aguja, 12 µl x 0,12 mm 1 unidad: capilar de PEEK, 0,125 x 550 mm	5065-9947
Kit de capilares de baja dispersión para G1316C	El kit incluye: 1 unidad: tubo flexible, 280 mm, 0,12 mm de d.i. 1 unidad: calentador largo descendente de 0,12 de d.i. (1,6 µl interno) 1 unidad: portador para intercambiador de calor TCC SL Plus	5067-4633

(continuación)

Kits de capilares y conexiones

Descripción	Contenidos	Referencia
Kit de capilares de la serie 1200 Infinity de 0,12 mm de d.i., G1316C para instalación de las válvulas G4231A (2 posiciones/ 6 puertos, 600 bares) y G4231B (2 posiciones/6 puertos, 1200 bares)	El kit incluye: 1 unidad: juego de pinzas para columnas, ocho colores 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 340 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 700 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 90 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 150 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 280 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 120 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 200 mm 1 unidad: calentador largo ascendente de 0,12 de d.i. (1,6 µl interno) 1 unidad: calentador largo descendente de 0,12 de d.i. (1,6 µl interno) 2 unidades: portador para intercambiador de calor TCC SL Plus	5067-4646
Kit de capilares de la serie 1200 Infinity de 0,17 mm de d.i. G1316C para la instalación de una válvula de 2 posiciones/10 puertos G4232A (600 bares)	El kit incluye: 2 unidades: tubo de PEEK, 1/32 pulg. de d.e., 0,4 mm de d.i., 450 mm 1 unidad: juego de pinzas para columnas, ocho colores 3 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 150 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 340 mm 4 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 90 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 280 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 250 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 700 mm	5067-5103
Kit de capilares de la serie 1200 Infinity de 0,12 mm de d.i. G1316C para instalar una válvula de 2 posiciones/10 puertos G4232B (1 200 bares)	El kit incluye: 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 120 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 150 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 200 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 280 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 340 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 700 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 90 mm 1 unidad: juego de pinzas para columnas, ocho colores 1 unidad: calentador largo ascendente de 0,12 de d.i. (1,6 µl interno) 1 unidad: calentador largo descendente de 0,12 de d.i. (1,6 µl interno) 2 unidades: portador para intercambiador de calor TCC SL Plus	5067-4682
Kit de capilares 1200 para 0,12 mm de d.i.	El kit incluye: 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 130 mm 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 170 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 210 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 300 mm 3 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 500 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 700 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 340 mm 1 unidad: asiento con nivel de arrastre bajo 1 unidad: capilar para intercambiador de calor de DAD, 0,12 x 310 mm	G1316-68716

(continuación)

Kits de capilares y conexiones

Descripción	Contenidos	Referencia
Kit de tubos capilares flexibles de acero inoxidable	El kit incluye: 10 unidades: férulas posteriores de acero inoxidable de 1,6 mm (1/16 pulg.) 10 unidades: férulas frontales de acero inoxidable de 1,6 mm (1/16 pulg.) 10 unidades: conexiones de acero inoxidable 3 unidades: tuerca Swagelok de acero inoxidable, 0,12 x 105 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 150 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 280 mm	5061-3304
Kit de tubos capilares flexibles de acero inoxidable	El kit incluye: 2 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 35 mm 3 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 105 mm 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 280 mm	5061-3315
Kit de capilares de baja dispersión de la serie 1200 Infinity para instalar una válvula de 6 posiciones/14 puertos G4234A (600 bares) y G4234B (1 200 bares)	El kit incluye: 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 250 mm, con conexión desmontable 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 340 mm, con conexión desmontable 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 500 mm, con conexión desmontable 8 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 130 mm, con conexión desmontable 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,17 x 150 mm, con 2 conexiones largas premontadas 4 unidades: capilar de acero inoxidable, 0,12 x 170 mm 2 unidades: tubo de PEEK, 1/32 pulg. de d.e., 0,4 mm de d.i., 450 mm 2 unidades: conexión de PEEK, especial para Chip-LC 1 unidad: juego de pinzas para columnas, ocho colores 2 unidades: calentador largo ascendente de 0,12 mm de d.i. (1,6 µl interno) 2 unidades: calentador largo descendente de 0,12 mm de d.i. (1,6 µl interno) 2 unidades: portador para intercambiador de calor TCC 2 unidades: dispositivo de soporte de las conexiones	5067-4729
Kit de capilares de dispersión ultrabaja para LC 1290 Infinity	El kit incluye: 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,075 x 220 mm SV/SLV 1 unidad: capilar de acero inoxidable, 0,075 x 340 mm SV/SLV 1 unidad: asiento de aguja de baja dispersión para LC 1290 Infinity 1 unidad: calentador largo ascendente de 0,075 mm (nominal 1,0 µl) 1 unidad: nota del kit de baja dispersión de LC 1290 Infinity	5067-5189



Kit de capilares de dispersión ultrabaja, 5067-5189



Conexiones de acero inoxidable (S),
5062-2418



Conexiones de PEEK (SPF),
0100-1516/5063-6591



Conexiones largas de acero inoxidable
(SL), 5065-4454



Conexión de PEEK de ajuste manual
(SPF), 0100-1516



Conexión extralarga de acero
inoxidable (SX), 5065-9967



Conexiones largas de PEEK (SPFL),
5062-8541



Conexión de acero inoxidable, 5061-
3303



Conexiones de PEEK de ajuste manual
(SPF), 5065-4426



Férrulas frontales de acero inoxidable,
5180-4108



Conexión de palomilla (SPF),
5042-6500



Férrula posterior de acero inoxidable,
5180-4114



Conexiones RheFlex de PEEK (SPF),
0100-1631



Conexión desmontable de 1 200 bares,
5067-4733



Conexiones RheFlex de PEEK (SPF),
0100-2175



Conexión larga desmontable de
1 200 bares (SLV), 5067-4738



Tuerca ciega de acero inoxidable,
01080-83202



Conexión extralarga desmontable de
1 200 bares (SXV), 5067-4739

Conexiones

Descripción	Clave	Unidad	Referencia
Conexión de acero inoxidable Swagelok de 1,6 mm	S	10/paq.	5062-2418
Conexión de acero inoxidable Swagelok de 1,6 mm, rosca larga	SL	10/paq.	5065-4454
Conexión de acero inoxidable Swagelok de 1,6 mm, rosca extralarga	SX	10/paq.	5065-9967
Rosca Swagelok de 1,6 mm		10/paq.	5061-3303
Férrula frontal de acero inoxidable de 1,6 mm		10/paq.	5180-4108
Férrula posterior de acero inoxidable de 1,6 mm		10/paq.	5180-4114
Conexión desmontable de 1200 bares Swagelok de 1,6 mm	SV		5067-4733
Conexión desmontable de 1200 bares Swagelok de 1,6 mm, rosca larga	SLV		5067-4738
Conexión desmontable de 1 200 bares Swagelok de 1,6 mm, rosca extralarga	SXV		5067-4739
Conexión Swagelok de 1,6 mm, PEEK, de ajuste manual	SPF	10/paq.	5063-6591
Conexión Swagelok de 1,6 mm, PEEK, de ajuste manual	SPF	2/paq.	0100-1516
Conexión larga Swagelok de 1,6 mm, PEEK, de ajuste manual	SPLF	10/paq.	5062-8541
Conexión Swagelok de 1,6 mm, PEEK, de ajuste manual (colores mixtos)	SPF	10/paq.	5065-4426
Conexión de palomilla Swagelok de 1,6 mm, PEEK, de ajuste manual	SPF	10/paq.	5042-6500
Conexión RheFlex Swagelok de 1,6 mm, PEEK, de ajuste manual	SPF	5/paq.	0100-1631
Conexión RheFlex Swagelok de 1,6 mm, PEEK, FINGERTIGHT (color mixto)	SPF	10/paq.	0100-2175
Tuerca ciega de acero inoxidable Swagelok de 1,6 mm	S	1/unidad	01080-83202

Material

Clave	Descripción
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
SL	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga
SX	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., extralarga
SV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., 1.200 bares
SLV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga, 1.200 bares
SLB	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., larga, bioinerte
SXV	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., extralarga, 1.200 bares
SPF	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., PEEK, ajuste manual
SPLF	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., PEEK, largo, ajuste manual

Conexiones

Descripción	Clave	Unidad	Referencia
Rosca de acero inoxidable Swagelok de 1,6 mm para ferrula de PEEK 5067-1547	S	6/paq.	5067-1540
Rosca Swagelok de acero inoxidable con ferrula de PEEK de 1,6 mm	SP		0100-2086
Ferrula de PEEK de 1,6 mm para rosca 5067-1540	SP	6/paq.	5067-1547
Conexión Swagelok de 1,6 mm, policetona, de ajuste manual	SPF	10/paq.	5042-8957
Rosca de acero inoxidable M4 para ferrula de acero inoxidable 5067-1557	M	6/paq.	5067-1558
Ferrula de acero inoxidable de 0,8 mm para rosca 5067-1558	M	6/paq.	5067-1557
Tuerca ciega de plástico Swagelok 1,6 mm	M		0100-1259
Rosca ST Swagelok de 1,6 mm, cabeza de 4 mm	G	10/paq.	5063-6593
Ferrula de PEEK de 0,8 mm y arandela de acero inoxidable para rosca 5063-6593	W	10/paq.	5065-4423
Conexión de PEEK M4 de 0,8 mm	MP	6 conexiones, 2 cierres	5065-4410
Conexión de palomilla Swagelok de 0,8 mm, PEEK, de ajuste manual	WPF	10/paq.	5065-4422
Conexión Swagelok de 0,8 mm, PEEK, larga, de ajuste manual	WPFL		5022-6536
Rosca de acero inoxidable Swagelok de 2,0 mm, cabeza de 4 mm			5065-9948
Ferrula de PEEK de 2,0 mm y arandela de acero inoxidable			5065-9950

Material

Clave	Descripción
S	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i.
SP	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., PEEK
SPF	Swagelok, puerto de 1,6 mm de d.i., PEEK, ajuste manual
W	Swagelok, puerto de 0,8 mm de d.i.
G	SW de cabeza pequeña de 4 mm
WG	Swagelok, puerto de 0,8 mm de d.i., tornillo de cabeza pequeña, 4 mm
MP	Tipo métrico M4, puerto de 0,8 mm de d.i., PEEK
WPF	Swagelok, puerto de 0,8 mm de d.i., PEEK, ajuste manual



Tuerca de acero inoxidable y ferrula de PEEK, 5067-1540



Ferrula y arandela de cierre de acero inoxidable (W), 5065-4423



Ferrula de PEEK, 5067-1547



Conexiones de PEEK, cierres (MP), 5065-4410



Conexión de policetona de ajuste manual (SPF), 5042-8957



Tuerca de palomilla de PEEK y ferrula (WPF), 5065-4422



Rosca de acero inoxidable M4, 5067-1558



Conexión de PEEK, larga (WPFL), 5022-6536



Ferrula de acero inoxidable (M), 5067-1557



Tornillos de acoplamiento, 5065-9948



Conexión de plástico (S), 0100-1259



Ferrulas PEEK y anillos de acero inox., 5065-9950



Conexiones de acero inoxidable, macho (G), 5063-6593



Unión ZDV,
5022-2145



Adaptador, PEEK, 0100-2298



Unión ZDV universal,
5022-2184



Conector en Y con lengüetas de PP,
5065-9971



Unión de volumen muerto cero (ZDV)
con conectores, 0100-0901



Unión, hembra a hembra,
5042-8517



Unión ZDV, PEEK, con conexiones, 0100-2441



Unión para flujo alto,
5022-2133



Adaptador, luer macho a hembra,
5042-8518



Adaptador de PEEK,
0100-1847



Adaptador, hembra a macho,
5023-1803



Unión bioinerte, 600 bares, 5067-4741



Microconector en T, PEEK, 5042-8519

Uniones

Descripción	Usada en el Instrumento	Referencia
Unión ZDV, sin conexiones	Nano LC	5022-2145
Unión ZDV universal, acero inoxidable, sin conexiones	LC estándar	5022-2184
Unión de volumen muerto cero, con conexiones	LC estándar	0100-0900
Unión de volumen muerto cero, PEEK, con conexiones	Bioaplicaciones	0100-2441
Unión para flujo alto, sin conexiones	LC preparativo	5022-2133
Adaptador PEEK 1/4-28 a 10-32		0100-1847
Adaptador, PEEK, int. 1/4-28 a ext. 10-32		0100-2298
Conector en Y con lengüetas de PP para tubo de 3/16 pulg. de d.i., 10/paq.		5065-9971
Adaptador, unión, PEEK 1/4-28		5042-8517
Adaptador, luer macho a hembra 1/4-28		5042-8518
Adaptador Swagelok de acero inoxidable para 1/4-28		5023-1803
Conector en T, PEEK, volumen de barrido 0,57 µl	Para tubo de 1/16 pulgadas de d.e.	5022-2144
Microconector en T, PEEK, volumen de barrido de 29 nL, con conexiones de 1/32 pulg. de d.i.		5042-8519
Unión bioinerte, acero inoxidable con inserto de PEEK de 600 bares	Bioaplicación	5067-4741

Recomendaciones y herramientas para crear las mejores conexiones posibles

¿Cómo deben apretarse las conexiones?

En el gráfico siguiente se ilustran los pasos que deben llevarse a cabo.

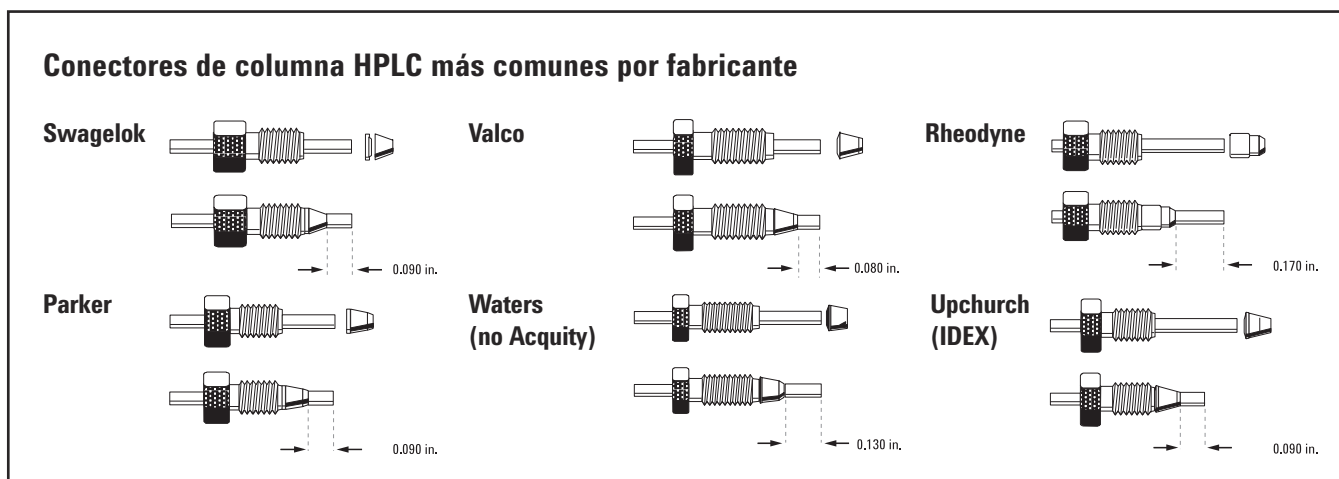


Tipo de conexión	Primera conexión	Conexiones adicionales
Acero inoxidable	1. Introduzca la rosca junto con las férulas frontal y posterior en el capilar. 2. Inserte el capilar en el puerto hasta que esté totalmente asentado en la conexión terminal. 3. Apriete manualmente la tuerca hasta que el capilar no gire. 4. Apriete la tuerca de media a tres cuartos de vuelta con una llave de tubo con abertura o la herramienta Rheotool (n.º de referencia 8710-2391). (Si utiliza una llave de par de torsión, el par de torsión de apriete debe ser de 1,5 a 3,0 Nm.)	Apriete manualmente y, a continuación, apriete de un cuarto a media vuelta más con una llave de tubo con abertura o la herramienta Rheotool (n.º de referencia 8710-2391). (Si utiliza una llave de par de torsión, el par de torsión de apriete debe ser de 1,5 a 3,0 Nm.)
Polímero de ajuste manual: PEEK y policetona	1. Introduzca la rosca y la férula en el capilar. 2. Inserte el capilar en el puerto hasta que esté totalmente asentado en la conexión terminal. 3. Apriete manualmente la tuerca hasta que el capilar no gire. 4. Asegúrese de que el capilar no se puede quitar con facilidad tirando de él.	Apriete adicional si es necesario Véase "buenas conexiones" paso a paso
Conexión desmontable de 1.200 bares	1. Introduzca la rosca junto con las férulas frontal y posterior en el capilar. 2. Inserte el capilar en el puerto hasta que esté totalmente asentado en la conexión terminal. 3. Apriete manualmente la tuerca hasta que el capilar no gire. 4. Apriete la tuerca aproximadamente tres cuartos de vuelta con una llave de tubo. 5. Para capilares de acero inoxidable, si utiliza una llave de par de torsión, el par de torsión de apriete debe ser de 1,0 a 1,2 Nm. 6. Para capilares de PEEK recubiertos de acero inoxidable, no debe superar los 0,8 Nm.	Apriete manualmente y después apriete de un cuarto a media vuelta más con una llave de tubo. Para capilares de acero inoxidable, si utiliza una llave de par de torsión, el par de torsión de apriete debe ser de 1,0 a 1,2 Nm. Para capilares de PEEK recubiertos de acero inoxidable, si utiliza una llave de par de torsión, no debe superar los 0,8 Nm.
PEEK/acero inoxidable	1. Introduzca la rosca junto con las férulas frontal y posterior en el capilar. 2. Inserte el capilar en el puerto hasta que esté totalmente asentado en la conexión terminal. 3. Apriete manualmente la tuerca hasta que el capilar no gire. 4. Apriete la tuerca aproximadamente media vuelta con una llave de tubo.	Apriete manualmente y después apriete de un cuarto a media vuelta más con una llave de tubo.

¿Cómo se prepara la conexión perfecta?

Con frecuencia se confunden los problemas de conexión de los tubos de acero inoxidable con problemas de la columna, y son el origen de numerosas llamadas al servicio de asistencia técnica de Agilent.

A menudo surgen problemas de conexiones porque fabricantes diferentes proporcionan tipos de conexiones diferentes, como puede ver en el siguiente diagrama:



Lo ideal es utilizar las conexiones recomendadas por el fabricante de la columna. La mayoría de las columnas analíticas de fase reversa son compatibles con las conexiones de tipo Swagelok o Parker cuando se asientan correctamente en la columna.

Las conexiones de acero inoxidable son la mejor opción para un sellado permanente de alta presión. Agilent recomienda las conexiones de tipo Swagelok con férulas frontal y posterior, porque ofrecen el mejor rendimiento para los sistemas LC de Agilent y se pueden usar en la mayoría de las conexiones de instrumento, incluidas válvulas, calentadores y conexiones de columna.

Para un funcionamiento a una presión inferior, las conexiones de polímero de ajuste manual permiten ajustar fácilmente la conexión terminal para acoplar correctamente el capilar en la columna y evitar así volúmenes muertos fuera de la columna y fugas. Estos conectores se pueden apretar sin necesidad de usar llaves. Las conexiones de alta presión, diseñadas para poder desmontarlas y resellarlas, están disponibles también para presiones de hasta 1.200 bares.

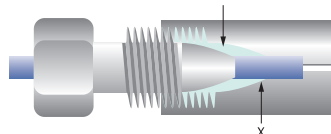
¿Cómo se alinea correctamente la conexión?

Es preciso insistir en la importancia de una correcta longitud de los tubos (relativa a la distancia entre el extremo del tubo y la parte inferior de la férula). Si el tubo es demasiado largo, la férula no se asentará correctamente y se producirán fugas. De igual modo, si no se empuja el tubo para que entre lo suficiente, se produce un volumen muerto fuera de la columna que actúa como "cámara de mezcla", lo que puede producir colas en los picos y una forma inadecuada de los mismos.

Asegúrese siempre de usar las conexiones correctas y de que todas las conexiones están correctamente asentadas en la conexión terminal de la columna, especialmente si utiliza columnas de fabricantes diferentes.

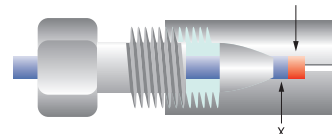
Ejemplos de conexiones incorrectas

La férula no puede asentarse correctamente



Si la dimensión X es demasiado larga, se producirán fugas

Cámara de mezcla



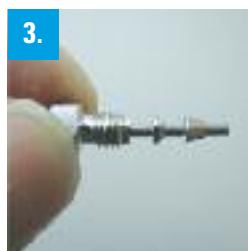
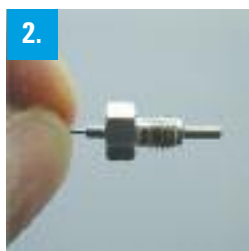
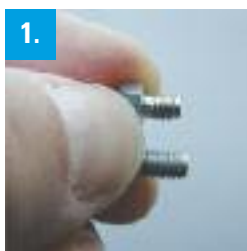
Si la dimensión X es demasiado corta, se producirá una cámara de mezcla o volumen muerto

Una buena conexión paso a paso

Esta unión utiliza una conexión de tipo Swagelok, que es buena para las conexiones con el instrumento. Para las conexiones con columnas, lo ideal es utilizar conexiones de polímero de ajuste manual, que se pueden desmontar, o la conexión desmontable de 1.200 bares.

1. Seleccione una tuerca que tenga la longitud suficiente para la conexión que va a usar.
2. Deslice la tuerca en el extremo del tubo.
3. Deslice con cuidado los componentes de la férula después de la tuerca y apriete manualmente el ensamblado mientras se asegura de que el tubo esté completamente asentado en la zona inferior de la conexión terminal.
4. Utilice una llave para apretar la conexión con suavidad; esto hará que la férula se asiente en el tubo, aplicando de media a tres cuartos de vuelta con una llave. No apriete más de lo indicado, ya que esto reduciría la vida útil de la conexión.
5. Cuando esté seguro de que la conexión está completa, afloje la tuerca e inspeccione la férula para comprobar que su posición en el tubo es correcta.

Nota: Evite reutilizar un capilar en una ubicación diferente. La posición de la conexión se realiza la primera vez que se atornilla en un puerto y todos los puertos no son totalmente idénticos.



¿Cuáles son las ventajas de un diámetro interno pequeño?

La aspereza de la superficie interna del capilar va en función del diámetro externo del capilar. Un diámetro más pequeño proporciona mayor suavidad en la superficie interna del capilar.

Las conexiones de capilares LC de acero inoxidable exclusivas de Agilent para cromatografía de líquidos están diseñadas para diámetros internos pequeños, lo que reduce la contrapresión y el bloqueo. Para que estas conexiones sean compatibles con los capilares estándar de 1/16 pulg., hemos soldado un manguito plano totalmente ajustado en ambos extremos. El proceso de soldadura con láser exclusivo de Agilent garantiza que los extremos de los capilares sean totalmente planos, lo que elimina cualquier posibilidad de volumen muerto adicional.

¿Qué tamaño de conexión de capilar es el adecuado para mí?

Elija la longitud práctica más corta y el diámetro más estrecho que su aplicación y sistema permitan. Para columnas de 4,6 mm de d.i., suelen ser suficientes capilares de 0,17 mm, pero para columnas con un d.i. más estrecho, como 2,1 mm, se utilizan capilares de 0,12 mm de d.i. con el fin de mantener la dispersión de la muestra lo más baja posible. Hay disponibles también capilares nuevos de dispersión ultrabaja (0,075 mm de d.i.) para su uso con LC 1290 Infinity.

¿Cómo se pueden evitar los efectos del volumen extra de la columna?

Los efectos del volumen extra de la columna se pueden deber al uso de capilares demasiados largos. Por lo tanto, pruebe con capilares más cortos. En el caso de las columnas de alto rendimiento de volumen bajo (por ejemplo, Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 de 2,1 x 50 mm, 1,8 µm), reemplace los capilares de 0,17 mm de d.i. (verdes) por capilares de 0,12 mm de d.i. (rojos).

Para obtener información adicional sobre el volumen extra de la columna y sus efectos, consulte la nota de aplicación *"Reduce Tubing Volume to Optimize Column Performance"* en www.agilent.com/chem/library/applications/5990-4964EN.pdf

¿Qué debe hacerse respecto a la contrapresión?

Los problemas de contrapresión alta no suelen tener su origen en los capilares. Sin embargo, debe asegurarse de que el capilar no está bloqueado, y reemplazarlo si es necesario, como parte del proceso de solución de problemas.

¿Cómo se puede reducir el ensanchamiento de los picos, en relación con mi capilar?

Además, para optimizar la longitud y el diámetro del capilar, es importante la colocación correcta en la conexión. La distancia entre el extremo del capilar y la parte inferior de la férula puede ser demasiado larga o demasiado corta (y crear un volumen muerto), lo que da lugar a una mala conexión. Esto puede provocar un problema de fugas o de forma de los picos (por ejemplo, ensanchamiento) si la muestra se mezcla con el volumen muerto. Una conexión reutilizable se puede ajustar, pero con acero inoxidable será necesario hacer una conexión nueva.

¿Cómo se eliminan los picos fantasma y las burbujas del detector?

Compruebe si hay fugas de aire en las conexiones de capilares y apriételas si es necesario.

Consumibles para la bomba

El mantenimiento periódico de las bombas permite reducir los costes operativos y generar resultados precisos para disfrutar de la máxima garantía.

Puede contar con las bombas Agilent isocráticas, binarias, cuaternarias, capilares y preparativas para obtener un flujo y una estabilidad de la composición superiores. Y al seguir una rutina periódica de mantenimiento, puede confiar también en contar con un tiempo de actividad máximo y un flujo de disolvente constante y exacto durante toda la vida útil de la bomba.



Pistón de zafiro y sellos

Procedimientos de mantenimiento rutinario de las bombas

- Sustituya los sellos y pistones
- Sustituya la frita de PTFE
- Sustituya el cartucho de la válvula de entrada activa
- Limpie la válvula de bola de salida
- Limpie o sustituya las fritas de entrada de disolvente

El mantenimiento rutinario de la bomba se debe realizar regularmente para mantener el rendimiento óptimo del sistema LC Agilent. Puede realizar todos los procedimientos de mantenimiento a la vez o según sea necesario. Es posible que algunas piezas se deban cambiar con más frecuencia que otras según la aplicación y los procedimientos de preparación de los disolventes.



Procedimientos de mantenimiento rutinario de las bombas

Síntoma	Causa	Solución
Goteo de disolvente en la salida de residuos cuando la válvula está cerrada	Fuga en la cabeza de la bomba	Sustituya la frita de la válvula de purga o la válvula de purga
Fluctuaciones de presión inestables	Cartucho de la válvula de entrada activa sucio	Lleve a cabo una prueba de fugas y sustituya el cartucho de la válvula de entrada activa
	Fuga en la cabeza de la bomba	Lleve a cabo una prueba de fugas y sustituya el tamiz de la válvula de bola de salida o la válvula completa
Problemas de rendimiento del gradiente, fluctuaciones de presión intermitentes	Filtro de disolvente bloqueado	Cambie el filtro de disolvente
Caída de presión de >10 bares en la frita (flujo de H ₂ O de 5 ml/min con la válvula de purga abierta) indicativa de bloqueo	Frita sucia	Sustituya la frita de la válvula de purga o la válvula de purga
Fugas en el lado inferior de la cabeza de la bomba	Alto desgaste de sellos	Lleve a cabo una prueba de fugas y sustituya los sellos de la bomba
Tiempo de retención inestable		
Fluctuaciones de presión inestables		
Reducción de la vida útil del sello con respecto al valor normal	Arañazos en el émbolo	Compruebe los émbolos mientras cambia los sellos
Pérdida de disolvente de lavado	Sellos de lavado con fugas	Sustituya los sellos de lavado



Conjunto de válvula de purga, G1311-60009



Conjunto de válvula de purga, G4280-60061



Fritas de PTFE, 01018-22707

Válvulas de purga

Descripción	Comentarios	Referencia
Válvula de purga con frita de PTFE, 400 bares	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A	G1311-60009
Válvula de purga con frita de PTFE	Para 1120	G4280-60031
Válvula de purga con frita de PTFE	Para G1311C, G1312C, 1220	G4280-60061
Válvula de purga con frita de PTFE	Para G1310B, G1311B, G1312B, G4302A,	G1312-60061
Frita de PTFE	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, 1120, 1220, G1310B, G1311B, G1312B, G1311C, G1312C, G4202A	01018-22707
Tapón de sello	No apto para válvulas de bola de salida con sello integrado	5067-4728
Sello para válvula de purga	Para 1120	0905-1192
Actuador de válvula de purga	Para 1120	G4280-60033
Válvula de purga Bio-inert	Para G5611A	G5611-60061
Sello del rotor de 5 posiciones/7 puertos	Para G4220A, G4220B	5068-0005
Interfase 5 posiciones/7 puertos	Para G4220A, G4220B	5068-0004
Cabeza de válvula multiusos	Para G4204A	5067-4174
Interfase con puertos para válvula multiusos	Para G4204A	5068-0122
Rotor para válvula multiusos 5067-4174	G4204A	5068-0123
Conjunto de filtro de acero inoxidable con arandela de PEEK, tamaño de poro 2 µm	Para G1361A	5022-2192
Llave fija, 14 mm	Retirada de la válvula de purga	8710-1924


RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

 Encontrará información sobre los procedimientos de mantenimiento en www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes

Válvulas de entrada y salida

Válvulas de entrada

Descripción	Comentarios	Referencia
Válvula de entrada activa, sin cartucho	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, G1312B, G1312C	G1312-60025
Cartucho para válvula de entrada activa, 400 bares	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, G1312C	5062-8562
Cartucho para válvula de entrada activa, 600 bares	Para G1312B	G1312-60020
Válvula de entrada activa Bio-inert	Para G5611A	G5611-60025
Cartucho bioinerte para válvula de entrada activa, 600 bares	Para G5611A	G5611-60020
Válvula de entrada para bomba cuaternaria 1290	Para G4204A	G4204-60022*
Conjuntos de válvulas (entrada/salida) para bombas preparativas	Para G1361A	G1361-60012
Válvula de entrada pasiva	Para G1310B, G1311B, G1311C, 1120, 1220, G4302A	G1312-60066*
Válvula pasiva de entrada	Para G4220A, G4220B	G4220-60022*
Tapón de sello	No apto para válvulas de bola de salida con sello integrado	5067-4728

*Válvula de entrada con sello integrado.

Válvulas de salida

Descripción	Comentarios	Referencia
Válvula de bola de salida	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, 1120, 1220, G1310B, G1311B, G1311C, G1312B, G1312C, G4302A	G1312-60067*
Válvula de bola de salida	Para G4220A, G4220B, G4204A	G4220-60028*
Válvula de salida Bio-inerte	Para G5611A	G5611-60067*
Conjuntos de válvulas (entrada/salida) para bombas preparativas	Para G1361A	G1361-60012
Tapón de sello	No apto para válvulas de bola de salida con sello integrado	5067-4728

*Válvulas anti retorno con sello integrado



Válvula de entrada activa sin cartucho, G1312-60025



Cartucho, 400 bares, 5062-8562



Válvula pasiva de entrada



Sello, 5067-4728



Válvula de bola de salida, G1312-60067



Válvula de bola de salida, G4220-60028

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará información sobre los procedimientos de mantenimiento en www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes





Pistón de zafiro y sellos

Pistones y sellos

Los pistones Agilent están fabricados en zafiro monocristalino de gran pureza para alcanzar la máxima duración. Aunque los pistones de cerámica son más económicos, la cerámica es un material sinterizado, policristalino, que puede provocar variaciones no deseadas durante el proceso de producción. Los pistones de zafiro Agilent...

- Corte exacto en el ángulo correcto para la máxima resistencia y durabilidad
- Alineación precisa en el soporte de acero inoxidable para minimizar el desgaste del pistón y el sello

Los sellos Agilent están diseñados para ajustarse perfectamente alrededor de nuestros pistones, y pueden adaptarse a una amplia gama de flujos y presiones. Los sellos de pistón Agilent...

- Se colocan por resorte y están diseñados para brindar el mejor rendimiento en unos rangos muy variables de flujo y presión.
- Están fabricados con una mezcla de polímeros patentada, e incluyen un resorte elaborado con el mismo acero inoxidable que se usa en el paso de flujo de la bomba.

La combinación de nuestros pistón y sello ha superado las pruebas más completas en unas condiciones extremas de temperatura, con todos los disolventes habituales de HPLC y en diferentes instrumentos. Y, lo que es más importante, proporcionan unos resultados coherentes y reproducibles.

Pistones

Descripción	Comentarios	Referencia
Émbolo de zafiro	Para G5611A, 4302A	5067-4695
Émbolo de cerámica a base de circonio	Para G4220A, G4220B, G4204A	5067-4678
Émbolo de zafiro	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, 1120, 1220, G1310B, G1311B, G1312B, G1311C, G1312C	5063-6586
Émbolo de zafiro	Para G1361A	G1361-22402

Sellos

Descripción	Comentarios	Referencia
Sello de pistón Bio-inert	Para G5611A	G5611-21503
Sello de pistón, polietileno	Para G4220A, G4220B, G4204A	0905-1719
Sello de pistón, PTFE relleno de grafito (fase reversa), 2/paq.	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, 1120, 1220, G1310B, G1311B, G1312B, G1311C, G1312C, G4302A	5063-6589
Sello de pistón, polietileno (fase normal)	Para G1310A, G1311A, G1312A, G1376A, G2226A, 1120, 1220, G1310B, G1311B, G1312B, G1311C, G1312C, G4302A	0905-1420
Sello de pistón	Para G1361A	5022-2188



Sellos de pistón, 5063-6589

Piezas específicas para bombas de LC 1290 Infinity

Descripción	Comentarios	Referencia
Jet Weaver, 35 µl/100 µl	Para G4220A, G4220B, G4204A	G4220-60006
Jet Weaver, 380 µl	Para G4220A, G4220B, G4204A	G4220-60012
Abrazadera para filtro en línea	Para G4204A	G4204-40000
Filtro de salida para bomba cuaternaria 1290	Para G4204A	G4204-60004
Válvula de entrada para bomba de lavado		5067-4717
Válvula de salida para bomba de lavado		5067-4716
Kit de tubos de 270 mm, 2/paq.		5067-4661
Kit de tubos de 140 mm, 2/paq.		G4220-60035
Válvula de cierre	Para G4220A, G4220B, G4204A	5067-4124
Kit de válvula de seguridad en línea	Para G4220A, G4220B	G4212-68001
Tubo puente para válvula de selección de disolventes		5067-4697
Válvula de seguridad (liberación de presión)	Para G4220A, G4220B	G4212-60022
Sello de PEEK para el montaje del agitador de entrada	Para G4204A	G4204-40005
Anillo de soporte	Para G4220A, G4220B	G4220-60015
Retén de sello	Para G4220A, G4220B	G4220-60016

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará información sobre los procedimientos de mantenimiento en www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes





Bomba peristáltica, 5042-8507

Bomba peristáltica con tubos ChemSure,
5065-9952

Lavado de sellos

El uso frecuente de soluciones tampón a concentraciones altas (100 mM) reduce la vida útil de los sellos y los pistones de la bomba. Para contrarrestar este problema, use uno de los kits de lavado de sellos de Agilent para lavar la parte posterior de los sellos con un disolvente de lavado. **Nota:** se recomienda usar agua e isopropanol (90/10) como disolvente de lavado.

Lavado de sellos

Descripción	Comentarios	Referencia
Cassette para bomba peristáltica con tubo de silicona	Para bombas de inyector para LC 1100/1200/1200 RRLC y 1260 Infinity	5042-8507
Tubo de silicona, 1 mm de d.i., 3 mm de d.e., 5 m		5065-9978
Bomba peristáltica con tubos ChemSure	Para bombas de inyector para LC 1100/1200/1200 RRLC y 1260 Infinity	5065-9952
Tubos ChemSure para bombas peristálticas		5042-8954
Sello de lavado y retén del sello		
Sello de lavado	Para bombas de inyector para LC 1100/1200/1200 RRLC, 1120 y 1260/1220 Infinity	0905-1175
Retén de sello	Para bombas de 1100/1200/1200 RRLC y 1120	5001-3743
Retén de sello Bio-inert	Para bomba LC G5611A	G5611-26210
Junta de sello de lavado, 6/paq.	Para bombas de inyector para LC 1100/1200/1200 RRLC, 1120 y 1260/1220 Infinity	5062-2484
Sello de lavado, PE	Para bomba de inyector para LC 1290/1260/1220 Infinity	0905-1718
Anillo de soporte	Para bomba de inyector para LC 1290/1260/1220 Infinity	G4220-63010
Anillo de soporte	Para bomba 1290 Infinity sin lavado de sellos	G4220-63015
Anillo de respaldo para soporte del sello	Para bomba de inyector para LC 1290/1260/1220 Infinity	G4220-24013
Retén de sello	Para bomba de inyector para LC 1290/1260/1220 Infinity	G4220-26210



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará información sobre los procedimientos de mantenimiento en www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes

Recipientes para disolventes y sus consumibles

Recipientes para disolventes y sus consumibles

Descripción	Referencia
Recipiente para disolvente	
Recipiente para disolvente, 1 l	9301-1420
Recipiente para disolvente, 1 l, con tapón	9301-1421
Recipiente para disolvente, 1 l, F29/32	9301-0656
Recipiente para disolvente, ámbar, 1 l	9301-1450
Botella de disolvente, transparente, 2 l, 2 entradas	5065-4421
Botella de disolvente, ámbar, 2 l	9301-6341
Botella de disolvente, transparente, 2 l	9301-6342
Cabeza de botella	
Cabeza de botella para botella de rosca	G1311-60003
Cabeza de botella, para botella de disolvente de cuello cónico F29/32	G1312-68716
Cabeza de la botella con tubos y filtro	G1376-60003
Para sistemas capilares y nano (con filtro de disolvente de acero inoxidable)	
Cabeza de la botella para sistema preparativo	G1361-60022
Cabeza de botella	G4220-60007
Tapón de botella con inserto de 3 orificios	5063-6531



Recipientes para disolvente



Filtro prep. 5065-4421



Botella de disolvente, ámbar, 9301-9341



Filtro de vidrio, 5041-2168

Limpieza del filtro de disolvente

Si el filtro está en buenas condiciones, el disolvente saldrá libremente por el tubo (a causa de la presión hidrostática). Si el filtro de disolvente está parcialmente bloqueado, la salida de disolvente del tubo será muy reducida.

Aviso: las partículas de pequeño tamaño pueden bloquear de forma permanente los capilares y las válvulas del módulo.

- Filtre siempre los disolventes
- Nunca utilice el módulo sin un filtro de entrada de disolvente

Filtros de disolvente

Descripción	Uso recomendado	Referencia	Adaptador de la frita	Referencia	D.I. de la frita de entrada (mm)	D.E. de tubo (mm)
Filtro de vidrio, entrada de disolvente, 20 µm de tamaño de poro	Escala analítica, microescala	5041-2168	Adaptador de frita, 3 mm, PTFE, 4/paq.	5062-8517	5	3,2
Filtro de vidrio, entrada de disolvente, 40 µm de tamaño de poro	LC preparativa	3150-0944	Adaptador de frita, PTFE, para tubo de 4,7 mm d.e.	G1361-23205	7	4,7
Filtro de vidrio, entrada de disolvente, 40 µm de tamaño de poro	LC preparativa	3150-0944	Adaptador de frita, PTFE, 4 mm	G1361-23204	7	4
Filtro de vidrio, entrada de disolvente, 40 µm de tamaño de poro	Para inyector automático de doble loop G2258A	3150-0944	Adaptador de frita, PTFE, para tubo de 3,2 mm de d.e.	G2258-23201	7	3,2
Filtro de entrada de disolvente, acero inoxidable	Para uso en sistemas capilares y nano	01018-60025				



Adaptadores de la frita de filtro, 5062-8517

Fritas y adaptadores

Descripción	Referencia
Mezclador de disolvente, Serie 1100	G1312-87330
Mezclador de disolvente, corto, 200 µl	5067-1565
Adaptador de frita, PTFE, para tubo de 4,7 mm de d.e.	G1361-23205
Adaptador de frita, PTFE, para tubo de 3,2 mm de d.e.	G2258-23201
Para inyector automático de doble loop G2258A	
Arandela, Viton, 30 mm	0905-1516
Conjunto de filtro de acero inoxidable con arandela de PEEK, tamaño de poro 2 µm	5022-2192



Filtro de entrada de disolventes, 01018-60025

Tapones de seguridad

Si las botellas de disolvente están abiertas o tapadas parcialmente, se pueden evaporar o se pueden generar vapores de disolvente perjudiciales. Para evitar la evaporación de los disolventes y los derrames de productos químicos, use los tapones de seguridad para disolventes de Agilent. Estos tapones de seguridad se han diseñado para un sellado óptimo, ya que incluyen una válvula de escape que permite la presurización durante la extracción de los disolventes y el flujo adecuado de los disolventes en el sistema HPLC. La válvula de escape incluye una membrana de PTFE para evitar la contaminación de los disolventes debido a la suciedad y las partículas de polvo.

- Diseño adaptable a todas las botellas de disolvente
- Fabricación con PTFE y PFA para maximizar la resistencia química
- Facilidad de giro de los tapones para evitar que los tubos se tuerzan al cambiar las botellas
- Disponibles con los tamaños de rosca GL40, GL45, S60 y NS29/32



Recipiente de residuos de 10 l, S60, 5043-0243

Detalles de instalación de tapones de seguridad de disolvente

Guía de instalación para tapones de seguridad estándar: cuatro pasos sencillos para instalar un tapón de seguridad

1. Pase el tubo de disolvente por la conexión del tapón de seguridad.
2. Conexión para conectar el filtro de entrada del disolvente al tubo de disolvente (extremo abierto)
3. Enrosque el tapón de seguridad en la parte superior de la botella de disolventes.
4. Ajuste la longitud del tubo de disolvente en la botella de disolvente y sujete el tubo apretando la conexión.



Tapón de seguridad I, 5043-0223

Instrucciones de instalación para tapones de seguridad con llaves de paso

Estos tapones tienen una válvula de cierre que se puede cerrar. Esto permite mantener el tubo de disolvente en la botella durante las tareas de mantenimiento y eliminar el riesgo de que el disolvente caiga fuera de la ruta de flujo.

Cuatro pasos sencillos para instalar un tapón de seguridad con llaves de paso

1. Corte el tubo de disolvente en 2 partes.
2. Conecte la parte superior a la conexión (roja o azul) del tapón de seguridad (superior).
3. Córtelo a la longitud adecuada y conecte la parte inferior a la conexión del tapón de seguridad (inferior).
4. Enrosque el tapón de seguridad en la parte superior.



Tapón de seguridad II, 5043-0224



Tapón de seguridad IV para botellas GL45, 5043-0226



Tapón de seguridad IV para botellas de residuos con tapón de rosca S60, 5043-0227



Recipiente de residuos de 5 l, GL45, 5043-0242



Recipiente de residuos de 10 l, S60, 5043-0243

Tapones de seguridad y accesorios

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Tapón de seguridad II con 2 puertos, NS29/32	Incluye 1 tapón de seguridad, 2 conexiones de 3,2 mm de PFA, 1 válvula de venteo	5043-0221
Tapón de seguridad I con 1 puerto, GL45	Incluye 1 tapón de seguridad, 1 conexión de 3,2 mm de PFA, 1 válvula de entrada de aire	5043-0223
Tapón de seguridad II con 2 puertos, GL45	Incluye 1 tapón de seguridad, 2 conexiones de 3,2 mm de PFA, 1 válvula de venteo	5043-0222
Tapón de seguridad I con 1 puerto para prep., GL45	Incluye 1 tapón de seguridad, 1 conexión de 4,7 mm de PFA y 1 válvula de entrada de aire con una membrana de PTFE de 1 µm.	5043-0300
Tapón de seguridad I con 1 llave de paso, GL45	Incluye 1 tapón de seguridad, 1 conexión de 2,3 mm de PFA, 1 conexión de 2,3 mm de PTFE, 1 válvula de entrada de aire	5043-0225
Tapón de seguridad II con 2 llaves de paso, GL45	Incluye 1 tapón de seguridad, 2 conexiones de 2,3 mm de PFA, 2 conexiones de 2,3 mm de PTFE, 1 válvula de entrada de aire	5043-0224
Tapón de seguridad IV con 4 puertos, 1 puerto de fugas, GL45	Incluye 1 tapón de seguridad, 4 conexiones de 2,3 mm de PFA, 4 conexiones de 1,6 mm de PFA, 4 conexiones de 2,3 mm de PFA, 1 tubo flexible de fugas. Se debe usar con un filtro de carbón, n.º de referencia 5043-0230.	5043-0226
Tapón de seguridad IV con 4 puertos, 1 puerto de fugas, S60	Incluye 1 tapón de seguridad, 4 conexiones de 2,3 mm de PFA, 4 conexiones de 1,6 mm de PFA, 1 tubo flexible de fugas. Se debe usar con un filtro de carbón, n.º de referencia 5043-0230.	5043-0227
Recipiente para desechos 5 l de rosca GL45 con 4 puertos y un puerto de fugas	Incluye recipiente para desechos de 5 l, 1 tapón de seguridad (5043-0226) y colector de 2 puertos de PTFE. Se debe usar con un filtro de carbón, n.º de referencia 5043-0230.	5043-0242
Botella para desechos de 10 l S60 con 4 puertos y 1 puerto de fugas	Incluye recipiente para desechos de 10 l, 1 tapón de seguridad (5043-0227), colector de 2 puertos de PTFE. Se debe usar con un filtro de carbón, n.º de referencia 5043-0230.	5043-0243
Conjunto para residuos de seguridad S50	Incluye recipiente pequeño para residuos de 5 l, 1 tapón de seguridad, 4 conexiones de 2,3 mm de PFA, 1 conector de tubo de 6,4 mm, filtro de carbón (48 g)	5043-0831
Válvula de entrada de aire con membrana de PTFE de 1 µm*		5043-0232
Adaptador de rosca GL45-GL40 (PTFE)		5043-0234
Adaptador de rosca de PTFE, GL45-GL38		5043-0272
Adaptador de rosca GL45-GPI38-23 (PTFE)		5043-0832
Tapa y embudo de seguridad S60, PEHD, conductor		5043-0828
Tapa y embudo de seguridad S60, PEHD		5043-0829
Herramienta para conexión		5043-0830

*Se recomienda cambiar la válvula cada seis meses.

Piezas de repuesto para tapones de seguridad

Descripción	Unidad	Referencia
Conexión para tubo de 3,2 mm, PFA	6/paq.	5043-0255
Conexión para tubo de 2,3 mm, PFA	5/paq.	5043-0228
Conexión para tubo de 1,6 mm de PFA	5/paq.	5043-0229
Filtro de carbón (48 g)		5043-0230
Cierre de rosca, 1/4 pulg., PTFE		5043-0231
Válvula de entrada de aire con membrana de PTFE de 1 µm*		5043-0232
Cierre de rosca, 1/8 pulg., PTFE	5/paq.	5043-0233
Colector de 2 puertos (PTFE)		5043-0235
Recipiente para desechos de 5 L, GL45		5043-0236
Recipiente para desechos de 10L, S60		5043-0237
Colector de 3 puertos		5043-0238
Adaptador para dos tubos de 3,2 mm		5043-0239

*Se recomienda cambiar la válvula cada seis meses.



Pida estas conexiones de 2,3 mm para conectar tubos de desechos de la válvula de purgas, 5043-0228



Pida estas conexiones de 1,6 mm para conectar los tubos de desechos a la bomba peristáltica del muestreador de alto rendimiento con pocillos, 5043-0229



Filtro de carbón, 48 g, 5043-0230



Cierre de rosca, 1/4 pulgadas, PTFE, 5043-0231



Filtro de PTFE de repuesto (cambiar cada seis meses), 5043-0232



Cierre de rosca, 1/8 pulg., PTFE, 5043-0233



Colector de 2 puertos (PTFE), 5043-0235



Desgasificador de vacío Serie 1200



Herramienta de montaje 0100-1710



Cortador de tubo de plástico, 8710-1930



Férrulas y arandelas, 5063-6598



Tuercas de PPS, 5063-6599

Desgasificadores de vacío

Se recomienda un desgasificador de vacío para:

- Máxima sensibilidad en el rango de longitud de onda UV bajo
- Alta precisión en inyección
- Alta reproducibilidad del tiempo de retención
- Flujos inferiores a 0,5 ml/min

Cuidado del desgasificador de vacío

- Para una limpieza general de los tubos del desgasificador de vacío, enjuague el sistema con isopropanol
- Enjuague el desgasificador con agua después de utilizar tampones
- Agilice los cambios de disolvente haciéndolo pasar a través del desgasificador y de los tubos con el kit del adaptador de jeringa

Desgasificadores de vacío

Descripción	Comentarios	Referencia
Kit de tubos, desgasificador a bomba, 4/paq., piezas de 30 cm de tubo con tornillos y cojinetes	Para G1322A, G1379A/B	G1322-67300
Tubos de salida	Para bomba cuaternaria VL Agilent 1260 Infinity	5067-5378
Herramienta de montaje para tuercas sin brida	Para G1322A, G1379A/B	0100-1710
Cortador de tubo de plástico	Para G1322A, G1379A/B	8710-1930
Férrulas de Tefzel y arandelas de cierre de acero inoxidable, 1/8 pulg., 10/paq.	Para G1322A, G1379A/B	5063-6598
Tuercas de PPS, 1/8 pulg., rosca 1/4-28, 10/paq.	Para G1322A, G1379A/B	5063-6599
Unión, rosca de 1/4-28, polipropileno	Para G1322A, G1379A/B	5022-2155
Tubos para disolventes de PTFE, 5 m, 1,5 mm de d.i., 3 mm de d.e.	Para G1322A, G1379A/B	5062-2483
Jeringas desechables, 20 ml, 10/paq.	Para G1322A	5062-8534
Adaptador de jeringa, 1/16 pulg. de d.e., 2 pulg. de longitud	Para G1322A	9301-1337
Kit de tubos para microdesgasificador de vacío	Para G1379A	G1379-67310
Kit de tubos para microdesgasificador de vacío	Para G1379B	5042-8922
Kit de accesorios del desgasificador en línea Incluye 8 tornillos, 8 cojinetes, 4 marcadores, tubo, jeringa y adaptador de jeringa	Para G1322A, G1379A/B	G1322-68705
Cámara de vacío (2 canales)	Para G1379A, G1379B	5067-4798
Kit de tubos para cámara de vacío 5067-4798	Para G1379A, G1379B	5067-5380
Kit de repuesto de cámara de vacío Incluye dos 5067-4798 y un 5067-5380	Para G1379A, G1379B	5067-5383

Kits de bombas

Kits de bombas

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Kits de iniciación		
Kit de iniciación de la bomba	Incluye 1 tapón de salida, 5 fritas de PTFE, 4 sellos de pistón, 1 sello de oro para salida, 2 filtros de vidrio de entrada de disolvente, 20 µm, y 1 cartucho para válvula de entrada activa	G1311-68710
Kit de iniciación para LC de nanoflujo	Incluye capilares de sílice fundida recubierta con PEEK, columna y conexiones para iniciar un sistema LC de nanoflujo	G2228-68700
Kits de lavado del sello		
Kit de lavado de sellos activo	Incluye 2 juntas de sello de lavado, 2 sellos de bomba, bomba peristáltica (se incluye cassette de bomba y motor), 2 retenes de sello, 2 conjuntos de anillos de soporte, herramienta para inserción de sellos, tubo de silicona	G1311-68711
Kit de lavado de sellos activo	Incluye 4 juntas de sello de lavado, 4 sellos de bomba, 2 bombas peristálticas (se incluye cassette de bomba y motor), 4 retenes de sello, 4 conjuntos de anillos de soporte, herramienta para inserción de sellos, tubo de silicona	G1312-68711
Kit de lavado continuo del sello Para bombas de 1100/1200/1200 RRLC	Incluye 2 juntas para sello de lavado, 4 m de tubo flexible, 2 sellos de bomba, 1 regulador de flujo, 2 retenes de sello, 2 conjuntos de anillos de soporte, jeringa de cierre Luer de 20 ml, herramienta de inserción de sellos y papel abrasivo	01018-68722
Kit de lavado del sello para bomba nano/capilar 1260	Incluye 3 adaptadores Luer/dentados, 2 arandelas de película, 1 herramienta de inserción, 2 bombas con sellos, 1 manguera con abrazadera, 2 sellos de lavado, 1 jeringa, 2 anillos de soporte para sistema LC 1290 Infinity con sello de lavado, 2 retenes de sello para sistema LC 1290 Infinity y 2 anillos de repuesto para 1290 Infinity.	G1376-60005
Sellos de lavado para el kit de mantenimiento preventivo Para bombas del sistema LC 1260 Infinity	Incluye 2 sellos de lavado de PTFE (ref. 0905-1175) y 2 juntas para sellos de lavado (ref. 01018-07102).	G1310-68742
Kit PM para opción de lavado del sello	Incluye 2 sellos de lavado y 1 paquete de 6 juntas para sellos de lavado	G1310-68731
Kits de mantenimiento preventivo		
Para bombas isocráticas o cuaternarias serie 1260 y 1220 Infinity	Incluye 1 sello de bomba de PTFE (ref. 0905-1503), fritas de PTFE, 5/paq. (ref. 01018-22707) y 1 tapón de sello (ref. 5067-4728).	G1310-68741
Para bomba binaria de inyector para LC 1260 Infinity	Incluye 1 sello de bomba de PTFE (0905-1503), fritas de PTFE, 5/paq. (01018-22707), 1 tapón de sello (5067-4728) y tamices para la válvula de salida, 10/paq. (5063-6505).	G1312-68741
Para bombas isocráticas o cuaternarias del sistema 1100/1200	Incluye sello de pistón, fritas de PTFE, 2 sellos de oro, 2 tapones de salida y 2 tapones de sello.	G1310-68730
Para bomba 1290 Infinity	Incluye una herramienta de cambio de sellos de la bomba, una llave de torsión y una broca hexagonal.	5067-4699
Para bomba cuaternaria Bio-inert	Incluye sello de pistón bioinerte, fritas de PTFE (5/paq.), conjunto de tapón de sello, arandela de película, bomba peristáltica, tubos de silicona y sello de lavado bioinerte.	G5611-68741

(continuación)



Kit de iniciación de la bomba, G1311-68710

Kits de bombas

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Kits de mantenimiento preventivo		
Para bomba binaria	Incluye 4 sellos de pistón, fritas de PTFE, 2 tamices y 3 tapones de sello	G1312-68730
Para bomba capilar G1376A	Incluye 4 sellos de bomba, 4 tapones de sello, 1 frita de acero inoxidable y 4 tapones de salida.	G1376-68710
Para bomba preparativa de la serie LC 1100/1200 y 1260 Infinity	Incluye 1 copa de filtro (ref. 3150-0942), 4 bridas para la preparación del sello (ref. 5022-2188), 1 conjunto de filtro (ref. 5022-2192) y 1 bomba peristáltica.	G1361-68710
Para sistemas 1120 de inyector manual	Incluye 1 sello de pistón, 5 fritas de PTFE, 1 sello de rotor de PEEK y 2 conjuntos de tapón de sello	G4280-68710
Para sistemas de inyector manual 1220	Incluye sellos de pistón, fritas de PTFE, sello del rotor y 2 conjuntos de tapón de sello	G4280-68750
Para sistemas de inyector automático 1220	Incluye sellos de pistón, fritas de PTFE, sello del rotor, 2 conjuntos de tapón de sello, aguja y asiento de aguja	G4280-68770
Para sistemas de inyector automático 1120	Incluye 1 sello de pistón, 5 fritas de PTFE, 1 sello de rotor Vespel, 1 aguja, 1 asiento de aguja y 2 conjuntos de tapón de sello	G4280-68730
Kit de mantenimiento preventivo ampliado Para bombas de 1100/1050/1200	Incluye 2 sellos de pistón (n.º de referencia 5063-6589), fritas de PTFE, 5/paq. (n.º de referencia 01018-22707), una válvula de entrada activa de cartucho (n.º de referencia 5062-8562), una válvula de bola de salida (n.º de referencia G1312-60067) y 2 pistones (n.º de referencia 5063-6586).	5065-4499
Kits de accesorios		
Kit de accesorios de bomba binaria para LC 1260 Infinity	Incluye 1 conjunto de tubos (ref. 5063-6527), 1 cable CAN (ref. 5181-1519), 1 configurador del sistema RRLC, 1 capilar de acero inoxidable de 400 x 0,17 mm (ref. G1312-87303) y 1 capilar de acero inoxidable de 700 x 0,17 mm (ref. G1312-87304).	G1312-68755
Kit de accesorios de la bomba 1100/1200	Incluye 3 llaves, 5 fritas de PTFE, tubo, capilar y muñequera	G1311-68705
Kit de configuración de bombas para G1312B con válvula de 2 posiciones y 6 puertos G1158B	Incluye cubierta lateral con rail fijo, cubiertas superior y derecha para la carcasa de la bomba y 6 capilares de conexión. Permite cambiar automáticamente entre diferentes volúmenes de retardo para optimizar el sistema para columnas de 2,1 mm o de 4,6 mm de d.i.	G1312-68726
Kit de accesorios de la bomba capilar	Incluye válvula de purga y soporte, llaves hexagonales de 2,5 y 3 mm, 2 llaves inglesas de 1/2 x 1/16 pulg., llaves inglesas de 1/4 x 5/16 pulg. y 14 mm, muñequera, adaptador del par de torsión y frita de acero inoxidable de 0,5 µm	G1376-68705
Kit de accesorios para bomba preparativa/de gradiente G1316A	Incluye capilares de conexión de acero inoxidable, mezclador de disolventes, botella de disolvente de 2 litros, cabeza de botella, filtro, válvula de tope de vidrio, unión de acero inoxidable, tubos y otras piezas	G1361-68707
Kit de accesorios del desgasificador en línea	Incluye 8 tornillos, 8 cojinetes, 4 marcadores, tubo, jeringa y adaptador de jeringa	G1322-68705
Kit de rango de flujo ampliado, 100 µl/min	Incluye todas las piezas necesarias para pasar de flujos de 20 µl/min a flujos de 100 µl/min en un sistema de LC capilar	G1376-68707
Kit de válvula de inyección manual preparativa, acero inoxidable	Con sensor de posición, loop de 10 ml, jeringa de 25 ml, soporte de montaje de arandela, cable de inicio y capilares de conexión de acero inoxidable de 0,5 mm de d.i., 40 cm y 60 cm	5065-9922



Válvula de bola de salida, G1312-60067

Consumibles para el inyector automático

El inyector automático de Agilent está diseñado para proporcionar mediciones exactas, volúmenes de inyección precisos y datos de alta calidad. Siguiendo un programa periódico de mantenimiento preventivo, puede garantizar la obtención de resultados justificables durante toda su vida útil.



Calendario de mantenimiento del inyector automático

Procedimiento	Cuándo se debe realizar	Tiempo requerido
Sustitución del conjunto de aguja	Cuando la aguja presente signos de daños o bloqueo	15 minutos
Sustitución del conjunto de asiento	Cuando el asiento presente signos de daños o bloqueo	10 minutos
Sustitución del sello del medidor	Cuando la reproducibilidad del inyector automático sea indicativa de un desgaste del sello	30 minutos

Válvulas de inyección

Válvula	Usada con	Referencia	Kit de RheBuild	Material del sello de rotor	Sello de rotor	Estátor	Frete del estátor
Válvula de inyección de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G1313A, G1329A, G1367A/B, 1120	0101-0921	0101-1257	Vespel	0100-1853	0100-1850	0100-1851
				Tefzel	0100-1849		
				PEEK	0100-2231		
Válvula de microinyección de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G1377A, G1389A	0101-1050		Vespel	0100-2088	0100-2089	
Válvula de inyección de 2 posiciones y 6 puertos, 600 bares	G1329B, G1367C SL, G1367D SL Plus, G1367E, 1220 Infinity LC	0101-1422		PEEK	0101-1416	0101-1417	
Válvula de doble loop, 10 puertos, 400 bares	G2258A	0101-1385		Vespel	0101-2415	0101-1390	
Válvula de inyección MBB de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G2260A	0101-1267	0101-1268	PEEK	0101-1268*	0100-2195	
Válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos, 1200 bares	G4226A	5067-4114		Vespel	5068-0007	5068-0006	

*Incluye sello y frente de estátor



Conjunto de válvula de inyección,
Ref. 0101-0921



Estátor para válvula de inyección de
2 posiciones y 6 puertos, 600 bares, 0101-1417



Estátor para válvula de ultra alta presión de
2 posiciones/6 puertos, 1 200 bares, 5068-0006

Agujas y asientos de aguja



La aguja se debe cambiar si está doblada, se observan rebabas o no está afilada, o si se detectan fugas o bloqueos. Es posible que haya una fuga si observa un rastro de cristales de tampón en el asiento de la aguja. El asiento de la aguja se puede bloquear si la muestra contiene partículas, ya que es la primera restricción que dificulta el flujo de la muestra. En este caso, facilite el retroflujo del capilar del asiento de la aguja.

Agujas y asientos de aguja

Inyector automático Agilent	Descripción de la aguja	Referencia	Compatible con el asiento de la aguja	Referencia
G1313A, G1329A/B e LC 1120 y 1220 Infinity (solamente para inyectores automáticos)	Conjunto de aguja, inyector automático estándar	G1313-87201	Asiento de aguja estándar, PEEK Capilar de 0,17 mm de d.i., 2,3 µl	G1329-87017
			Asiento de aguja estándar, PEEK Capilar de 0,12 mm de d.i., 1,2 µl	G1329-87012
G1313A, G1329A, LC 1120 y 1220 Infinity (solamente para inyectores automáticos)	Conjunto de aguja para utilizar con asiento de PEEK	G1313-87203	Asiento de la aguja estándar, PEEK Capilar de 0,17 mm de d.i., 2,3 µl	G1313-87102
G1313A, G1329A/B e LC 1120 y 1220 Infinity (solamente para inyectores automáticos)	Conjunto de aguja, actualización a 900 µl	G1313-87202	Asiento de aguja estándar, PEEK Capilar de 0,17 mm de d.i., 2,3 µl	G1329-87017
G1389A	Conjunto de aguja, inyector automático de microLC	G1329-80001	Asiento de aguja micro LC Capilar de 100 µm de d.i., 1,2 µl	G1329-87101
			Asiento de aguja micro LC Capilar de 50 µm de d.i., 0,3 µl	G1329-87103
G1367A/B	Conjunto de aguja, inyector automático de placa de pocillos (verde)	G1367-87200	Asiento de aguja de Vespel, inyector automático de placa de pocillos Capilar de 0,17 mm de d.i., 2,3 µl	G1367-87101
	Conjunto de aguja, inyector automático de placa de pocillos (azul)	G1367-87201	Asiento de aguja de Vespel, inyector automático de placa de pocillos Capilar de 0,12 mm de d.i., 1,2 µl	G1367-87102

(continuación)



Asiento de 0,17 mm de d.i. para inyector automático estándar,
G1329-87017



Asiento de 0,12 mm de d.i. para inyector automático estándar,
G1329-87012

Agujas y asientos de aguja

Inyector automático Agilent		Referencia	Compatible con el asiento de la aguja	Referencia
G1367C SL y G1367D SL Plus	Conjunto de aguja, inyector automático de placa de pocillos (negro)	G1367-87202	Asiento de aguja, 600 bares, con capilar de asiento 0,17 mm de d.i. x 100 mm, 0,8 mm de d.e.	G1367-87017
			Asiento de aguja, PEEK, 600 bares, con capilar de asiento 0,12 mm de d.i. x 100 mm, 0,8 mm de d.e.	G1367-87012
G1367E	Conjunto de aguja, inyector automático para LC 1290/1260 Infinity	G4226-87201	Asiento de aguja, PEEK, 600 bares, con capilar de asiento 0,12 mm de d.i. x 100 mm, 0,8 mm de d.e.	G1367-87012
G1377A	Conjunto de agujas, inyector de microplacas de pocillos	G1377-87201	Asiento de microaguja con capilar de asiento, 100 µm	G1377-87000
			Asiento de microaguja con capilar de asiento, 75 µm	G1377-87001
			Asiento de microaguja con capilar de asiento, 50 µm	G1377-87002
G2258A	Conjunto de aguja, inyector automático de doble loop	G2258-68710	Asiento de aguja doble, inyector automático de doble loop	G2258-87102
G2260A	Conj. agujas, inyector automático prep.	G2260-87201	Asiento de aguja, inyector automático preparativo 0,5 mm de d.i., 20 µl	G2260-87101
G4226A	Conjunto de aguja, inyector automático para LC 1290/1260 Infinity	G4226-87201	Conjunto de asiento, Vespel, 0,12 mm, inyector automático LC 1290 Infinity	G4226-87012
G4226A	Conjunto de aguja, inyector automático para LC 1290/1260 Infinity	G4226-87201	Asiento de aguja de baja dispersión	G4226-87020
G5667A	Aguja Bio-inert, 600 bares	G5667-87200	Conjunto de asiento de aguja Bio-inert, 600 bares	G5667-87017

Accesorios

Descripción	Usado con	Referencia
Adaptador de asiento	G1313A, G1329A, G1389A, G2260A e Infinity 1120 y 1220 para LC	G1313-43204
Tapones manuales para mecanismo de sujeción del inyector automático, 15/paq.	G1313A, G1329A, G1389A, G2260A e Infinity 1120 y 1220 para LC	5063-6506
Herramienta para el montaje de microasientos de capilares	G1377A	G1377-44900



Asiento de aguja, PEEK, 600 bares, con capilar de asiento, G1367-87012



Asiento del inyector automático para LC 1290/1260 Infinity, G4226-87012



Conjunto de aguja del inyector para LC 1290/1260 Infinity, G4226-87201

Consumibles de dispositivos de medida

De forma poco frecuente, puede ser necesaria la sustitución del sello y del pistón del dispositivo de medida si se observa una pérdida de precisión en el volumen de inyección o una fuga en dicho dispositivo de medida.

Consumibles de dispositivos de medida

Descripción del pistón	Usada con	Referencia	Descripción del sello	Referencia
Pistón de zafiro, 40 µl	G1367D, G1389A, G1377A, G4226A	5064-8293	Sello de pistón, 2 mm, Para G1367D, G1389A, G1377A	5022-2175
			Sello de pistón para G4226A	0905-1717
Émbolo de zafiro, 100 µl	G1313A, G1329A/B, G1367A/B/C, G1367E	5063-6586	Sello de pistón, PTFE relleno de grafito (fase reversa), 2/paq., 2/paq.	5063-6589
Émbolo de zafiro, 100 µl	G5667A	5067-4695	Sello de pistón Bio-inert	G5611-21503
Pistón de zafiro, 900 µl	G1313A, G1329A/B, G1367E	5062-8587	Sello de la válvula de medida	0905-1294
Pistón, 5 ml	G2258A	G2258-60003	Sello de pistón	0905-1599

Capilares de loop



Sellos de pistón, 5063-6589



Loop de muestra, 01078-87302



Capilar de loop, 20 µl, G4226-60310

Descripción	inyector automático Agilent	Referencia
Capilar de loop de acero inoxidable, 100 µl	G5667A	G5667-60320
	G1313A	01078-87302
	G1329A/B	
	1120	
	Sistema para LC 1220 Infinity	
	G1367A/B/C	G1367-87300
	G4226A	5067-4710
Capilar de loop de acero inoxidable, 900 µl	G1367E	
	G1329A/B	G1313-87303
Capilar de loop, 40 µl	G2260A	
	G1367D	G1377-87310
Capilar de loop, 20 µl	G4226A	5067-4703
	G1367E	
	G1377A	G1377-87300
	G1389A	G1329-87302
	G4226A	G4226-60310
Capilar de loop, 8 µl	G1367E	
	G1389A	G1375-87303
Capilar de loop, 5 µl	G1377A	G1375-87315
	G2260A	G2260-68711

Bandejas para inyectores automáticos

Bandejas para inyectores automáticos

Descripción	Referencia
Para inyectores G1313A, G1329A/B e LC 1120 y 1220 Infinity	
Bandeja de 100 posiciones para viales de 2 ml	G1313-44510
Bandeja de 100 posiciones para viales de 2 ml, termostatizable	G1329-60011
Bandeja de 40 posiciones para viales de 2 ml	G1313-44512
Bandeja de 15 posiciones para viales de 6 ml	G1313-44513
Bandeja externa de viales para 17 viales (posición de residuos)	G1313-60004
Tubo de residuos para bandeja de viales externa	G1313-27302
Para G1367A/B/C/D/E, G2258A, G4226A	
Bandeja de placas de pocillos, 2 placas de pocillos, 10 viales (soporta placas de 50 mm)	G2258-60011
Placa de viales para 54 viales de 2 ml, 6/paq.	G2255-68700
Placa de viales para 15 viales de 6 ml	5022-6539
Para G1367A/B/C/D/E	
Bandeja de 100 posiciones para microviales	G4226-60021
También para G4226A	
Bandeja para 27 tubos Eppendorf con cierre de seguridad de 0,5/1,5/2 ml	5022-6538
Para G2257A	
Gradilla para placas de pocillos de 8,5 pulg., 2/paq.	G2255-68709
Para 16 placas de pocillos poco profundos, 4 placas de pocillos profundos (48 mm de altura máxima) o 6 gradillas de viales	
Gradilla para placas de pocillos de 10 pulg., 2/paq.	G2255-68710
Para 20 placas de pocillos poco profundos (16 mm de altura máxima), no compatible con placas de pocillos profundos	
Extensión para gradilla para placas de pocillos de 8,5 pulg.	G2255-68720
Incluye 3 gradillas para placa de pocillos poco profundos de 3 x 16, placas de pocillos profundos de 2 x 4 (48 mm de altura máx.) o gradillas para viales de 3 x 6	
Extensión para gradilla para placas de pocillos de 10 pulg.	G2255-68730
Incluye 3 gradillas para placas de pocillos poco profundas de 3 x 20 (16 mm de altura máx.), no compatible con placas de pocillos profundas	
Para G2250A	
Gradilla 205H, dos placas de 96 pocillos profundos	G2250-04504
Gradilla 200, 96 tubos de 13 x 100 mm (9 ml)	G2250-04503
Gradilla 207, 75 tubos de 16 x 100 mm (12 ml)	G2250-04502
Gradilla 209, 96 tubos de 12 x 32 mm (12 ml)	G2250-04501
Bandeja 1100 de soporte especial 94A	G2250-04500



Placa de viales, G2255-68700



Placa de viales, 5022-6539



Bandeja para 27 tubos Eppendorf con cierre de seguridad, 5022-6538

Kits para inyector automático

Kits para inyector automático

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Kits de mantenimiento preventivo		
Para inyectores automáticos G1329B	Incluye 1 sello de rotor de PEEK, 1 asiento de aguja, 1 aguja	G1313-68719
Para inyectores automáticos G1313A y G1329A	Incluye 1 sello de rotor de Vespel, 1 asiento de aguja, 1 aguja, 2 sellos de medida y 15 tapones manuales.	G1313-68709
Para los inyectores G1313A y G1329A	Incluye 1 sello de rotor de Vespel, 1 asiento de aguja y 1 aguja.	G1313-68730
Para inyectores automáticos G1367A/B	Incluye 1 sello de rotor de Vespel, 1 asiento de aguja, 1 aguja, 1 cartucho para la bomba peristáltica y 1 tuerca de apriete del sello.	G1367-68730
Para los inyectores automáticos G1367C/D	Incluye 1 conjunto de aguja, 1 asiento con nivel de arrastre bajo, 1 bomba peristáltica y 1 sello de rotor.	G1367-68734
Para el inyector automático G1367E	Incluye 1 sello de rotor de PEEK, 1 asiento de aguja, 1 aguja, 1 cartucho para bomba peristáltica, 1 sello para el medidor	G1367-68741
Para sistemas de inyector manual 1220	Incluye sellos de pistón, fritas de PTFE, sello del rotor y 2 conjuntos de tapón de sello	G4280-68750
Para sistemas de inyector automático 1220	Incluye sellos de pistón, fritas de PTFE, sello del rotor, 2 conjuntos de tapón de sello, aguja y asiento de aguja	G4280-68770
Para sistemas 1120 de inyector manual	Incluye 1 sello de pistón, 5 fritas de PTFE, 1 sello de rotor de PEEK y 2 conjuntos de tapón de sello	G4280-68710
Para sistemas de inyector automático 1120	Incluye 1 sello de pistón, 5 fritas de PTFE, 1 sello de rotor Vespel, 1 aguja, 1 asiento de aguja y 2 conjuntos de tapón de sello	G4280-68730
Para el inyector automático HiP G4226A	Incluye 1 asiento de aguja, 1 aguja, 1 rotor de 2 posiciones/6 puertos, 1 bomba peristáltica y 1 sello de medición.	G4226-68735
Kit de mantenimiento preventivo ampliado Para inyectores automáticos G1313A y G1329A	Incluye 1 sello de rotor de Vespel, 1 asiento de aguja, 1 aguja, 1 sello de medida y 1 frente de estátor.	5065-4498

(continuación)



Kit de mantenimiento,
G1313-68709



Kit de mantenimiento preventivo para
sistemas de inyector manual 1220,
G4280-6875

Kits para inyector automático

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Kits de repuesto de puertas		
Kit de actualización de armario del inyector para LC 1260 Infinity	Incluye un panel lateral, una cubierta superior y una puerta frontal.	G1329-68736
Kit de carcasa para G1367E y G4226A	Incluye panel lateral, placa base y cubierta superior.	5067-4662
Kit de repuesto de puertas del inyector para LC 1260 Infinity	Incluye puertas frontal y lateral.	G1329-68737
Kit de reparación de puerta para G1367E y G4226A	Incluye una puerta frontal.	G4226-67001
Kit de protección de la luz para G1329A	Incluye cubierta frontal y puertas frontal y lateral opacas	G1329-68718
Kit de sustitución de puertas para G1329A	Incluye puertas frontal y lateral transparentes	G1329-68727
Kits de actualización		
Kit de actualización multiextracción para inyectores automáticos G1313A/G1327A/G1329A	Incluye capilar de 500 µl, capilar de 1500 µl y unión ZDV	G1313-68711
Kit de inyección de grandes volúmenes para inyector automático Agilent 1290 G4226A	Asiento del capilar de 80 µl	G4216-68711



Kit de actualización de carcasa,
G1329-68736



Kit de repuesto de puertas,
G1329-68737



Consumibles para el colector de fracciones

Los colectores de fracciones de Agilent están diseñados para procesar datos en tiempo real, lo que permite la colección de fracciones de forma instantánea y precisa, y el aumento de la productividad del sistema de purificación. Por lo tanto, se garantiza el máximo nivel de recuperación y pureza de las fracciones incluso con velocidades de flujo bajas.



Calendario de mantenimiento del colector de fracciones

Procedimiento	Cuándo realizarlo
Mantenimiento del colector de fracciones analíticas y preparativas	
Sustituya los tubos de entrada/residuos	Una vez al año, o bien cuando haya signos de defectos o desgaste
Sustituya los tubos entre la válvula y la aguja	Una vez al año, o bien cuando haya signos de defectos o desgaste
Cambie el conjunto de aguja preparativa	Cuando la aguja presente signos de daños o bloqueo
Cambie el conjunto de aguja analítica	Si la aguja presenta signos de deterioro o bloqueo o si se usa un conjunto de aguja corto con tubos de ensayo largos (>45 mm)
Cambie la válvula desviadora	Cuando la válvula tenga fugas o no cambie correctamente
Cambie la bandeja interna	Cuando el sensor de retardo de flujo no funcione
Repare o cambie un embudo de la bandeja interna o la bandeja de embudos	Cuando presente defectos, fugas, bloqueos o contaminación
Mantenimiento del colector de microfracciones/dispensador	
Sustituya el capilar del colector de fracciones	Como mínimo cada seis meses, o bien cuando haya desgaste, bloqueo o daños
Cambie el conjunto guía de capilares	Cuando se haya doblado o dañado
Cambie la bandeja interna	Cuando el sensor de retardo de flujo no funcione correctamente
Cambie el séptum flap y el tubo de residuos	Como mínimo cada seis meses, o bien cuando haya defectos o contaminación



Colector de microfracciones

Tubos y bandejas de recogida

Bandeja Ref.	Diámetro del orificio (mm)	Nº de tubos	Dimensiones del tubo	Tubo Referencia	Unidad
G1364-84523	30	40	30 x 100 mm	5042-6458	100/paq.
			30 x 48 mm	5042-6470	100/paq.
G1364-84524	25	60	25 x 100 mm	5042-6459	100/paq.
G1364-84525	16	126	16 x 100 mm	5022-6532	250/paq.
			16 x 48 mm	5022-6533	100/paq.
G1364-84516	12	215	12 x 100 mm	5022-6531	250/paq.
			12 x 48 mm	5022-6534	100/paq.
G1364-84532 Bandeja de embudo		40	Cualquier tamaño		



Bandeja de embudos para colector de fracciones G1364C, G1364-84532



Placa de recogida, mostrando la almohadilla de cierre de 96 posiciones, 5042-1389

Bandejas de placas de pocillos

Bandeja Referencia	Descripción	Placa de pocillos Referencia	Descripción	Unidad
G1364-84521	Bandeja para 4 placas de pocillos, refrigerada	5042-1385	Placas de 96 pocillos, 0,5 ml, polipropileno	120/paq.
		5042-1386	Placas de 96 pocillos, 0,5 ml, polipropileno	10/paq.
G1364-84531	Bandeja para 4 placas de pocillos, ajustable, refrigerada	5042-6454	Placas de 96 pocillos profundos, 1 ml, polipropileno	50/paq.
		5042-1389	Almohadillas de cierre para placas de 96 pocillos, silicona, perforadas, sólo para placas de 96 pocillos ref. 5042-1385 y 5042-1386	50/paq.
G1364-84522	Bandeja para 2 placas de pocillos, 10 embudos, refrigerada	5042-1388	Placas de 384 pocillos, 90 µl, polipropileno	30/paq.
		5065-4402	Placas de recogida de 96 pocillos profundos con insertos de vidrio, tapones y septa, preensamblados, 0,35 ml	
G1367-60001	Bandeja para 2 placas de pocillos, 10 viales, 2 ml	5188-5321	Insertos de vidrio, 350 µl	1000/paq.
		5188-5322	Tapones/septa para insertos de vidrio	1000/paq.
		5042-8502	Placas de 96 pocillos, 150 µl, cónicos, polipropileno	25/paq.
		G2255-68700	Placa de viales para 54 viales de 2 ml	6/paq.
		5022-6538	Bandeja para 27 tubos Eppendorf con cierre de seguridad de 0,5/1,5/2 ml	
		5022-6539	Placa de viales para 15 viales de 6 ml	



Placa de viales, G2255-68700



Bandeja para 27 tubos Eppendorf con cierre de seguridad, 5022-6538



Placa de viales, 5022-6539

Kits de capilares y agujas del colector de fracciones Serie 1100/1200

Módulo	Flujo máximo	D.E. de tubo (mm)	Kit de tubos	Longitud de aguja	Aguja	Uso típico
G1364B	100 ml/min	0,8 mm de d.i.	G1364-68711		G1364-87201	Tubos (máx. 100 mm)
G1364C	1 ml/min	0,15 mm de d.i.	G1364-68723	50 mm	G1367-87200	Tubos (48 mm máx.), placas de pocillos, viales
	10 ml/min	0,25 mm de d.i.	G1364-68712	50 mm	G1367-87200	
	10 ml/min	0,25 mm de d.i.	G1364-68712	20 mm	G1364-87202	Bandeja de embudo (tubos de 75 mm máx.)
	100 ml/min	0,8 mm de d.i.	G1364-68711	20 mm	G1364-87202	
G1364D	4 µl/min	25 µm de d.i.	G1364-87304			Objetivos MALDI, placas de pocillos
	4-30 µl/min	50 µm de d.i.	G1364-87305			
	30-100 µl/min	100 µm de d.i.	G1364-87306			


RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará información sobre los procedimientos de mantenimiento en www.agilent.com/chem/LCmaintenancenotes

Consumibles para colector de microfracciones G1364D

Descripción	Referencia
Adaptador detección MALDI para G1364D	G1364-83205
Adaptador de la placa de pocillos para G1364C/D	G1364-60021
Séptum flap, PEEK, para bandeja interna	G1364-27107
Capilar de sílice fundida/PEEK, 25 µm, 50 cm	G1364-87304
Capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm, 50 cm	G1364-87305
Capilar de sílice fundida/PEEK, 100 µm, 50 cm	G1364-87306
Tubo de residuos, PTFE, 20 cm, 1,4 mm de d.i., 2,0 mm de d.e.	G1364-86711
Portaplasas MALDI Bruker	5022-6541
Portaplasas MALDI Bruker PAC	5022-6546
Portaplasas MALDI ABI	5022-6542
Portaplasas MALDI ABI Opti-TOF	5023-0238
Portaplasas MALDI Agilent	5022-6543
Portaplasas MALDI Micromass	5022-6544
Placa objetivo para LC/MS AP-MALDI	G1972-60025
Placa de calibración Bruker	5023-0208
Placa de calibración ABI 192	5023-0209
Placa de calibración ABI 10x10 y 20x20	5023-0213
Placa de calibración Agilent	5023-0214
Placa de calibración Micromass	5023-0215
Kit de matriz en línea para detección MALDI	G1364-68706
Incluye tarjeta/cable BCD, jeringa, agujas, adaptadores, conector y capilar	
Adaptador, hembra a hembra 1/4-28	5042-8517
Adaptador, luer macho a hembra 1/4-28	5042-8518
Jeringa de vidrio, 1mL, conector 1/4-28	5181-1541
Microconector en T, PEEK, volumen de barrido de 29 nL, con conexiones de 1/32 pulg. de d.i.	5042-8519
Puntas para detección MALDI, PTFE, 10/paq.	G1364-81701



Adaptador detección MALDI, G1364-83205



Adaptador de la placa de pocillos para G1364-60021



Portaplasas MALDI Bruker, 5022-6541



Placa de calibración Bruker, 5023-0208



Unión, hembra a hembra, 5042-8517



Adaptador, luer macho a hembra, 5042-8518



Microconector en T, PEEK, 5042-8519



Conjunto de válvula de inyección, Ref. 0101-0921

Consumibles para válvulas

Las válvulas de inyección manual de Agilent son líderes del sector y están diseñadas para garantizar un funcionamiento sin problemas con su sistema HPLC.

Nuestras válvulas incluyen además la arquitectura "Make-Before-Break" patentada que permite cambiar entre las posiciones de CARGA e INYECCIÓN sin interrumpir el flujo. De ese modo, puede analizar más muestras en menos tiempo.

Notas de mantenimiento de válvulas

- Vespel es un tipo de poliimida con un nivel de desgaste mínimo y una gran resistencia a los productos químicos. Vespel tolera un intervalo de pH de 0 a 10. Las soluciones más alcalinas disuelven el Vespel, lo cual puede dañar el sello del rotor.
- PEEK ofrece una alta resistencia química y versatilidad, además de tolerar el intervalo de pH completo de 0 a 14
- Tefzel se recomienda para aplicaciones en las que no se puede usar PEEK, como en el caso de concentraciones altas de cloruro de metileno o DMSO.

	Rango de pH		
	0-7	7-10	10-14
Vespel			
PEEK			
Tefzel			

Válvulas de inyección

Válvulas de inyección

Válvula	Usada en el Instrumento	Referencia	Kit de RheBuild	Material del sello de rotor	Sello de rotor	Estátor	Frente del estátor
Válvula de inyección de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G1313A, G1329A, G1367A/B, 1120	0101-0921	0101-1257	Vespel	0100-1853	0100-1850	0100-1851
				Tefzel	0100-1849		
				PEEK	0100-2231		
Válvula de microinyección de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G1377A, G1389A	0101-1050		Vespel	0100-2088	0100-2089	
Válvula de inyección de 2 posiciones y 6 puertos, 600 bares	G1329B, G1367C SL, G1367D SL Plus, G1367E, 1220 Infinity LC	0101-1422		PEEK	0101-1416	0101-1417	
Válvula de doble loop, 10 puertos, 400 bares	G2258A	0101-1385		Vespel	0101-2415	0101-1390	
Válvula de inyección MBB de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G2260A	0101-1267	0101-1268	PEEK	0101-1268*	0100-2195	
Válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos, 1200 bares	G4226A	5067-4114		Vespel	5068-0007	5068-0006	

*Incluye sello y frente de estátor



Estátor para válvula de ultra alta presión de 2 posiciones/6 puertos, 1 200 bares, 5068-0006



Válvula de cambio

Suministros para válvulas de intercambio

Conjunto de válvulas diseñadas especialmente para los sistemas HPLC de Agilent para la ampliación de las aplicaciones de HPLC. Las nuevas válvulas ofrecen:

- Más flexibilidad en la selección del disolvente y la columna
- Nuevas capacidades de automatización para la preparación de muestras
- Mayor número de muestras analizadas mediante la regeneración alterna de las columnas
- Mejor separación mediante la cromatografía multidimensional

Piezas de repuesto para válvulas de intercambio externas

Descripción	Usada con	Cabeza de válvula	Material del sello de rotor	Sello de rotor	Frente del estátor	Cabeza del estátor	Kit de reparación	Anillo de cojinete
Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares	G4231A	5067-4131	PEEK	0101-1409	No disponible	0101-1417	No disponible	1535-4045
Cabezal de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 1200 bares	G4231B	5067-4117	Vespel	5068-0008	No disponible	5068-0006		
Cabezal de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares	G4232A	5067-4144	PEEK	0101-1415	No disponible	0101-1421		
Cabezal de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1200 bares	G4232B	5067-4118	Vespel	5068-0012	No disponible	5068-0011		
Cabezal de válvula con selector de 6 columnas, 600 bares	G4234A	5067-4146	PEEK	5068-0076	No disponible	5068-0077		
Cabezal de válvula con selector de 6 columnas, 1200 bares	G4234B	5067-4142	Vespel	5068-0067	No disponible	5068-0077		
Válvula Bio-inert de 12 posiciones/13 puertos, 210 bares	G4235A	5067-4159	PEEK	Kit de reparación	Kit de reparación	5068-0097	0101-1288	
Válvula Bio-inert de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares	G5631A	5067-4148	PEEK	0101-1409	0100-1851	5068-0060	No disponible	
Cabezal válvula Bio-inert de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares	G5632A	5067-4132	PEEK	5068-0041	5068-0095	5068-0040		
Selector de 4 columnas Bio-inert, 600 bares	G5639A	5067-4134	PEEK	5068-0045	5068-0093	5068-0044		

Piezas de repuesto para válvulas internas de intercambio

Descripción	Usada en el Instrumento	Referencia	Material del sello de rotor	Sello de rotor	Frete del estátor	Cabeza del estátor	Anillo de cojinete	Kit de reparación
2 posiciones y 6 puertos, 400 bares	G1316A/B	G1316-67005	Tefzel	0100-1854	0100-1851	0100-1850	0100-1852	0101-1258
			Vespel	0100-1855				
			PEEK	0100-2233				
Válvula CSV de 2 posiciones/10 puertos, 400 bares	G1316A	G1316-67007	PEEK	Kit de reparación	Kit de reparación	0101-1362	0100-1852	0101-1360
Válvula CSV de alta presión de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares	G1316A serie 1260/G1316B	G1353-68750	PEEK	0101-1409	No disponible	0101-1417	1535-4045	No disponible
Microválvula CSV de 2 posiciones/6 puertos, 400 bares	G1316A	G1316-67006	Vespel	0100-2087	No disponible	0100-2089		
Válvula CSV de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares	G1316B	G1316-67009	PEEK	0101-1415	No disponible	0101-1421		
Cabezal de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares	G1316C	5067-4137	PEEK	0101-1409	No disponible	0101-1417		
Cabezal de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 1200 bares	G1316C	5067-4117	Vespel	5068-0008	No disponible	5068-0006		
Cabezal de microválvula de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares	G1316C	5067-4144	PEEK	0101-1415	No disponible	0101-1421		
Cabezal de válvula de 2 posiciones/10 puertos, 1200 bares	G1316C	5067-4118	Vespel	5068-0012	No disponible	5068-0011		
Cabezal de válvula con selector de 6 columnas, 600 bares	G1316C	5067-4146	PEEK	5068-0076	No disponible	5068-0077		
Cabezal de válvula con selector de 6 columnas, 1200 bares	G1316C	5067-4142	Vespel	5068-0067	No disponible	5068-0077		
Cabezal de válvula de 8 posiciones/9 puertos, 400 bares	G1316C	5067-4108	PEEK	5067-4113	5067-4113	5067-4112		
Cabezal de válvula de 8 posiciones/9 puertos, 600 bares	G1316C	5067-4107	PEEK	5067-4111	No disponible	5068-0001		
Cabeza de válvula de 8 posiciones/9 puertos, 1.200 bares	G1316C	5067-4121	Vespel	5068-0002	No disponible	5068-0001		
LC-2D, cabeza de válvula, 1.200 bares	G1316C	5067-4170	Vespel	5068-0116	No disponible	5068-0115		
Válvula Bio-inert de 12 posiciones/13 puertos, 210 bares	G1316C	5067-4159	PEEK	0101-1288	0101-1288	5068-0097		
Válvula Bio-inert de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares	G1316C	5067-4148	PEEK	0101-1409	0100-1851	5068-0060		
Selector de 4 columnas Bio-inert, 600 bares	G1316C	5067-4134	PEEK	5068-0045	5068-0093	5068-0044		
Cabezal válvula Bio-inert de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares	G1316C	5067-4132	PEEK	5068-0041	5068-0095	5068-0040		



Cabezal de válvula, 2 posiciones/6 puertos, 600 bares, 5067-4137



Válvula de presión ultra alta de 2 posiciones y 6 puertos, 5067-4117



Cabezal de válvula, 2 posiciones/10 puertos para presión ultra alta, 1 200 bares, 5067-4118



Estátor para válvula de inyección de 2 posiciones y 6 puertos, 600 bares, 0101-1417



Sello de rotor, 2 posiciones/6 puertos, 600 bares para C1316B, 0101-1409

Válvulas de inyección manual

Agilent ofrece la última tecnología en inyección LC de Rheodyne.

- Ruta de flujo continuo con diseño "Make-Before-Break"
- Capacidad de muestra
- Elección entre ruta de flujo de PEEK o de acero inoxidable
- Acceso sencillo a conexiones debido a anchos ángulos de puerto de 30°

Válvulas de inyección analítica Series 7725i y 9725i

Las válvulas 7725i de acero inoxidable (inox.) y 9725i de PEEK son las más populares válvulas de inyección para HPLC analítica. Características:

- Loop de 20 μ l (instalado). Además, hay disponibles loops de acero inoxidable o PEEK de 5 μ l a 5 ml (10 ml para PEEK)
- La tecnología Make-Before-Break (MBB) facilita el cambio sin interrumpir el flujo.
- Ángulos de puerto de 30° para facilitar el acceso a las conexiones.
- El interruptor de sensor de posición integrado para proporcionar a los cromatógrafos una señal de inicio reproducible.

Válvulas de inyección preparativa Series 3725i-038 y 3725i

Las series 3725i-038 (acero inoxidable) y 3725i (PEEK) son las válvulas manuales más adecuadas para grandes volúmenes de muestra, velocidades de flujo elevadas y columnas preparativas con diámetros de 1,0-10 cm.

- Los puertos versátiles permiten el uso de tubos de 1/8 pulg. (3,2 mm) y 1/16 pulg. (1,6 mm) de d.e.
Nota: los tubos de 1/16 pulg. de d.e. requieren un adaptador (n.º de referencia 5067-1503).
- Los pasos de 1,0 mm de diámetro permiten flujos de hasta 800 ml/min sin caída de presión apreciable.
- La tecnología Make-Before-Break facilita el cambio sin interrumpir el flujo.
- Alta reproducibilidad para los métodos de llenado parcial y completo.
- Intervalo de muestras de 100 μ l a 20 ml (loop de 10 ml instalado).
- Intervalo de flujo de 10 a 800 ml/min.
- Interruptor del sensor de posición integrado para proporcionar a los cromatógrafos una señal de inicio reproducible.



Válvula de inyección manual 7725i, 5063-6502

Válvulas de inyección manual con interruptores de sensor de posición

Descripción	Comen- tarios	Referencia	Material del sello de rotor	Sello de rotor	Frente del estátor	Cabeza del estátor	Anillo de cojinete	Junta de aislamiento	Kit de reparación	Adaptador de puerto de aguja
Válvula de 2 posiciones/6 puertos, 400 bares, para G1328A/B	Analítica	5063-6502	Tefzel	0101-0620	0100-1859	0100-1860	1535-4045	1535-4046	0101-1254	No disponible
			Vespel	0101-0623						
			PEEK	0101-1255						
Válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares, para G1328C	Analítica	5067-4141	PEEK	5068-0052	No disponible	5068-0053	1535-4045	1535-4046	No disponible	No disponible
Válvula de 2 posiciones/6 puertos, 400 bares, para 1120	Analítica	5067-4104	PEEK	5067-4105	No disponible	0100-1850	1535-5045	No disponible	No disponible	5067-1581
2 posiciones/6 puertos, 600 bares, para 1220	Analítica	5067-4202	PEEK	0101-1409	No disponible	0101-1417	1535-4045	No disponible	No disponible	5067-1581
Válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares, para aplicaciones bioinertes	Bio	5067-4158	PEEK	5068-0082	0100-1851	5068-0060	1535-4045	No disponible	No disponible	5067-1581
Válvula de 2 posiciones/6 puertos, 400 bares, PEEK	Analítica	0101-1253	Tefzel	0101-0620	0100-1859	1535-5082	No disponible	1535-4046	No disponible	No disponible
Válvula de inyección manual preparativa, acero inoxidable, 400 bares, para 3725i	Preparativa	0101-1232	PEEK	0101-1233	No disponible	No disponible	No disponible	1535-4046	No disponible	No disponible
Válvula de inyección manual preparativa, PEEK	Preparativa	0101-1231	PEEK	0101-1233	No disponible	No disponible	No disponible	1535-4046	No disponible	No disponible

Recambio de válvulas de inyección manual

- Los sellos del rotor se desgastan con el uso y se deben cambiar periódicamente.
- Los estatores solamente se deben cambiar si los puertos están dañados.
- Los sellos del rotor de PEEK son incompatibles con el ácido nítrico y el ácido sulfúrico concentrados.



Loops de muestra de acero inoxidable

Loops de muestra de válvulas de inyección manual

Para sus necesidades de aplicación tenemos disponible la perfecta combinación de loops de muestra para válvulas de inyección. Agilent ofrece loops cortados en fábrica con un acabado de la más alta calidad.

- Loops de acero inoxidable de corte recto sin rebabas para facilitar la conexión alineada
- Loops de PEEK flexibles con un corte recto y limpio para conexiones de bajo volumen muerto

Loops de muestra de acero inoxidable

- Los loops de muestra para válvulas Rheodyne de las series 7725 y 7125 no son intercambiables debido al cambio en el ángulo de puerto.
- Pueden diferir los volúmenes reales debido a la tolerancia del diámetro de perforación de los tubos metálicos
- La precisión de los loops metálicos grandes es de $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ para los loops intermedios y $\pm 30\%$ para los loops pequeños

Loops de muestra PEEK

- Inerte a la mayoría de los disolventes orgánicos
- El espesor de pared, la temperatura, el tiempo de exposición y la concentración de disolventes orgánicos; todos ellos afectan a la duración del PEEK.
- El ácido nítrico y el ácido sulfúrico concentrados debilitan el tubo.
- El THF, el cloruro de metileno y el DMSO producen un hinchamiento del PEEK.
- Los volúmenes reales pueden diferir en función de la tolerancia del diámetro de perforación de los tubos
- La exactitud de los loops PEEK grandes es de $\pm 14\%$, $\pm 21\%$ para los loops intermedios y $\pm 65\%$ para los loops pequeños

Loops de muestra de válvulas de inyección manual

Volumen	D.I. (mm)	Material	Usada con	Referencia
5 µl	0,18	Inox.	7125 y 7010	1535-4860
	0,18	Inox.	7725	0101-1248
	0,18	PEEK	9725	0101-1241
10 µl	0,30	Inox.	7125 y 7010	0101-0376
	0,30	Inox.	7725	0100-1923
	0,25	PEEK	9725	0101-1240
20 µl	0,51	Inox.	7125 y 7010	0101-0377
	0,30	Inox.	7725	0100-1922
	0,25	PEEK	9725	0101-1239
50 µl	0,51	Inox.	7125 y 7010	0101-0378
	0,51	Inox.	7725	0100-1924
	0,51	PEEK	9725	0101-1238
100 µl	0,51	Inox.	7125 y 7010	0101-0379
	0,51	Inox.	7725	0100-1921
	0,51	PEEK	9725	0101-1242
200 µl	0,76	Inox.	7125 y 7010	0101-1252
	0,76	Inox.	7725	0101-1247
	0,51	PEEK	9725	0101-1237
500 µl	0,76	Inox.	7125 y 7010	0101-1251
	0,76	Inox.	7725	0101-1246
	0,76	PEEK	9725	0101-1236
1 ml	0,76	Inox.	7125 y 7010	0101-1219
	0,76	Inox.	7725	0101-1245
	0,76	PEEK	9725	0101-1235
2 ml	1,00	Inox.	7125 y 7010	0101-1250
	1,00	Inox.	7725	0101-1244
	0,76	PEEK	9725	0101-1234
	1,6	PEEK	3725	0101-1229
5 ml	1,00	Inox.	7125 y 7010	0101-1249
	1,00	Inox.	7725	0101-1243
	0,76	PEEK	9725	0101-1230
	1,6	PEEK	3725	0101-1228
10 ml	2,0	PEEK	3725	0101-1227
20 ml	2,0	PEEK	3725	0101-1226



Loops de muestra PEEK

Jeringas para inyección manual

Las jeringas Agilent para válvulas de inyección manual tienen una aguja de punta redondeada para evitar que se dañen las partes internas de la válvula. Pueden utilizarse con cualquier tipo o marca de válvula de inyección manual.

Jeringas para la inyección manual en LC con émbolo ajustado

Volumen (µl)	Descripción	Unidad	Aguja	Referencia
5	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1480
10	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1484
	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1485
	Aguja de repuesto para jeringa de 10 µl	3/paq.		5190-1486
25	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1494
50	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1501
100	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1508
250	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1515
500	Fija		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1522



Jeringa, 100 µl, FN, punta LC, 5190-1508

Jeringas para la inyección manual en LC con émbolo con punta de PTFE

Volumen (µl)	Descripción	Unidad	Aguja	Referencia
10	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1492
	Aguja de repuesto para jeringa de 10 µl	3/paq.		5190-1486
	Émbolo de repuesto con punta de PTFE para jeringa de 10 µl			5190-1558
25	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1499
	Aguja de repuesto	3/paq.		5190-1571
	Émbolo de repuesto con punta de PTFE para jeringa de 25 µl			5190-1560
50	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1505
	Aguja de repuesto	3/paq.		5190-1571
	Émbolo de repuesto con punta de PTFE para jeringa de 50 µl			5190-1561
100	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1512
	Aguja de repuesto	3/paq.		5190-1571
	Émbolo de repuesto con punta de PTFE para jeringa de 100 µl			5190-1562
250	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1520
	Aguja de repuesto	3/paq.		5190-1571
500	Desmontable		Calibre 22/2 pulg./punta LC	5190-1526
	Aguja de repuesto	3/paq.		5190-1571
	Émbolo de repuesto con punta de PTFE para jeringa de 500 µl			5190-1564

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Agilent facilita la selección de viales, tapones y septa mediante la nueva herramienta de selección de viales interactiva, disponible online en versiones para pc y dispositivos móviles. Esta herramienta permite identificar los viales y tapones adecuados para aplicaciones específicas, y proporciona información detallada sobre cada opción. Visite www.agilent.com/chem/SelectVials



Consumibles para el compartimento de columna termostatzado



Intercambiador de calor de alta temperatura,
G1316-80002



Tubo PEEK para intercambiador de calor
de temperatura



Intercambiador de calor/refrigerador,
G1316-80004



Módulo de identificación de columnas,
5062-8588

Consumibles para el compartimento de columna termostatzado

Descripción	Referencia
Sistema capilar para uso con 0,12 mm de d.i.	G1316-68744
'Kit de capilares de resolución rápida y alto rendimiento Se utiliza para aplicar la configuración de cromatografía de líquidos de resolución rápida (RRLC) a un instrumento Agilent 1200, con el fin de usar columnas de alto rendimiento (hasta a 600 bares). También se puede utilizar para instrumentos Agilent 1100.	5065-9947
Kit de capilares 1200 para 0,12 mm de d.i.	G1316-68716
Intercambiador de calor a alta temperatura, 1,6 µl, 0,12 mm de d.i., "R"	G1316-80002
Intercambiador de calor a alta temperatura, 1,6 µl, 0,12 mm de d.i., "L"	G1316-80003
Intercambiador de calor/refrigerador, 1,5 µl, 0,12 mm de d.i.	G1316-80004
Portador para intercambiador de calor 1290 Infinity TCC y TCC SL serie 1200	G1316-83200
Módulo de identificación de columna (CIM), 3/paq.	5062-8588
Pinza de columna, 6/paq.	5063-6526
Soporte para columnas de micro LC	5001-3702
Capilar de conexión de columna con conexiones, 7 cm, 0,12 mm de d.i., macho/macho de 1/16 pulg.	G1316-87303
Capilar de conexión de columna con conexiones, 9 cm, 0,17 mm de d.i., macho/macho de 1/16 pulg.	G1316-87300
Capilar de conexión de columna con conexiones, 18 cm, 0,12 mm de d.i., macho/macho de 1/16 pulg.	G1313-87304
Capilar de conexión de columna con conexiones, 18 cm, 0,17 mm de d.i., macho/macho de 1/16 pulg.	G1313-87305
Tubos de PEEK, 1/32 pulg. de d.e., 0,4 mm de d.i., 450 mm, de microválvula a desecho	5022-6503
Kit de aislamiento térmico de columna	G1316-60001

Kits de tubos capilares

Hay kits de capilares disponibles para facilitar el pedido y la configuración de las válvulas de intercambio. Estos kits incluyen todos los capilares y conexiones necesarios para aplicaciones específicas, capilares de PEEK compacta y un cortador de capilares para mayor flexibilidad.

Kits de tubos capilares

Aplicación	Kit de la válvula	Referencia
Regeneración de la columna Capilares: 0,17 mm de d.i.	G1157A	G1156-68711
Regeneración de la columna Capilares: 0,25 mm de d.i.	G1157A	G1156-68713
Kit de capilares de regeneración interna de columna Capilares: 0,17 mm de d.i.	Válvula de 2 posiciones/10 puertos, 400 bares, para G1316A/B	G1316-68711
Selección de columnas Capilares: 0,17 mm de d.i.	G1159A	G1156-68712
Enriquecimiento de la muestra Capilares: 0,17 mm de d.i.	G1316A #055	G1316-68710
Enriquecimiento de la muestra Capilares: 0,17 mm de d.i.	G1158A	G1156-68714
Selección de disolvente Velocidad de flujo de hasta 10 ml/min.	G1160A	G1160-68706 5067-4601*

*Para su uso en aplicaciones de desarrollo de métodos. El kit contiene tubos más largos.

Kits de capilares para válvulas de intercambio internas

Descripción	Usado con	Referencia
Kit de capilares de columna para válvula de intercambio	Válvula de 2 posiciones/6 puertos, 400 bares, para G1316A/B	G1316-68708
Kit de capilares de regeneración interna de columna	Válvula de 2 posiciones/10 puertos, 400 bares, para G1316A/B	G1316-68711
Kit de regeneración para columnas μ -LC	Válvula CSV (intercambio de columnas) de 2 posiciones/10 puertos, 600 bares, para G1316B	G1316-68721

Kits de capilares para selección de válvulas para columnas

Números de referencia de kits de capilares			Kit de la válvula		
0,12 mm de d.i.-A	0,17 mm de d.i.	Otro	Referencia	Tipo de válvula	Presión
5067-4646	5067-4730		G4231A	2 posiciones/6 puertos	600
5067-4646			G4231B	2 posiciones/6 puertos	1200
5067-4800	5067-5103		G4232A	2 posiciones/10 puertos	600
5067-4682			G4232B	2 posiciones/10 puertos	1200
5067-4729			G4234A	6 posiciones/14 puertos	600
5067-4729			G4234B	6 posiciones/14 puertos	1200
		5067-4601	Cabezal válvula bio-inerte de selección de solvente	12 posiciones/13 puertos, bioinerte	210
	5067-4767		G5631A	2 posiciones/6 puertos, bioinerte	600
	5067-4769		G5639A	4 posiciones/10 puertos, bioinerte	600
5067-1595				8 posiciones/9 puertos	1200
	5067-1596			8 posiciones/9 puertos	1200
5067-1597				8 posiciones/9 puertos	1200

Contenido del kit de capilares

Referencia	Descripción	Cantidad
5067-1595	Calentador largo ascendente, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	4
	Calentador largo posterior, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	4
	Portador para intercambiador de calor, TCC SL Plus	4
	Tubo flexible, 280 mm, 0,12 mm de d.i.	2
	Capilar de acero inoxidable, 340 x 0,12 mm, m/m, n-s/n-s	1
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,12 mm, ps/ps, 1 tuerca larga, 1 tuerca corta	8
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,12 mm, ps-ns, 2 tuercas largas, 1 tuerca corta	8
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,17 mm, ps/ps, 1 tuerca larga	1
	Capilar flexible, 0,12 x 500 mm, sin conexión	1
	Conjunto de soporte para conexiones	4
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	2
	Conexiones largas y férulas, acero inoxidable, 10/paq.	1

(continuación)


RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para las válvulas de intercambio internas del compartimento termostatzado de columna — consulte la página 75.

Contenido del kit de capilares

Referencia	Descripción	Cantidad
5067-1596	Capilar, 0,17 x 90 mm, 1/16 pulg., macho/macho	6
	Tubos flexibles, 400 mm, 0,17 mm de d.i.	1
	Capilar flexible, 0,17 x 280 mm, sin conexión	2
	Conexión de plástico	8
	Conexiones largas y férulas, acero inoxidable, 10/paq.	2
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,17 mm, ps/ps, 2 tuercas largas	1
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,17 mm, ps/ps, 1 tuerca larga, 1 tuerca corta	6
	Capilar de acero inoxidable, 500 x 0,17 mm, ps-ns, 2 tuercas largas, 1 tuerca corta	6
	Capilar flexible, 0,17 mm de d.i. x 600 mm	1
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	2
	Conexión VHP (alta presión) de longitud estándar (10 = 1/paq.)	6
5067-1597	Calentador largo ascendente, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	3
	Calentador largo posterior, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	3
	Portador para intercambiador de calor, TCC SL Plus	3
	Tubo flexible, 280 mm, 0,12 mm de d.i.	2
	Capilar de acero inoxidable, 340 x 0,12 mm, m/m, n-s/n-s	1
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,12 mm, ps/ps, 1 tuerca larga, 1 tuerca corta	6
	Capilar de acero inoxidable, 400 x 0,12 mm, ps-ns, 2 tuercas largas, 1 tuerca corta	6
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,17 mm, ps/ps, 2 tuercas largas	1
	Capilar flexible, 0,12 x 500 mm, sin conexión	1
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	2
	Conjunto de soporte para conexiones	3
	Conexiones largas y férulas, acero inoxidable, 10/paq.	1
5067-4601	Cabezal de botella	4
	Férulas de Tefzel/anillos de acero inoxidable, 1/8 pulg., 10/paq.	1
	Tubos flexibles, 1 metro cada unidad	5
	Tuercas de PPS, 1/8 pulg., rosca 1/4-28, 10/paq.	1
	Conexiones largas y férulas, acero inoxidable, 10/paq.	5

(continuación)

Contenido del kit de capilares

Referencia	Descripción	Cantidad
5067-4646	Capilar de acero inoxidable, 0,12 mm de d.i., 340 mm, premontado	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,17 mm de d.i., 700 mm, premontado	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,12 mm de d.i., 90 mm, premontado	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,12 mm de d.i., 150 mm, premontado	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,12 mm de d.i., 280 mm, premontado	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,12 mm de d.i., 120 mm, premontado	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,12 mm de d.i., 200 mm, premontado	1
	Tubos flexibles de PTFE	1
	Intercambiador de calor, largo anterior, 1,6 µl	1
	Intercambiador de calor, largo posterior, 1,6 µl	1
	Portador para intercambiador de calor, TCC SL Plus	2
	Conjunto de soporte para conexiones	1
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1
5067-4682	Capilar de acero inoxidable, 120 x 0,12 mm, ns-ns, 1 grande, 1 grande	1
	Capilar de acero inoxidable, 150 x 0,12 mm, ns-ns, 1 grande, 1 grande	2
	Capilar de acero inoxidable, 200 x 0,12 mm, ns-ps, 1 corto, 1 grande	1
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,12 mm, ns-ns, 1 grande, 1 grande	2
	Capilar de acero inoxidable, 340 x 0,12 mm, ps-ns, 1 corto, 1 grande	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,17 mm de d.i., 700 mm, premontado	1
	Capilar de acero inoxidable, 90 x 0,12 mm, ns-ns, 1 corto, 1 grande	2
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1
	Conjunto de soporte para conexiones	2
	Calentador largo ascendente, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	1
	Calentador largo posterior, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	1
	Portador para intercambiador de calor, TCC SL Plus	2

(continuación)

Contenido del kit de capilares

Referencia	Descripción	Cantidad
5067-4729	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,11 mm, 340 mm, RF/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,11 mm, 5.000 mm, RF/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,11 mm, 130 mm de largo, RF/M4	8
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,17 mm, 150 mm, grande, M4/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,11 mm, 250 mm, grande, ps/M4	1
	Tubos flexibles de PEEK	2
	Calentador largo ascendente, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	2
	Intercambiador de calor, largo, posterior, 1,6 µl	2
	Portador para intercambiador de calor, TCC SL Plus	2
	Conjunto de soporte para conexiones	2
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1
5067-4730	Capilar de acero inoxidable, 340 x 0,17 mm, ps-ns, 1 corto, 1 largo	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,17 mm de d.i., 700 mm, premontado	1
	Capilar de acero inoxidable, 90 x 0,17 mm, ns-ns, 1 corto, 1 largo	4
	Capilar de acero inoxidable, 150 x 0,17 mm, ns-ns, 1 largo, 1 largo	2
	Capilar de acero inoxidable, 280 x 0,17 mm, ns-ns, 1 grande, 1 grande	2
	Capilar de acero inoxidable, 120 x 0,17 mm, ns-ns, 1 grande, 1 grande	1
	Capilar de acero inoxidable, 200 x 0,17 mm, ns-ps, 1 corto, 1 grande	1
	Tubos flexibles de PTFE	1
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1
5067-4800	Capilar de acero inoxidable, 340 x 0,11 mm, SW-1/16/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,17 mm de d.i., 700 mm, SW-1/16/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 90 x 0,11 mm, SW-1/16/M4	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,11 mm, 150 mm, grande, RF/M4	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,11 mm, 280 mm, grande, RF/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,17 mm, 150 mm, grande M4/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,12 mm, 250 mm, grande ps/M4	1
	Tubos de PEEK, 1/32 pulg. de d.e., 0,4 mm de d.i., 450 mm	2
	Intercambiador de calor, largo, posterior, 1,6 µl	1
	Calentador largo ascendente, 0,12 mm de d.i., 1,6 µl (volumen interno)	1
	Portador para intercambiador de calor, TCC SL Plus	2
	Conjunto de soporte para conexiones	2
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1

(continuación)

Contenido del kit de capilares

Referencia	Descripción	Cantidad
5067-4767	Capilar, 400 x 0,17 mm, bioinerte	1
	Capilar, 300 x 0,17 mm, bioinerte	2
	Conjunto de soporte para conexiones	2
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1
	Conexiones de ajuste manual, largas, 1/16 pulg., 10/paq.	1
5067-4769	Capilar, 400 x 0,17 mm, bioinerte	1
	Capilar, 300 x 0,17 mm, bioinerte	4
	Conjunto de soporte para conexiones	2
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1
	Conexiones de ajuste manual, largas, 1/16 pulg., 10/paq.	1
5067-5103	Capilar de acero inoxidable, 340 x 0,17 mm, ps-ns, SW-M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,17 mm de d.i., 700 mm, SW-1/16/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 90 x 0,17 mm, SW-1/16/M4	2
	Capilar de acero inoxidable, 90 x 0,17 mm, RF/M4	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,17 mm, 150 mm, grande, RF/M4	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,17 mm, 280 mm, grande, RF/M4	2
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,17 mm, 150 mm, grande M4/M4	1
	Capilar de acero inoxidable, 0,8 x 0,12 mm, 250 mm, grande ps/M4	1
	Tubos de PEEK, 1/32 pulg. de d.e., 0,4 mm de d.i., 450 mm	1
	Juego de pinzas para columnas, ocho colores	1

Consumibles para el detector

Los detectores de longitud de onda Agilent combinan un nivel de flexibilidad excepcional que integra el control del instrumento, un sistema de comunicación de datos y capacidades de análisis optimizados. En esta sección se describe cómo mantener el alto nivel de selectividad y sensibilidad del detector.



Sugerencias para el mantenimiento de detectores

Síntoma	Qué hacer	Información adicional
La lámpara no se enciende	Cambie la lámpara	Realice una prueba de calibración de longitud de onda y una prueba de intensidad después de cambiar la lámpara.
El ruido supera los límites aceptables para la aplicación	Cambie la celda de flujo	Realice una prueba de calibración de longitud de onda después de cambiar la celda de flujo.
La deriva supera los límites aceptables para la aplicación	Cambie la lámpara	Realice una prueba de calibración de longitud de onda y una prueba de contención hermética después de cambiar la celda de flujo.
Fugas en la celda de flujo (Para G4212 únicamente)	Cambie la celda de flujo	Realice una prueba de calibración de longitud de onda después de cambiar la celda de flujo.
Fugas en la celda de flujo (Para todos los detectores G1314/G1315/G1365)	Limpie o cambie la celda de flujo	Realice una prueba de calibración de longitud de onda y una prueba de contención hermética después de cambiar la celda de flujo.
Intensidad reducida (Para G4212 únicamente)	Cambie la celda de flujo	Realice una prueba de calibración de longitud de onda después de cambiar la celda de flujo.
Intensidad reducida (Para todos los detectores G1314/G1315/G1365)	Limpie o cambie la celda de flujo	Realice una prueba de calibración de longitud de onda y una prueba de contención hermética después de cambiar la celda de flujo.



Lámpara de deuterio, G1314-60100



Lámpara de deuterio de larga duración HiS, 5190-0917



Lámpara de deuterio de larga duración, 2140-0813



Lámpara de deuterio de larga duración, 5182-1530



Lámpara de deuterio, 2140-0590



Conjunto de lámpara de wolframio, G1103-60001

Lámparas certificadas

- Todas las lámparas se chequean según las especificaciones de nivel de ruido, deriva, correcta tensión operativa, intensidad de la luz y alineación adecuada
- Proceso de recubrimiento mejorado para prolongar hasta un 50% la vida útil de las lámparas Agilent 1100/1200
- Diseño de las lámparas de deuterio Agilent con una abertura mucho más estrecha para aumentar la intensidad de la luz, reducir el ruido y aumentar la relación señal/ruido
- Lámparas de mayor sensibilidad para aumentar la capacidad de detección y mejorar la cualificación en los niveles de trazas (durante más de 2.000 horas de uso)

Las lámparas Agilent se fabrican según las especificaciones medioambientales de la norma ISO 9001 y es posible hacer un seguimiento completo de cada paso del proceso de producción. A continuación, se prueba cada lámpara para garantizar que cumple las especificaciones de rendimiento de Agilent. El equipo de prueba se calibra regularmente mediante una serie de patrones ópticos certificados por NIST (National Institute of Standards and Technology) o PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt).

Lámparas de detector

Descripción	Comentarios	Referencia
Detector de longitud de onda variable (VWD)		
Lámpara de deuterio de larga duración con identificación por RF	Para G1314D/E/F	G1314-60101
Lámpara de deuterio de larga duración	Para G1314A/B/C e inyectores para LC 1120 y 1220	G1314-60100
Detector de diodos (DAD)/Detector de longitud de onda múltiple (MWD) Serie 1100/1200		
Lámpara de deuterio de larga duración HiS (8 patillas) con identificación por RF	Para G4212A/B	5190-0917
Lámpara de deuterio de larga duración con identificación por RF	Para G1315C/D y G1365C/D	2140-0820
Lámpara de deuterio de larga duración	Para G1315A/B y G1365A/B	2140-0813
Lámpara de deuterio de larga duración	Para G1315A/B y G1365A/B	5182-1530
Lámpara de deuterio	Para G1315A/B y G1365A/B	2140-0590*
Lámpara de wolframio	Para G1315A/B/C/D y G1365A/B/C/D	G1103-60001

*Lámpara estándar para solamente 1 000 horas de uso

Detector de longitud de onda variable (VWD)

Selección de celda de flujo VWD

Longitud normal de columna (cm)	Ancho de pico normal	Celda de flujo recomendada				
< = 5	0,025	Celda de microflujo				Celda de flujo de alta presión para presión superior a 100 bares
10	0,05	0,05 - 0,2 ml/min	Celda de semimicroflujo			
20	0,1			Celda de flujo estándar		
> = 40	0,2					
Flujo normal		0,05 - 0,2 ml/min	0,2 - 0,4 ml/min	0,4 - 0,8 ml/min	1 - 2 ml/min	0,05 - 5 ml/min
Diámetro interno de columna		1,0 mm	2,1 mm	3,0 mm	4,6 mm	

Celda de flujo y kits de reparación para VWD*

Descripción	Usada con	Especificaciones	Referencia	Kit de reparación Referencia
Celda de flujo estándar, RFID	G1314D/E/F	10 mm, 14 µl, 40 bares	G1314-60186	G1314-65061
Celda de flujo de tipo "D" estándar	G1314A/B/C	10 mm, 14 µl, 40 bares	G1314-60086	G1314-65061
Celda de semimicroflujo, RFID	G1314D/E/F	6 mm, 5 µl, 40 bares	G1314-60183	G1315-68713
Celda de semimicroflujo	G1314A/B/C	6 mm, 5 µl, 40 bares	G1314-60083	G1315-68713
Celda de microflujo, 3 mm, RFID	G1314D/E/F	2 µl, 120 bares	G1314-60187	G1315-68713
Celda de microflujo, 3 mm	G1314A/B/C	2 µl, 120 bares	G1314-60087	G1315-68713
Celda de microflujo, 5 mm	G1314A/B/C	1 µl, 40 bares	G1314-60081	G1314-65052
Celda de flujo de alta presión, RFID	G1314D/E/F	10 mm, 14 µl, 400 bares	G1314-60182	G1314-65054
Celda de flujo de alta presión	G1314A/B/C	10 mm, 14 µl, 400 bares	G1314-60082	G1315-68713

*Para obtener más información sobre lo que incluye cada kit, consulte la página 97



Detector de longitud de onda variable

Capilares para celda de flujo de VWD

Descripción de la celda de flujo	Referencia	Capilar de entrada	Referencia	Capilar de salida	Referencia
Celda de flujo estándar, RFID	G1314-60186	Capilar de entrada, 0,17 mm de d.i., 600 mm de largo	5062-8522	Capilar para residuos, PEEK, 0,25 mm de d.i.	5062-8535
Celda de flujo de tipo "D" estándar	G1314-60086			Conexión de PEEK de ajuste manual, 1/16 pulg., 2/paq.	0100-1516
Celda de semimicroflujo, RFID	G1314-60183	Capilar de entrada, 0,12 mm de d.i., 400 mm de largo	5021-1823	Capilar para residuos, PEEK, 0,25 mm de d.i.	5062-8535
Celda de semimicro flujo	G1314-60083			Conexión de PEEK de ajuste manual, 1/16 pulg., 2/paq.	0100-1516
Celda de microflujo, 3 mm, RFID	G1314-60187	Capilar de entrada, 0,12 mm de d.i., 310 mm de largo	G1314-87301	Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 120 mm de largo	G1314-87302
Celda de microflujo, 3 mm	G1314-60087				
Celda de microflujo, 5 mm	G1314-60081	Capilar de entrada, 0,12 mm de d.i., 400 mm de largo	5021-1823	Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 120 mm de largo	G1314-87302
Celda de flujo de alta presión, RFID	G1314-60182	Capilar de entrada, 0,17 mm de d.i., 380 mm de largo	G1315-87311	Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 120 mm de largo	G1314-87302
Celda de flujo de alta presión	G1314-60082				

Detector de diodos (DAD)/Detector de longitud de onda múltiple (MWD) Serie 1100/1200

Limpieza o sustitución de celdas de flujo para DAD/MWD

- La reducción del rendimiento del detector o unos niveles de ruido anormales pueden indicar la acumulación de suciedad en las ventanas de la celda de flujo.
- Limpie y vuelva a montar un lado de la celda de flujo antes de empezar con el otro lado para evitar que se mezclen las juntas frontales y posteriores, las cuales tienen orificios de distintos diámetros.
- Si se caen las arandelas al limpiar o cambiar las ventanas de la celda de flujo, se deben volver a insertar en el orden correcto con un anillo de teflón para evitar fugas.
- Limpie el cuerpo de la celda con agua o isopropanol.
- Después de abrir la celda, use siempre una junta nueva.



Detector de diodos (DAD)/detector de longitud de onda múltiple (MWD)

Selección de celda de flujo para DAD/MWD

Longitud normal de columna (cm)	Ancho de pico normal	Celda de flujo recomendada				
< = 5	0,025	Celda de flujo de 80/500 nl			Celda de flujo de alta presión	
10	0,05	Celda de semimicroflujo				
20	0,1	Celda de flujo estándar				
> = 40	0,2					
Flujo normal		0,05 - 0,2 ml/min	0,2 - 0,4 ml/min	0,4 - 0,8 ml/min	1 - 2 ml/min	0,05 - 5 ml/min
Diámetro interno de columna		0,3 -1 mm	2,1 mm	3,0 mm	4,6 mm	

Celda de flujo y kits de reparación para DAD/MWD*

Descripción	Usada con Instrumento	Especificaciones	Referencia	Kit de reparación Referencia
Celda de flujo estándar identificación por RF	G1315C/D, G1365C/D	10 mm, 13 µl, 120 bares	G1315-60022	G1315-68712
Celda de flujo estándar	G1315A/B, G1365A/B	10 mm, 13 µl, 120 bares	G1315-60012	
Celda de semimicroflujo, RFID	G1315C/D, G1365C/D	6 mm, 5 µl, 120 bares	G1315-60025	G1315-68713
Celda de semimicroflujo	G1315A/B, G1365A/B	6 mm, 5 µl, 120 bares	G1315-60011	
Celda de microflujo, RFID	G1315C/D, G1365C/D	3 mm, 2 µl, 120 bares	G1315-60024	G1315-68713
Celda de microflujo de alta presión	G1315A/B, G1365A/B	6 mm, 1,7 µl, 400 bares	G1315-60015	
Celda de flujo de 500 nl		10 mm, 50 bares	G1315-68724	
Celda de flujo de 80 nl		6 mm, 50 bares	G1315-68716	
Celda de flujo preparativa	G1315A/B, G1365A/B	3 mm, 120 bares, acero inoxidable	G1315-60016	G1315-68712
Celda de flujo preparativa		0,3 mm, 20 bares, cuarzo	G1315-60017	
Celda de flujo preparativa		0,06 mm, 20 bares, cuarzo	G1315-60018	
Celda con cartucho Max-Light	DAD de inyector para LC Infinity, G4212A/B	10 mm, 1,0 µl, 60 bares	G4212-60008	
Celda con cartucho Max-Light	DAD de inyector para LC Infinity, G4212A/B	60 mm, 4,0 µl, 60 bares	G4212-60007	
Celda de prueba con cartucho Max-Light	Se debe usar para realizar pruebas integradas del detector.		G4212-60011	
Celda de flujo Max-Light de dispersión ultrabaja	DAD LC Infinity G4212A/B	10 mm $V(\sigma) = 0,6 \mu\text{l}$	G4212-60038	
Celda de flujo Max-Light de intervalo dinámico amplio (HDR)	DAD LC Infinity G4212A/B	3,7 mm, $V(\sigma) = 0,9 \mu\text{l}$	G4212-60032	

*Para obtener más información sobre los componentes de este kit, consulte la página 97.



Celda de cartucho Max-Light,
G4212-60008



Celda de flujo de dispersión ultrabaja,
G4212-60038

**RECOMENDACIONES
Y HERRAMIENTAS**

Obtenga más información sobre el efecto de las celdas de flujo en los procedimientos de cromatografía y sobre la celda de flujo de amplio intervalo dinámico. Consulte la nota de aplicación 5991-0115EN en www.agilent.com/chem/library



Celda con cartucho Max-Light, vista interior, paso óptico de 60 mm para altas concentraciones,
G4212-60007



Celda de flujo Max-Light HDR, vista del interior, para mostrar paso óptico corto de 3,7 mm para concentraciones altas, G4212-60032

Capilares para celda de flujo de DAD/MWD

Descripción de la celda de flujo	Referencia	Capilar de entrada	Referencia	Capilar de salida	Referencia
Celda de flujo estándar identificación por RF	G1315-60022	Capilar de entrada con intercambiador de calor, 0,17 mm de d.i., 590 mm de largo	G1315-87321	Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87302
Celda de flujo estándar	G1315-60012				
Celda de semimicroflujo con identificación por RF	G1315-60025	Capilar con intercambiador de calor de DAD, 0,17 mm de d.i., 310 mm de largo	G1315-87319	Capilar de salida, 0,12 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87306
				Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87302
Celda de semimicroflujo	G1315-60011			Capilar de salida, 0,12 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87306
				Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87302
Celda de microflujo con identificación por RF	G1315-60024	Capilar con intercambiador de calor de DAD, 0,12 mm de d.i., 310 mm de largo	G1315-87339	Capilar de salida, 0,12 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87306
				Capilar de salida, 0,17 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87302
Celda de microflujo de alta presión	G1315-60015	Capilar de entrada con intercambiador de calor, 0,12 mm de d.i., 290 mm de largo	G1315-87325	Capilar de salida, 0,12 mm de d.i., 200 mm de largo	G1315-87306

Consumibles para celdas de flujo de 80 nl y 500 nl

Descripción	Unidad	Referencia
Tornillo de conexión	10/paq.	5063-6593
Tuercas de palomilla y férrulas de 1/32 pulg.	10/paq.	5065-4422
Férrula de 1/32 pulg. y arandela de cierre de acero inoxidable, Litetouch	10/paq.	5063-6592
Herramienta de ajuste de uniones	2/paq.	5022-2146
Unión ZDV universal, acero inoxidable, sin conexiones	2/paq.	5022-2184
Adaptador para llave de par de torsión		G1315-45003
Llave fija, 4 mm		8710-1534



Conexiones de acero inoxidable, macho (G), 5063-6593



Tuerca de palomilla de PEEK y férrula (WPF), 5065-4422



Unión ZDV universal, 5022-2184



Llave de boca, para uso con capilares de sílice fundida con recubrimiento de PEEK, 8710-1534

Celda de flujo de 500 nl y piezas de repuesto

Descripción	Comentarios	Referencia
Celda de flujo de 500 nl	Contiene celda de flujo de cuarzo con paso óptico de 10 mm y volumen de 500 nl, y capilares de conexión (presión máxima de 50 bares).	G1315-68724
Kit de sellado	Incluye adaptador del par de torsión, 2 dispositivos de sellado de la celda y 5 férulas frontales y posteriores Litetouch	G1315-68715
Cuerpo de celda de cuarzo, 10 mm		G1315-80001
Conjunto de sello de la celda, 500 nl		G1315-87101
Capilar de sílice fundida/PEEK, 100 µm de d.i., 30 cm de largo	Entrada	G1315-87333
Capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm de d.i., 40 cm de largo	Entrada	G1315-87323
Capilar de sílice fundida/PEEK, 100 µm de d.i., 12 cm de largo	Salida	G1315-87338
Capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm de d.i., 12 cm de largo	Salida	G1315-87328

Celda de flujo de 80 nl y piezas de repuesto

Descripción	Comentarios	Referencia
Celda de flujo de 80 nl	Contiene celda de flujo de cuarzo con paso óptico de 6 mm y volumen de 80 nl, capilares de conexión, presión máx. 50 bares	G1315-68716
Kit de sellado para celda de flujo de 80 nl	Incluye adaptador del par de torsión, 2 conjuntos de sellado de la celda, 5 férulas frontales y posteriores Litetouch y 5 manguitos para capilares de 360 µm de d.e.	G1315-68725
Cuerpo de celda de cuarzo, 80 nl, paso óptico de 6 mm		G1315-80002
Capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm de d.i., 40 cm de largo	Entrada	G1315-87323
Capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm de d.i., 12 cm de largo	Salida	G1315-87328
Capilar de sílice fundida/PEEK, 25 µm de d.i., 20 cm de largo	Entrada	G1315-87313
Capilar de sílice fundida/PEEK, 25 µm de d.i., 60 cm de largo	Salida	G1315-87318

Celdas de flujo preparativo y piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Celda de flujo preparativa, 0,3 mm, 20 bares, cuarzo	G1315-60017
Celda de flujo preparativa, 0,06 mm, 20 bares, cuarzo	G1315-60018
Tubos PTFE, 0,8 mm d.i., 2 m	G1315-67301
Tubos PTFE, 0,5 mm de d.i., 0,8 m	G1315-67302
Carcasa de celda	G1315-27705
Conexión de PEEK de ajuste manual, 1/16 pulg., 2/paq.	0100-1516
Cuerpo de cuarzo, 0,3 mm	G1315-80004
Cuerpo de cuarzo, 0,06 mm	G1315-80003
Celda de flujo preparativa, acero inoxidable, 3 mm, 120 bares	G1315-60016
Capilar de conexión de acero inoxidable, 0,5 mm, 250 mm	G1315-87305



Conexión de PEEK de ajuste manual (SPF),
0100-1516

Kits para mantenimiento de detectores

Kits para mantenimiento de detectores

Descripción	Contenido del kit	Referencia
Detector de longitud de onda variable (VWD)		
Kit de celda de flujo estándar, tipo "D"	Incluye 2 ventanas, 2 juntas n.º 1, 2 juntas n.º 2	G1314-65061
Kit de celdas de semimi-croflujo	Incluye 2 ventanas, 4 juntas: 2 estándar n.º 1, 1 semimicro n.º 1, 1 semimicro n.º 2	G1314-65056
Kit de celda de microflujo	Incluye 2 ventanas, 2 juntas n.º 1, 2 juntas n.º 2	G1314-65052
Kit de reparación de la celda, semimicro	Incluye kit de tornillos de ventana, llave hexagonal de 4 mm y kits de sellos	G1315-68713
Kit de celda de flujo de alta presión	Incluye 2 ventanas, 2 juntas de Kapton, 2 anillos de PEEK	G1314-65054
Detector de diodos (DAD)/Detector de longitud de onda múltiple (MWD) Serie 1100/1200		
Kit de reparación de la celda	Incluye kit de tornillos de ventana, llave hexagonal de 4 mm y kit de sellos	G1315-68712
Kit de reparación de la celda, semimicro	Incluye kit de tornillos de ventana, llave hexagonal de 4 mm y kits de sellos	G1315-68713
Kit de sellado para celda de flujo de 500 nl	Incluye adaptador del par de torsión, 2 dispositivos de sellado de la celda y 5 férulas frontales y posteriores Litetouch	G1315-68715
Kit de sellado para celda de flujo de 80 nl	Incluye adaptador del par de torsión, 2 conjuntos de sellado de la celda, 5 férulas frontales y posteriores Litetouch y 5 manguitos para capilares de 360 µm de d.e.	G1315-68725



Detector de dispersión de luz por evaporación de la serie 1200



Nebulizador de flujo estándar, G4218-20000



Cartucho para regulador de gases, G4218-40150

Otros detectores

Consumibles para detector de dispersión de luz por evaporación de la serie G4218A 1200

Descripción	Referencia
Nebulizador de flujo estándar	G4218-20000
Nebulizador de flujo semimicro	G4218-20001
Nebulizador de flujo alto	G4218-20002
Nebulizador de microflujo	G4218-20003
Nebulizador RRLC	G4218-20004
Cámara de nebulización de vidrio	G4218-40000
Tuerca de plástico negro, 13 mm de diámetro, de vidrio	G4218-40010
Tuerca de plástico negro, 22 mm de diámetro, de vidrio	G4218-40011
Tubo de escape negro, 2,5 m	G4218-40110
Cabeza gruesa	G4218-40130
Cartucho, 0,01 µm para regulador de gas	G4218-40150
Tubo neumático con conexiones de acero inoxidable	G4218-40220
Tubo de drenaje con conexiones de acero inoxidable	G4218-40100
Regulador de gas con filtro de 0,01 µm y manómetro	G4218-60100
Kit de sellado para cámara de nebulización	G4218-68010
Patrón de cafeína, 250 µg/ml	G4218-85000

Consumibles para detector de índice de refracción (RID) Serie 1100/1200 G1362A

Descripción	Referencia
Kit de tubos Incluye 300 mm de válvula de reciclaje a puerto de reciclaje, 200 mm de válvula de reciclaje a puerto de residuos, 120 mm de válvula de purga a válvula de reciclaje, 270 mm de válvula de purga a celda de muestra, 170 mm de válvula de purga a celda de referencia	G1362-68709
Kit de tubos de interfase Incluye férula de 1/8 pulg., tuerca de 1/3 pulg., tubos de PTFE	G1362-68706
Capilar de interfase, 400 mm, 0,17 mm de d.i.	G1362-87300
Capilar de restricción, 0,17 mm de d.i.	G1362-87301

Consumibles para detector de fluorescencia (FLD) Serie 1100/1200 G1321A/B

Descripción	Referencia
Lámpara de detector	2140-0600
Celdas de flujo, 8 µl, 20 bares	G1321-60005
Celda de flujo, 4 µl	G1321-60015
Kit de cubeta, 8 µl, 20 bares	G1321-60007
Incluye tubo, conexión de acero inoxidable, férula frontal y posterior, conexión de PEEK, aguja de jeringa y jeringa.	
Tubo corrugado, polipropileno, 6,5 mm de d.i., 5 m	5062-2463
Tubo de PTFE, FEP, 0,7 mm de d.i., 5 m	5062-2462
Conexión de PEEK de ajuste manual, 1/16 pulg., 2/paq.	0100-1516
Capilar de conexión de columna con conexiones, 380 x 0,17 mm	G1315-87311
Férula frontal de acero inoxidable de 1/16 pulgadas, 10/paq.	5180-4108
Férula posterior de acero inoxidable de 1/16 pulgadas, 10/paq.	5180-4114
Conexión de acero inoxidable de 1/16 pulg., 10/paq.	5061-3303
Muestra de calibración del detector de fluorescencia, 1 g de glicógeno	5063-6597
Llave de boca, 1/4 y 5/16 pulgadas	8710-0510
Jeringa de vidrio	9301-1446
Aguja de jeringa	9301-0407



Celda de flujo para el detector de fluorescencia
G1321A, G1321-60005



Conexión de PEEK de ajuste manual (SPF),
0100-1516



Férulas frontales de acero inoxidable,
5180-4108



Férulas posteriores, 1/16 pulg.,
5180-4114

Consumibles para Chip-LC Serie 1100/1200

Consumibles para Chip-LC Serie 1100/1200

Descripción	Referencia
Rotor, válvula interna, 3 surcos, Chip-LC	G4240-23705
Rotor, válvula externa, 5 surcos, Chip-LC	G4240-25206
Conexión de PEEK, especial para Chip-LC	G4240-43200
Capilar de sílice fundida/PEEK, 15 µm, 90 cm	G4240-87300
Nanobomba a Chip Cube	
Capilar de sílice fundida/PEEK, 25 µm, 105 cm	G4240-87301
Inyector de microplacas de pocillos a Chip Cube	
Capilar de sílice fundida/PEEK, 100 µm, 100 cm	G4240-87302
Chip Cube a residuos	
Capilar de sílice fundida/PEEK, 75 µm, 100 cm	G4240-87303
Bomba de la jeringa a Chip Cube	
Capilar de sílice fundida/PEEK, 50 µm, 50 cm	G4240-87304
Kit de microfiltro en línea, 0,5 µm, PEEK	5067-1582
Uso con el sistema de LC Chip Cube	
Conexión con frita de PEEK de 0,5 µm, 10/paq.	5067-1584
Conexión de PEEK para uso con 1/32 pulg. de d.e., 10/paq.	5067-1585
Capilar de transferencia de muestra de PEEK, 25 µm, 100 cm	G4240-87309
Microfiltro en línea para Chip Cube (aplicación Phospho-Chip)	
Capilar de PEEK, 25 µm, 10 cm	G4240-87310
Inyector de microplacas de pocillos para microfiltro en línea (aplicación Phospho-Chip)	

Consumibles Bio-inert

Consumibles para el sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert

En el caso de los análisis complejos de biomoléculas, el nuevo sistema LC cuaternario 1260 Infinity Bio-inert ofrece nuevos niveles de rendimiento, fiabilidad y resistencia. Los análisis de proteínas y biofármacos se suelen realizar en condiciones de disolución complejas para cualquier instrumento LC. Además, las biomoléculas tienden a unirse de forma inespecífica a las superficies, lo que requiere unos procedimientos complicados. Para solucionar estos problemas, Agilent ha diseñado este instrumento LC para aplicaciones de análisis biomolecular específicas (sin comprometer el rendimiento), integrado en la tecnología de plataforma de eficacia demostrada Agilent 1200 Infinity.

El sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert se caracteriza por la bioinercia de todos los componentes sin excepción. La ruta de flujo de la muestra a través del inyector automático, los capilares y una amplia variedad de detectores no contiene ningún componente metálico. Solamente entran en contacto con las biomoléculas los componentes de PEEK y cerámica. Por lo tanto, se minimiza la posibilidad de interacciones secundarias de las proteínas y los péptidos con las superficies (lo que puede tener como resultado la formación de colas en los picos), una baja recuperación y una reducción de la vida útil de la columna, lo que implica la máxima fiabilidad.

Piezas de la bomba cuaternaria 1260 Bio-inert

Descripción	Referencia
Válvula de purga Bio-inert	G5611-60061
Válvula de entrada activa Bio-inert	G5611-60025
Cartucho bioinerte para válvula de entrada activa, 600 bares	G5611-60020
Válvula de salida Bio-inerte	G5611-60067
Émbolo de zafiro	5067-4695
Sello de pistón Bio-inert	G5611-21503
Sello de lavado Bio-inert	0905-1731
Retén de sello Bio-inert	G5611-26210
Anillo de soporte Bio-inert	G5611-63010
Kit de mantenimiento preventivo para bomba cuaternaria Bio-inert	G5611-68741

Piezas del inyector automático de alto rendimiento 1260 Bio-inert

Descripción	Referencia
Cabeza de válvula de 2 posiciones/6 puertos, 600 bares	5067-4131
Sello de rotor, 3 surcos, máx. 600 bares	0101-1416
Estátor Bio-inert	5068-0060
Frente del estátor, cerámica	0100-1851
Aguja Bio-inert, 600 bares	G5667-87200

(continuación)



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre la gama de biocolumnas complementarias, vaya a la página 350.



Frente del estátor, cerámica, 0100-1851



Sello de rotor, 2 posiciones/6 puertos, 600 bares para C1316B, 0101-1409



Unión bioinerte, 600 bares, 5067-4741



Intercambiador de calor de baja dispersión bioinerte, G5616-60050

Piezas del inyector automático de alto rendimiento 1260 Bio-inert

Descripción	Referencia
Herramienta de ajuste de agujas	G5667-40500
Conjunto de asiento de aguja Bio-inert, 600 bares	G5667-87017
Émbolo de zafiro	5067-4695
Sello de pistón Bio-inert	G5611-21503
Loop de muestra, 100 µl, Bio-inert	G5667-60320

Piezas válvula Bio-inert 1260

Descripción	Usado con	Referencia
Sello de rotor, 3 ranuras, máximo de 600 bares	Válvula de intercambio Bio-inert de 2 posiciones/6 puertos	0101-1409
Estátor Bio-inert	Válvula de intercambio Bio-inert de 2 posiciones/6 puertos	5068-0060
Frente del estátor, cerámica	Válvula de intercambio Bio-inert de 2 posiciones/6 puertos	0100-1851
Rotor Bio-inert, 2 posiciones/10 puertos, 600 bares		5068-0041
Estátor Bio-inert, 2 posiciones/10 puertos 600 bares		5068-0040
Sello de rotor Bio-inert, 4 columnas, PEEK	Válvula de selección Bio-inert de 4 columnas	5068-0045
Tubo de PEEK Bio-inert de válvula a aguja		G5664-86703
Tubo de PEEK Bio-inert de válvula a detector		G5664-86706
Válvula de selección de disolvente Bio-inert, 12 posiciones/13 puertos	G4235A	5067-4159

Piezas del detector 1260 Bio-inert

Descripción	Usado con	Referencia
Celda de flujo Bio-inert estándar con identificación por RF	G1315C/D y G1365C/D	G5615-60022
Celda tipo cartucho Max-Light Bio-inert	G4212A/B	G5615-60017
Celda tipo cartucho Max-Light Bio-inert	G4212A/B	G5615-60018
Celda de flujo Bio-inert para el detector de fluorescencia	G1321B	G5615-60005
Tubos de PEEK		0890-1763

Conexiones 1260 Bio-inert

Descripción	Referencia
Unión Bio-inert, acero inoxidable con inserto de PEEK de 600 bares	5067-4741

Compartimento de columna Bio-inert 1260

Descripción	Referencia
Intercambiador Bio-inert de calor de baja dispersión	G5616-60050

Consumibles para LC/MS

En combinación con los sistemas LC líderes del sector de Agilent, nuestras soluciones LC/MS de cuadrupolo simple, trampa de iones, triple cuadrupolo, TOF y Q-TOF combinan un rendimiento de primera categoría con la fiabilidad y sencillez de uso que nos caracterizan.

En esta sección se especifican todos los consumibles necesarios para los procedimientos de espectrometría de masas, los cuales permiten mantener el rendimiento máximo de su espectrómetro de masas LC.



Calendario de mantenimiento de sistemas LC/MS

Procedimiento	Cuándo realizarlo
Enjuague el nebulizador	Diariamente o al final de cada turno para enjuagar los restos de muestras y tampones de los tubos, las válvulas y el nebulizador.
Limpie la cámara de spray del electrospray	Diariamente o siempre que sospeche que existe contaminación por remanentes de una muestra o de un análisis a otro.
Sustituya la aguja del nebulizador del electrospray	Cuando la aguja está obstruida. Los síntomas más frecuentes cuando una aguja está obstruida son el aumento de la contrapresión LC, la pulverización del nebulizador fuera del eje o el goteo del nebulizador.
Limpie la cámara de spray APCI	Diariamente o siempre que sospeche que existe contaminación por remanentes de una muestra o de un análisis a otro.
Sustituya la aguja del nebulizador APCI	Cuando la aguja está obstruida. Los síntomas más frecuentes cuando una aguja está obstruida son el aumento de la contrapresión LC o pulverización del nebulizador fuera del eje.
Limpie la fuente multimodo	Diariamente o siempre que sospeche que existe contaminación por remanentes de una muestra o de un análisis a otro, o cuando deba acceder al tapón terminal y al tapón de capilar para realizar tareas de limpieza e inspección.
Compruebe los niveles de compuestos de calibración	Mensualmente o semanalmente si sintoniza el LC/MS con frecuencia.





Sistema LC/MS de cuadrupolo simple Agilent serie 6100, G6140A

Kit de mantenimiento preventivo para LC/MS

Para su comodidad, el kit de mantenimiento preventivo de LC/MS dispone de los consumibles recomendados necesarios para la mayoría de sistemas LC/MS de Agilent. Las piezas exclusivas para la fuente deben solicitarse por separado.

Kit de mantenimiento preventivo para LC/MS

Descripción	Referencia
Kit de mantenimiento preventivo para LC/MS	5190-1443
Aceite para bomba previa (bomba rotatoria), Inland 45, 1 l, Para E1M18/E2M28	6040-0834
Filtro de vapor de aceite para E2M18	1535-4970
Elemento filtrante, 5 µm, 5/paq.	0100-2051
Resorte, arrollamiento inclinado, 4/paq.	1460-2571
Trampa de hidrocarburos grande, conexiones de 1/4 pulg.	BHT-4
Sello de rotor, Vespel, pH de 0 a 10	0100-1855



Aceite de bomba previa, 6040-0834



Filtro de vapor de aceite para E2M18, 1535-4970



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Ahorre tiempo y dinero con el kit de mantenimiento preventivo para LC/MS. Este kit incluye los consumibles habituales especificados por los técnicos de Agilent para el mantenimiento preventivo de las plataformas para LC/MS.

Consumibles para LC/MS

Descripción	Sistemas LC/MS de cuadrupolo simple, serie 6100			Sistema para LC/MS de triple cuadrupolo de la serie 6400		Sistemas LC/MS Q-TOF de masa exacta, serie 6500	Referencia
	LC/MS TOF Serie 6200	LC/MS de trampa de iones 6300					
Dispositivo nebulizador ES, Original	✓	✓	✓	✓	✓		G1946-60098
Kit de repuesto de la aguja del nebulizador ES (original)	✓	✓	✓	✓	✓		G2427A
Dispositivo de nebulizador ES, nuevo	✓	✓	✓	✓	✓		G1958-60098
Kit de repuesto de la aguja del nebulizador ES (nuevo)	✓	✓	✓	✓	✓		G1958-60136
Dispositivo nebulizador APCI	✓	✓	✓	✓	✓		G1946-60037
Kit de sustitución de la aguja para el nebulizador APCI	✓	✓	✓	✓	✓		G2428A
Conjunto de aguja APCI/multimodo	✓	✓	✓			✓	G1947-60103
Aguja en corona APCI/multimodo	✓	✓	✓	✓		✓	G1947-20029
Tapón de capilar, alta temperatura, 3,0 mm	✓	✓	✓	✓		✓	G1946-20301
Capilar, 0,5 mm de d.i., dieléctrico*	✓		✓				G1946-80009
Capilar, 0,6 mm de d.i., dieléctrico*	✓	✓	✓	✓		✓	59987-20040
Capilar, 0,6 mm de d.i., resistivo, alternancia de polaridad rápida*				✓			G1960-80060
Resorte, arrollamiento inclinado, 0,25 pulg. de d.i., 0,53 mm	✓	✓	✓	✓		✓	1460-2571
Unión en T de 1/6 pulgadas, bajo volumen muerto, acero inoxidable		✓				✓	0100-0969

*El capilar dieléctrico solamente admite la alternancia de polaridad estándar. El capilar de resistencia admite la alternancia de polaridad rápida.

(continuación)



Aguja en corona APCI, G1947-20029

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

El nebulizador para ES (original) es compatible con las siguientes fuentes de iones:

- ESI G1948A con número de serie < US91801994
- ESI G1948B con número de serie < US91201787
- G1978A multimodo con número de serie < US90800804
- G1978B multimodo con número de serie < US90700787
- Dual ESI G3251A con número de serie < US91200355
- Dual ESI G3251B con número de serie < US91200355



Consumibles para LC/MS

Descripción	Sistemas LC/MS de cuadrupolo simple, serie 6100		Sistema para LC/MS de triple cuadrupolo de la serie 6400		Sistemas LC/MS Q-TOF de masa exacta, serie 6500		Referencia
	LC/MS TOF Serie 6200	LC/MS de trampa de iones 6300					
Adaptador de jeringa		✓					9301-1291
Bomba de la jeringa		✓					3162-0178
Conexión de PEEK de ajuste manual, 1/16 pulg.	✓	✓			✓		0100-1516
Adaptador hembra Luer a hembra 10/32	✓	✓			✓		0100-2304
Tubos PEEK	✓	✓			✓		0890-1915
Jeringa hermética para gases, cierre Luer de PTFE	✓	✓			✓		5182-9710
Skimmer de alto rendimiento, 2 mm	✓			✓	✓		G1969-20302
Skimmer 1 (G1956A/B)	✓						G1956-20302
Dispositivo de diodo de alta energía	✓						G1946-80019
Conjunto HED (G6140A, G6460A, G6530A)				✓			G2571-80103
Dispositivo de diodo de alta energía		✓					G1956-80000
Cuerno de repuesto para multiplicador de electrones	✓	✓		✓			05971-80103
Dínodo y cuerno de repuesto	✓		✓	✓			G2441-80010



Cuerno de repuesto para multiplicador de electrones, 05971-80103

Consumibles para la bomba previa de LC/MS

Descripción	Referencia
Kit de filtro de vapor de aceite para E1M18/E2M28	3162-1056
Filtro de cartucho vapor de aceite para MS40+	G1960-80039
Kit de retorno de aceite	3162-1057
Aceite para bomba previa (bomba rotatoria), Inland 45, 1 l, Para E1M18/E2M28	6040-0834
Aceite para bomba previa (bomba rotatoria), 4 l, Para E1M18/E2M28	6040-0798
Adaptador para escape previo	59980-20134
Abrazadera para manguera	1400-0563
Filtro de vapor de aceite para E2M18	1535-4970
Abrazadera KF25, acero inoxidable	0100-0549
Cosello KF25 (en el interior de la abrazadera)	0100-1597
Tubo de escape	0890-1727
Recipiente de goteo del aceite de la bomba	G1946-00034



Adición de aceite para bomba previa (bomba rotatoria), 4 l

Consumibles químicos

Descripción	Sistemas LC/MS de cuadrupolo simple, serie 6100	LC/MS TOF Serie 6200	LC/MS de trampa de iones 6300	Sistema para LC/MS de triple cuadrupolo de la serie 6400	Sistemas LC/MS Q-TOF de masa exacta, serie 6500	Referencia
Patrón de rendimiento para ES/APCI de ión positivo, 5 ampollas de 1 ml	✓	✓		✓	✓	G2423A
Muestra para demostración de LC con electrospray (Sulfamix)	✓			✓*		59987-20033
Muestra para demostración ESI+APCI LC	✓					G1978-85000
Patrón de rendimiento para ES de ión negativo, 5 ampollas de 1 ml	✓			✓		G2424A
Patrón de rendimiento para APCI de ión negativo, 5 ampollas de 1 ml	✓					G2425A
Patrón de rendimiento para ES/APCI de ión positivo	✓					G1946-85004
Muestra de evaluación de rendimiento de compuestos de carga múltiple (mioglobina de corazón de caballo)	✓					G2426A
Patrón de rendimiento para ES/APCI de ión positivo, 5 ampollas de 1 ml	✓					G2423A
Mezcla de referencia para ES-TOF, 6 ampollas de 2 ml		✓			✓	G1969-85001
Kit de patrones de referencia de biopolímeros para ES-TOF		✓				G1969-85003
Disolvente de lavado	✓	✓	✓	✓	✓	G1969-85026
Agua de alta pureza, 4 l	✓	✓	✓	✓	✓	8500-2236
Alcohol metílico, 1 l	✓	✓	✓	✓	✓	8500-1867
Formiato amónico	✓	✓	✓	✓	✓	G1946-85021
Ácido fórmico, 5 ml	✓	✓	✓	✓	✓	G2453-85060
Acetonitrilo, 1 l	✓	✓	✓	✓	✓	G2453-85050

*Artículo recomendado para la familiarización

Consumibles comunes para LC/MS*

Descripción	Referencia
Piezas comunes	
Elemento filtrante, 5 µm, 5/paq.	0100-2051
Sello de rotor, Tefzel, pH de 0 a 14	0100-1854
Sello de rotor, Vespel, pH de 0 a 10	0100-1855
Conjunto de filtro de entrada	G1946-60180
Conjunto de tubos de drenaje largos, SSV	G1969-60086
Resorte, arrollamiento inclinado	1460-2571
Consumibles de limpieza	
Malla abrasiva, grano 4000	8660-0827
Alambre de limpieza de capilares para tubo de inmersión	G1946-80054
Polvo de limpieza, capilar dieléctrico, Alconox	5190-1401
Paños, sin pelusa	05980-60051
Bastoncillos de algodón, 100/paq.	5080-5400
Purificadores de gases	
Trampa de hidrocarburos grande, conexiones de 1/4 pulg.	BHT-4
Trampa de humedad grande, conexiones de 1/4 pulg.	BMT-4
Trampa universal grande, conexiones de 1/4 pulg.	RMSN-4
Trampa universal grande, conexiones de 1/8 pulg., nitrógeno	RMSN-2
Herramientas	
Kit de herramientas para LC/MS	G1946-60157
Fijación de ajuste del nebulizador	G1946-20215
Lupa de 25 aumentos del nebulizador	G1946-80049
Cortador de tubo de plástico	8710-1930
Destornillador, Torx T15	8710-1622
Destornillador, Torx T20	8710-1615
Llave de boca, 1/4 y 5/16 pulgadas	8710-0510
Llave, 1/2 y 7/16 pulgadas	8710-0806
Alicates con punta de aguja, de sierra	8710-0004
Llave de 3 mm para ajustar la aguja del nebulizador	8710-2699

*Estos repuestos son comunes a todos los sistemas LC/MS.

Quiet Cover

Agilent ofrece una solución para el mantenimiento frecuente que requieren las bombas mecánicas de LC/MS e ICP-MS (comprobación visual de los niveles de aceite, cambio y reposición de aceite, limpieza de fugas de aceite, etc.), así como para el ruido inherente que producen estas bombas. Las cubiertas Quiet Cover están diseñadas para facilitar el desplazamiento y el mantenimiento, así como para mejorar la experiencia con las bombas mecánicas que se utilizan con los sistemas LC/MS, tanto de Agilent como de otros fabricantes.

- Ruedas giratorias con bloqueo para mover fácilmente las bombas pesadas para su mantenimiento
- No se requiere ninguna herramienta para retirar la cubierta seccionada y acceder a la bomba
- Palanca de elevación e inclinación integrada para elevar el extremo de la bomba y drenar aceite
- Recipiente de goteo extraíble con pocillo y asas para recoger y transportar el aceite
- Carcasa de insonorización con aislamiento de espuma resistente para reducir el ruido de la bomba
- Bomba montada para minimizar la vibración
- Dos ventiladores integrados para mantener la temperatura dentro de la cubierta
- Indicadores LED y alarma sonora si la temperatura supera el límite de 35 °C
- Temperatura ambiente máxima de 35 °C si no hay ninguna restricción o reciclado del flujo de aire
- Garantía estándar de un año y servicio de instalación y familiarización con los nuevos pedidos de sistemas para LC/MS o ICP-MS

Visite www.agilent.com/chem/quietcover para consultar la guía de compatibilidad con instrumentos más reciente.

Confirme la bomba mecánica que utiliza su sistema de Agilent para garantizar la compatibilidad.



Quiet Cover MS, G6011A



Quiet Cover DS, G6012A

Quiet Cover

Descripción	Modelos de bomba compatibles	Referencia
Quiet Cover	Bombas BOC Edwards E2M28, E2M18 o E1M18	G3199B
Quiet Cover MS	MS40+ Agilent	G6011A
Quiet Cover DS	Agilent DS202, DS302, DS402 y DS602	G6012A
Quiet Cover TS	Agilent TS300, TS300INV, TS600, TS600INV y TS800	G6013A
Quiet Cover GC/MS*	Agilent DS42, Pfeiffer Duo 2.5	G6014A

*Este modelo no incluye todas las funciones.



Quiet Cover MS, G6011A

Kits estándar para LC/MS

Kits estándar para LC/MS

Descripción	Referencia
Kit de patrones de cafeína para OQ/PV de LC/MS	8500-6917
Kit de patrones de cafeína para OQ/PV de trampa LC/MS	5065-9908
Kit de patrones de sulfamidas para OQ/PV de LC/MS	5188-6523

Patrones para kits de aplicaciones de LC/MS

Descripción	Referencia
Mezcla de verificación de pesticidas para sistemas LC TOF/QTOF/triple cuadrupolo, 2 soluciones	5190-0469
Mezcla completa de pesticidas para LC/MS	5190-0551
Mezcla de verificación de toxicología para LC/MS	5190-0556
Mezcla completa de toxicología para LC/MS	5190-0555
Mezcla de verificación de fármacos de uso veterinario para LC/MS	5190-0443
Mezcla completa de fármacos de uso veterinario para LC/MS	5190-0554

Mezclas de compuestos de calibración para LC/MS

Descripción	Referencia
Compuesto de calibración, ES	G2421-60001
Solución de calibración APCI/APPI, 100 ml	G2432A
Mezcla de sintonización ESI para trampa de iones, 100 ml	G2431A
Mezcla de sintonización de baja concentración para ESI-L, 100 ml	G1969-85000
Mezcla de sintonización de baja concentración para APCI-L, 100 ml	G1969-85010
Mezcla de sintonización de baja concentración para MMI-L, 100 ml	G1969-85020

Matriz de compatibilidades de mezclas de compuestos de calibración para LC/MS

Fuente	LC/MS de cuadrupolo simple serie 6100**	LC/MS de cuadrupolo simple 6140a/6150B	Sistemas LC/MS TOF, serie 6200	Sistemas LC/MS de trampa de iones, serie 6300	LC/MS de triple cuadrupolo serie 6400	Sistemas LC/MS Q-TOF de masa exacta, serie 6500
ESI	G2421-60001	G1969-85000	G1969-85000	G2431A	G1969-85000	G1969-85000
APCI	G2432A	G1969-85010	G1969-85010	G2432A	G1969-85010 ²	G1969-85010 ²
APPI	G2432A	G2432A	G1969-85010	G2432A	G2432A ²	G1969-85010 ²
MMI	G2432A	G1969-85000	G1969-85020	G2432A	G1969-85020	G1969-85020
NanoESI			G1969-85000 ⁴	G2431A		G1969-85000 ⁴
HPLC-Chip Cube		G1969-85000 ²	G1969-85000 ⁴	G2431A ¹	G1969-85000 ³	G1969-85000 ⁴

*G6110A, G6120A/B, G6130A/B

¹Se sugiere una dilución 5X²Sin sintonización automática³Sólo sintonización ESI de ión positivo⁴Sólo calibración

CrossLab

Agilent

Agilent CrossLab ofrece una amplia gama de consumibles para HPLC fabricados para lograr un rendimiento perfecto con diversos instrumentos analíticos de otros fabricantes que se utilizan en el laboratorio. En esta guía de selección encontrará una amplia gama de productos para sus aplicaciones.

En la actualidad admitimos:

- Waters
- Shimadzu
- Dionex*
- CTC Analytics
- Y más

Nuestra amplia oferta incluye los siguientes productos:

- Jeringas para inyector automático
- Capilares, tubos y conexiones
- Lámparas de detector
- Kits de mantenimiento del alto rendimiento
- Consumibles para bomba
- Loops de muestra
- Consumibles para válvulas
- Viales y tapones
- Placas de pocillos y almohadillas de sellado

Agilent CrossLab ofrece mucho más que consumibles:

- Más de 40 años de experiencia en cromatografía
- Los consumibles adecuados para aplicaciones rutinarias y novedosas
- Operaciones sin problemas y resultados reproducibles
- Productos de alta calidad fabricados conforme a los estándares de Agilent
- Soporte técnico y para aplicaciones
- Disponibilidad y envío seguros por todo el mundo
- La comodidad de una adquisición consolidada
- Garantía de 90 días con devolución del dinero

*Dionex forma ahora parte de Thermo Scientific

Agilent CrossLab es compatible con WATERS | SHIMADZU | THERMO SCIENTIFIC | ETC.

Lámparas de detectores CrossLab

Lámparas para detectores diseñadas para garantizar la alineación precisa y la estabilidad térmica

Las lámparas Agilent CrossLab se han diseñado y fabricado para permitir la compatibilidad con una amplia variedad de detectores, incluidos los detectores de longitud de onda variable (VWD), los detectores de longitud de onda múltiple (MWD) y los detectores de diodos (DAD) o los detectores de matriz de fotodiodos (PDA). Todas las lámparas cumplen las especificaciones más estrictas para garantizar la calidad constante y el rendimiento reproducible durante toda la vida útil. El equipo de prueba se calibra regularmente mediante una serie de patrones ópticos certificados por NIST (National Institute of Standards and Technology) o PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt).

- Fabricación según las especificaciones de la norma ISO 9001.
- Uso de bombillas de cristal de cuarzo para prolongar la vida útil.
- Realización de pruebas individuales para determinar la intensidad de la luz, el ruido y la deriva, la tensión de funcionamiento correcta y la alineación óptima con el objetivo de reducir la variabilidad entre lámparas.
- Procedimientos de garantía de calidad y control de calidad exhaustivos, y rastreabilidad de cada lámpara en cada paso del proceso de producción.
- Disponibilidad de lámparas de deuterio y lámparas de tungsteno.



Lámpara de deuterio de larga duración,
8005-0705

Lámparas de deuterio

- Estabilidad e intensidad de alto rendimiento para ampliar la capacidad de detección y mejorar la cualificación en el nivel de trazas.
- Vida útil garantizada de 2000 horas.

Lámparas de tungsteno

- Permiten la cobertura en el intervalo de longitud de onda visible para la detección de alta sensibilidad.
- La vida útil media es de 1200 a 5000 horas según las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, ciclos de funcionamiento, arranque suave y tensión de funcionamiento).

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Siempre que se vaya a cambiar una lámpara del detector, se recomienda realizar una prueba de calibración de longitud de onda y una prueba de intensidad tras el calentamiento.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para ayudarle a elegir los consumibles adecuados para su instrumento no-Agilent, hemos diseñado una herramienta de selección de consumibles Agilent Crosslab. Para más información visite www.agilent.com/chem/SelectCrossLab





Viales de sellado a presión con zona de escritura,
8010-0025

Viales y tapones CrossLab

Los viales y cierres Agilent CrossLab han sido probados meticulosamente para garantizar la máxima calidad. Además, los viales CrossLab se han diseñado especialmente para su uso con una amplia variedad de sistemas para GC y LC de otros fabricantes, como Bruker (anteriormente Varian), Dionex (actualmente Thermo Scientific), PerkinElmer, Shimadzu y Thermo Scientific. Son:

- Fabricado bajo las especificaciones de la norma ISO 9001.
- Fabricado a partir de vidrio de borosilicato hidrolítico de tipo 1 de clase A o clase B, según los estándares de la FDA estadounidense, la USP y la Farmacopea Europea (EP).
- Protegido por un exclusivo envase con una barrera anticompresión para reducir la rotura de los viales
- Envasado en un material probado y seleccionado para ofrecer una mayor limpieza.
- Sometido a rigurosos procedimientos de control de calidad y muestreo de final de línea para garantizar que todos los viales permanecen según las especificaciones.
- Compatibilidad con una amplia variedad de inyectoros automáticos de cualquier marca o modelo.

Para obtener información sobre el pedido de viales y tapones de Agilent CrossLab, consulte el catálogo de cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Análisis de pH rápidos y fiables, diseñados especialmente para especialistas en cromatografía

Agilent ofrece ahora una gama completa de medidores de pH y electrodos. Desarrollados especialmente para especialistas en cromatografía, estos medidores de pH tienen un diseño especial y una resistencia excepcional para facilitar el uso en el laboratorio. Para obtener más información, visite

www.agilent.com/chem/phmeters



Placas de pocillos y almohadillas de sellado CrossLab

Selección de placas de pocillos y almohadillas de sellado de máxima limpieza para los inyectores automáticos



Placa de 96 pocillos, 8010-0534

Ventajas de las placas de pocillos Agilent CrossLab:

- Fabricación con polipropileno
- Sin ARNasa, ADNasa, endotoxinas y ADN humano
- Resistencia química a disolventes de uso frecuente
- Esterilización en autoclave (121 °C/20 min)
- Cuadrícula alfanumérica
- Compatibilidad con estaciones de trabajo de pipeteo y pipetas de varios canales
- Disponibilidad con bordes elevados para placas de pocillos profundos de 0,5 ml y 1,0 ml para un sellado seguro y la reducción del riesgo de contaminación cruzada durante los procesos de mezclado en vórtex
- Disponibilidad en formatos de placa de 96 o 384 pocillos
- Gama de placas de 96 pocillos de 0,2 ml a 2 ml
- Disponibles placas de 384 pocillos de 0,1 ml y 0,25 ml
- Apilables

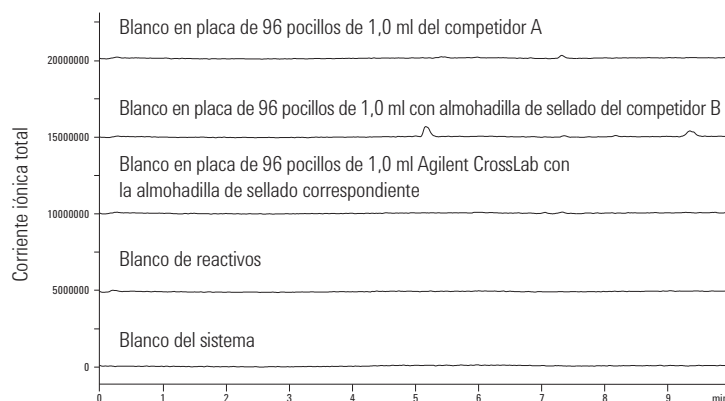
Ventajas de las almohadillas de sellado Agilent CrossLab:

- Protección del contenido de los pocillos durante el almacenamiento
- Sin ARNasa, ADNasa, endotoxinas y ADN humano
- Gran flexibilidad para un sellado hermético y un ajuste exacto
- Insertos en cada pocillo para eliminar la necesidad de usar adhesivos durante la conexión
- Posibilidad de perforación con puntas de pipeta (almohadillas de sellado de 0,5 ml y 1,0 ml)
- Mecanismo para evitar la evaporación del disolvente
- Fabricación con elastómero termoplástico (TPE) o etileno acetato de vinilo (EVA)
- Compatibilidad con disolventes de uso frecuente

Para obtener información sobre el pedido de placas de pocillos y almohadillas de sellado Agilent CrossLab, consulte el catálogo de cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES)

www.agilent.com/chem/library

Limpieza de las placas de pocillos y las almohadillas de sellado: Agilent CrossLab frente a productos de la competencia



Dado que los experimentos de extracción química demuestran la limpieza superior de las placas de pocillos y las almohadillas de sellado Agilent CrossLab en comparación con los productos de la competencia, son la opción ideal para las aplicaciones de LC/MS.

Comparación de cromatogramas positivos LC/MS ESI. Blanco: 1:1 acetonitrilo/H₂O con 0,1% de ácido fórmico

Jeringas para inyector manual e inyector automático Agilent CrossLab

La oferta de jeringas para HPLC Agilent CrossLab incluye una amplia selección de tipos y volúmenes de jeringa para que disponga de todo el material necesario para un muestreo exacto y eficaz. Las jeringas CrossLab (por ejemplo, jeringas para inyectores automáticos de gran volumen y de volumen reducido, y jeringas para el cebado de la bomba) se adaptan a todos los tipos, conexiones y funciones de los sistemas HPLC.

- Estas jeringas tienen una exactitud de $\pm 1\%$ del volumen nominal y ofrecen un nivel de precisión del 1% al 80% del volumen total.
- Se incluye un paso de líquido químicamente inerte de acero inoxidable, vidrio de borosilicato de tipo I o PTFE.
- Diseño resistente para prolongar la vida útil.

Características de las jeringas Agilent CrossLab



Las terminaciones de jeringa al final del cuerpo de la jeringa funcionan como un mecanismo de unión entre la jeringa y la conexión de acoplamiento correspondiente (por ejemplo, la aguja). Las terminaciones están disponibles con distintas configuraciones de aguja y conexión para su adaptación a una amplia variedad de aplicaciones.

Aguja fija

- Opción económica para inyecciones.
- Mejor opción para aplicaciones que requieren muestras a niveles de trazas.
- La aguja se adhiere al cuerpo de la jeringa de vidrio en el punto correspondiente a la marca de graduación cero.
- El volumen muerto se limita al volumen interno de la aguja.
- No se puede esterilizar en autoclave.
- Se recomienda su uso cuando la probabilidad de doblar la aguja es mínima.



Aguja desmontable

- Opción versátil para inyecciones
- La aguja se acopla con precisión en la marca de graduación cero.
- La aguja se puede sustituir en caso de daños u obstrucción.
- El uso de la aguja desmontable no aumenta el volumen muerto.
- Ideal en casos de riesgo de obstrucción.
- Se puede esterilizar en autoclave una vez desmontada (la esterilización en autoclave repetida reduce la vida útil de la jeringa).



Cierre Luer de PTFE

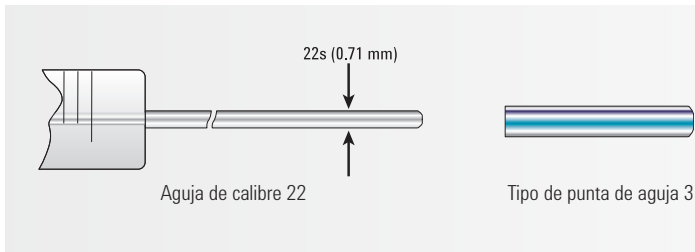
- PTFE, punta Luer macho con surco de bloqueo de latón chapado en níquel para uso con agujas de surco de Kel-F o metal y conectores universales.
- Esterilización en autoclave una vez desmontado excepto en el caso de las jeringas de 25 ml o de mayor tamaño (la esterilización repetida en autoclave reduce la vida útil de la jeringa).



Chem

- Rosca para conexión macho ¼-28 UNF.
- Se usa para aplicaciones de bajo volumen en las que se debe minimizar el volumen muerto del sistema.
- Se puede enroscar directamente en las válvulas de inyección.





Nota: la mayoría de las válvulas de inyección manual para HPLC se diseñan para su uso con una aguja de punta roma de tipo 3 de calibre 22 o 22s.

Tabla de selección de calibres

Tipo de gas	Diámetro externo nominal		Diámetro interno nominal		Grosor de pared		Volumen µl/pulg.
	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	
22s*	0,0280-0,0285	0,718	0,0055-0,0077	0,168	0,022	0,55	0,563
22	0,0280-0,0285	0,718	0,0155-0,0170	0,413	0,012	0,30	3,403

*Nota: Las agujas de calibre 22s tienen un diámetro interno inferior y una pared de mayor grosor para aumentar la durabilidad.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Cambie la jeringa en caso de suciedad visible, si la jeringa no se puede limpiar o si el émbolo no se desliza con facilidad.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Siga las recomendaciones del fabricante para la limpieza de jeringas e inspeccione regularmente si el cuerpo de la jeringa presenta depósitos de muestras o si la punta de la aguja está desgastada.

Mantenimiento periódico de inyectores automáticos

El mantenimiento periódico del inyector automático se debe realizar regularmente para mantener el rendimiento óptimo del sistema HPLC. Puede realizar todos los procedimientos de mantenimiento a la vez o según sea necesario. Es posible que algunas piezas se deban cambiar con más frecuencia que otras según la aplicación y los procedimientos de preparación de los disolventes.

El mantenimiento periódico del inyector automático permite reducir los costes operativos y generar resultados precisos con la máxima fiabilidad. El programa de mantenimiento periódico garantiza el tiempo máximo de funcionamiento continuado durante la vida útil del inyector automático.

Procedimientos de mantenimiento periódico de inyectores automáticos de Waters

- Cambio de la jeringa de medición
- Reacondicione el paquete de sellos del inyector y cambie la aguja
- Reacondicione las válvulas motorizadas de alta presión
- Cambio del inserto del filtro en línea
- Ajuste las válvulas de sello del paquete de sellos

Mantenimiento periódico y solución de problemas de inyectores automáticos de Waters

Síntoma	Causa	Solución
Reproducibilidad de inyección deficiente	Nivel de muestra bajo en viales	Confirme que el nivel de llenado de muestra de los viales es de un cuarto como mínimo.
	Jeringa de medición desgastada	Cambie el conjunto de la jeringa de medición.
	Sellos de válvula motorizada de alta presión desgastados	Reacondicione las válvulas motorizadas de alta presión
	Fugas en válvula de residuos	Cambie la válvula de residuos.
	Sellos de inyector desgastados	Reacondicione el paquete de sellos del inyector, cambie la aguja y ajuste las válvulas de sello del paquete de sellos.
Jeringa con fugas	Jeringa de medición desgastada	Cambie el conjunto de la jeringa de medición.
Arrastre de muestras	Disolvente de lavado de aguja agotado	Vuelva a llenar el recipiente de disolvente de lavado de aguja.
	Sellos de lavado de aguja sucios	Reacondicione el paquete de sellos y ajuste las válvulas de sello del paquete de sellos.
	Válvula de lavado de aguja defectuosa	Cambie la válvula de lavado de aguja.
Llenado de viales de muestra durante el ciclo de inyección	Sello de válvula motorizada de alta presión desgastado	Reacondicione las válvulas motorizadas de alta presión
Respuesta de picos insuficiente	Nivel de muestra bajo en viales	Confirme que el nivel de llenado de muestra de los viales es de un cuarto como mínimo.
	Jeringa de medición desgastada	Cambie el conjunto de la jeringa de medición.
	Sellos de válvula motorizada de alta presión desgastados	Reacondicione las válvulas motorizadas de alta presión
	Fugas en válvula de residuos	Cambie la válvula de residuos.
	Sellos de inyector desgastados	Reacondicione el paquete de sellos del inyector, cambie la aguja y ajuste las válvulas de sello del paquete de sellos.

Procedimientos de mantenimiento periódico de inyectores automáticos de Shimadzu

- Cambio del sello de émbolo de la unidad de medición
- Cambio de la aguja de muestra
- Cambio del sello de asiento de aguja
- Cambio del séptum del puerto de lavado (si se incluye)
- Limpieza de la válvula de alta presión y cambio del sello de rotor de la válvula de alta presión (si se incluyen)
- Limpieza de la válvula de baja presión y cambio del sello de rotor de la válvula de baja presión (si se incluyen)
- Limpieza de la válvula de inyección y cambio del sello de rotor de la válvula de inyección (si se incluyen)
- Ajuste de la aguja (si es necesario)

Mantenimiento periódico y solución de problemas de inyectores automáticos de Shimadzu

Síntoma	Causa	Solución
Reproducibilidad de inyección deficiente	Nivel de muestra bajo en viales	Confirme que el nivel de llenado de muestra de los viales es de un cuarto como mínimo.
	Sello de medición desgastado	Cambie el sello del émbolo de medición.
	Émbolo de medición deteriorado	Cambie el émbolo de medición.
	Sellos de válvula de alta presión desgastados	Reacondicione la válvula de alta presión.
	Sellos de válvula de baja presión desgastados	Reacondicione la válvula de baja presión.
	Fugas en válvula de residuos	Cambie la válvula de residuos.
	Aguja de muestra deteriorada	Cambie la aguja de muestra y el sello de asiento de aguja.
Arrastre de muestras	Disolvente de lavado de aguja agotado	Vuelva a llenar el recipiente de disolvente de lavado de aguja.
	Sellos de lavado de aguja sucios	Reacondicione el paquete de sellos y ajuste las válvulas de sello del paquete de sellos.
	Puerto de lavado contaminado	Limpie y lave el puerto de lavado.
Respuesta de picos insuficiente	Nivel de muestra bajo en viales	Confirme que el nivel de llenado de muestra de los viales es de un cuarto como mínimo.
	Sello de émbolo de medición desgastado	Cambie el sello del émbolo de medición.
	Émbolo de medición deteriorado	Cambie el émbolo de medición.
	Sellos de válvula de alta presión desgastados	Reacondicione la válvula de alta presión.
	Fugas en válvula de residuos	Cambie la válvula de residuos.
	Aguja de muestra deteriorada	Cambie la aguja de muestra y el sello de asiento de aguja.

Procedimientos de mantenimiento periódico de inyectoros automáticos de Dionex*

- Cambio de la jeringa de medición de muestra
- Cambio de la aguja de muestra
- Cambio del sello de asiento de aguja
- Limpieza de la válvula de inyección y cambio del sello de rotor de la válvula de inyección (si se incluyen)
- Cambios de los tubos de tampón
- Cambio de los tubos capilares
- Llenado del depósito de la jeringa
- Ajuste de la aguja (si es necesario)

*Dionex forma ahora parte de Thermo Scientific

Mantenimiento periódico y solución de problemas de inyectoros automáticos de Dionex

Síntoma	Causa	Solución
Reproducibilidad de inyección deficiente	Nivel de muestra bajo en viales	Confirme que el nivel de llenado de muestra de los viales es de un cuarto como mínimo.
	Sello de jeringa de medición desgastado	Cambio de la jeringa de medición
	Válvula de jeringa desgastada	Cambie la válvula de jeringa.
	Sello de válvula de inyección desgastado	Reacondicione la válvula de inyección.
	Fugas en válvula de residuos	Cambie la válvula de residuos.
	Fugas en las conexiones	Compruebe todas las conexiones para localizar las fugas.
	Aguja de muestra deteriorada	Cambie la aguja de muestra y el sello de asiento de aguja.
Arrastre de muestras	Disolvente de lavado de aguja agotado	Vuelva a llenar el recipiente de disolvente de lavado de aguja.
	Sellos de lavado de aguja sucios	Reacondicione el paquete de sellos y ajuste las válvulas de sello del paquete de sellos.
	Puerto de lavado contaminado	Limpie y lave el puerto de lavado.
Jeringa con fugas	Jeringa deteriorada	Cambie la jeringa.
	Válvula de jeringa desgastada	Compruebe si hay fugas y cambie este componente si es necesario.
Respuesta de picos insuficiente	Nivel de muestra bajo en viales	Confirme que el nivel de llenado de muestra de los viales es de un cuarto como mínimo.
	Válvula de jeringa desgastada	Cambio de la jeringa de medición
	Válvula de jeringa dañada	Compruebe la válvula de jeringa para detectar posibles fugas y cámbiela si es necesario.
	Sello de válvula de inyector desgastado	Reacondicione la válvula de inyección.
	Fugas en válvula de residuos	Cambie la válvula de residuos.
	Fugas en las conexiones	Compruebe todas las conexiones para localizar las fugas.
	Aguja de muestra deteriorada	Cambie la aguja de muestra y el sello de asiento de aguja.



Conjunto de émbolo de zafiro, 8005-0538



Kit de sellos de émbolo de repuesto, 8005-0541



Kit de sellos de frente de repuesto, 8005-0536

Consumibles para bombas CrossLab

Mantenimiento óptimo de la bomba para la obtención de resultados precisos y coherentes, y la reducción de los costes operativos

El mantenimiento periódico de las bombas permite reducir los costes operativos y garantizar unos resultados precisos y coherentes. El programa de mantenimiento periódico garantiza el tiempo máximo de funcionamiento continuado, un flujo de disolvente constante y preciso, una presión estable durante toda la vida útil de la bomba y el estado óptimo del sistema HPLC.

Émbolos y sellos CrossLab

Los émbolos (o pistones) y los sellos son dos de los grupos de componentes más importantes de una bomba. Todos los émbolos Agilent CrossLab combinados con sellos se someten a pruebas exhaustivas en condiciones extremas de temperatura con disolventes para HPLC comunes para obtener unos resultados reproducibles.

Émbolos:

- Disponibles en zafiro o cerámica.
- Estos émbolos se fabrican con zafiro monocristalino de gran pureza para garantizar una concentricidad óptima y la resistencia al desgaste.
- Se aplica un minucioso proceso de corte y pulido para maximizar la durabilidad y la vida útil.

Sellos:

- Se fabrican con polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE) o politetrafluoroetileno relleno de grafito (GFP).
- Se han diseñado especialmente para el sellado preciso alrededor de los émbolos.
- Su estructura permite obtener un rendimiento superior con un flujo dinámico y unos intervalos de presión altos.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Los émbolos (o pistones) se deben cambiar regularmente en combinación con los sellos para mantener una superficie de sellado perfecta y maximizar la durabilidad para el funcionamiento óptimo del instrumento.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Según las aplicaciones y los protocolos de preparación de los disolventes, es posible que algunas piezas se deban cambiar con más frecuencia que otras.

Válvulas de control CrossLab

Las válvulas de retención son componentes clave de la bomba y su vida útil suele estar relacionada con los disolventes usados. El uso de una válvula defectuosa puede provocar fluctuaciones de presión, un flujo inestable y una línea base con ruido.

Válvulas de retención y componentes de montaje Agilent CrossLab:

- Se fabrican para funcionar con distintos niveles de presión (hasta 16.000 psi o 1.100 bares) según las especificaciones de los fabricantes de equipos originales (OEM).
- Además, se fabrican con diversos materiales, como acero inoxidable, titanio, cerámica y PEEK, según las especificaciones del OEM.
- Se montan cuidadosamente para garantizar la fiabilidad y un rendimiento estable.
- Cada bola de rubí o cerámica y cada asiento de zafiro o cerámica se fabrican con unas tolerancias sumamente precisas para garantizar el sellado correcto en el intervalo de presión de funcionamiento.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

No olvide comprobar la válvula de control regularmente y cambiar los cartuchos de válvula de control para garantizar el funcionamiento óptimo de la bomba.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Los sellos de la bomba se deben cambiar si se detectan fugas en la parte inferior del cabezal de bombeo, si se observan variaciones en los tiempos de retención o si la fluctuación de la presión es irregular.



Conjunto de émbolo de zafiro, 8005-0523

Mantenimiento periódico de bombas para HPLC

El mantenimiento periódico de la bomba se debe realizar regularmente para mantener el rendimiento óptimo del sistema HPLC. Puede realizar todos los procedimientos de mantenimiento a la vez o según sea necesario. Es posible que algunas piezas se deban cambiar con más frecuencia que otras según la aplicación y los procedimientos de preparación de los disolventes.

El mantenimiento periódico de la bomba permite reducir los costes operativos y generar resultados precisos con la máxima fiabilidad. El programa de mantenimiento periódico garantiza el tiempo máximo de funcionamiento continuado y un flujo de disolvente exacto y constante durante la vida útil de la bomba.

Procedimientos de mantenimiento periódico de bombas de Waters

- Cambio de sellos y émbolos (o pistones)
- Cambio del inserto del filtro en línea
- Cambio de cartuchos de válvula de control
- Cambio de sellos de lavado y sellos de tubo
- Cambio de fritas de entrada de disolvente

Procedimientos de mantenimiento periódico de bombas de Waters

Síntoma	Causa	Solución
Fluctuación de presión inestable	Cartuchos de válvula de control sucios	Realice una prueba de fugas estática para comprobar y cambiar los cartuchos de válvula de control.
	Fuga en el cabezal de bombeo	Realice una prueba de fugas estática para comprobar y cambiar el inserto del filtro en línea y los sellos de émbolo (o pistón).
Problemas de rendimiento del gradiente Fluctuaciones de presión intermitentes	Filtros de disolvente bloqueados	Cambie los filtros de disolvente.
Caída de presión superior a 10 bares (150 psi) en el filtro en línea (5 ml/min de H ₂ O durante el cebado en húmedo)	Filtro en línea sucio	Cambie el inserto del filtro en línea.
Fugas en la parte inferior del cabezal de bombeo Tiempo de retención inestable Fluctuación de presión inestable	Desgaste considerable de los sellos	Realice una prueba de fugas para comprobar y cambiar los sellos de la bomba y el inserto del filtro en línea.
Reducción de la vida útil del sello con respecto al valor normal	Émbolo arañado	Compruebe los émbolos durante el cambio de los sellos.
		Cambie los émbolos si están deteriorados o arañados.
Pérdida de disolvente de lavado	Fugas en los sellos de lavado	Cambie los sellos de lavado.

Procedimientos de mantenimiento periódico de bombas de Shimadzu

- Cambio de sellos y émbolos (o pistones)
- Cambio del cartucho del filtro en línea
- Cambio de cartuchos de válvula de control
- Cambio de los sellos de lavado
- Cambio de fritas de entrada de disolvente



Sello de émbolo, 8001-0502

Mantenimiento periódico y solución de problemas de bombas de Shimadzu

Síntoma	Causa	Solución
Fluctuación de presión inestable	Cartuchos de válvula de control sucios	Realice una prueba de presión de la bomba para comprobar y cambiar los cartuchos de válvula de control.
	Fuga en el cabezal de bombeo	Realice una prueba de presión de la bomba para comprobar y cambiar el inserto del filtro en línea y el sello de émbolo (o pistón). Compruebe si hay fugas en las conexiones de entrada y salida. Apriete todas las conexiones y repita la prueba de presión de la bomba.
Problemas de rendimiento del gradiente Fluctuaciones de presión intermitentes	Filtros de disolvente bloqueados	Cambie los filtros de disolvente.
Caída de presión superior a 10 bares (150 psi) en el filtro en línea (5 ml/min de H ₂ O durante el cebado en húmedo)	Filtro en línea sucio	Cambie el inserto del filtro en línea.
Fugas en la parte inferior del cabezal de bombeo Tiempo de retención inestable Fluctuación de presión inestable Picos anchos o con colas	Desgaste considerable de los sellos	Realice una prueba de presión de la bomba para comprobar y cambiar los sellos de la bomba y el cartucho del filtro en línea.
Reducción de la vida útil del sello con respecto al valor normal	Émbolo arañado	Compruebe los émbolos durante el cambio de los sellos. Cambie los émbolos si están deteriorados o arañados.
Pérdida de disolvente de lavado	Fugas en los sellos de lavado	Cambie los sellos de lavado.



Sello de rotor de Vespeal, 8002-0602

Procedimientos de mantenimiento periódico de bombas de Dionex*

- Cambio del sello de tapón de la válvula de purga
- Cambio de sellos, anillos de sello y émbolos (o pistones)
- Cambio del cartucho del filtro en línea
- Cambio de cartuchos de válvula de control
- Cambio de sellos de lavado y tubos de lavado de sellos
- Cambio de la junta de la cámara de mezcla
- Cambio de fritas del filtro de entrada de disolvente

*Dionex forma ahora parte de Thermo Scientific

Mantenimiento periódico y solución de problemas de bombas de Dionex

Síntoma	Causa	Solución
Fluctuación de presión inestable	Cartuchos de válvula de control sucios	Realice una prueba de presión de la bomba para comprobar y cambiar los cartuchos de válvula de control.
	Fuga en el cabezal de bombeo	Realice una prueba de presión de la bomba para comprobar y cambiar el inserto del filtro en línea y el sello de émbolo (o pistón).
		Compruebe si hay fugas en las conexiones de entrada y salida.
		Apriete todas las conexiones y repita la prueba de presión de la bomba.
Problemas de rendimiento del gradiente, fluctuaciones de presión intermitentes	Filtros de disolvente bloqueados	Cambie los filtros de disolvente.
Caída de presión superior a 10 bares (150 psi) en el filtro en línea (5 ml/min de H ₂ O durante el cebado en húmedo)	Filtro en línea sucio	Cambie el inserto del filtro en línea.
Fugas en la parte inferior del cabezal de bombeo Tiempo de retención inestable Fluctuación de presión inestable Picos anchos o con colas	Desgaste considerable de los sellos	Realice una prueba de presión de la bomba para comprobar y cambiar los sellos de la bomba y el cartucho del filtro en línea.
Reducción de la vida útil del sello con respecto al valor normal	Émbolo arañado	Compruebe los émbolos durante el cambio de los sellos. Cambie los émbolos si están deteriorados o arañados.
Pérdida de disolvente de lavado	Fugas en los sellos de lavado	Cambie los sellos de lavado y los tubos de lavado de sellos.

Consumibles para válvulas CrossLab

Los consumibles para válvulas Agilent CrossLab funcionan perfectamente con los sistemas HPLC para garantizar la obtención de resultados fiables, exactos y reproducibles.

Sellos de rotor:

Amplia variedad de materiales para numerosas aplicaciones

Un sello de rotor es un disco polimérico que forma un sello de alta presión en el estátor o el frente del estátor. Hay una amplia variedad de materiales disponibles para distintas aplicaciones. Es importante cambiar los sellos del rotor periódicamente para evitar el desgaste excesivo. El intervalo de sustitución recomendado para la mayoría de los sellos de rotor es de una vez al año para el mantenimiento preventivo o según sea necesario en función de las condiciones extremas asociadas a aplicaciones específicas.

- Vespel: el Vespel es un tipo de poliimida con un nivel de desgaste mínimo y una gran resistencia a los productos químicos. Su uso se recomienda con soluciones con pH inferior a 10, ya que las soluciones más alcalinas disuelven el Vespel con el tiempo y deterioran el sello del rotor.
- PEEK (polieteretercetona): el PEEK ofrece un alto nivel de resistencia, versatilidad y aplicabilidad para todo el intervalo de pH (entre 0 y 14).
- Tefzel: su uso se recomienda para aplicaciones en las que no se puede usar PEEK (por ejemplo, concentraciones altas de cloruro de metileno o dimetilsulfóxido [DMSO]).

Niveles de pH recomendados para los materiales del sello del rotor

Intervalo de pH	0-7	7-10	10-14
Vespel			
PEEK			
Tefzel			



Rotor, válvula de 6 puertos, 8001-0601

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para las soluciones con un pH superior a 10, se recomienda el uso de un sello de rotor de PEEK.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Los sellos de rotor de PEEK son incompatibles con el ácido nítrico y el ácido sulfúrico a concentraciones altas.





Estátor, válvula de 6 puertos, 8001-0604

Estátors

- Disponibles en acero inoxidable 316, PEEK y cerámica según las especificaciones de los OEM.
- Normalmente, se deben cambiar solamente si los puertos o las superficies de sellado se deterioran, lo cual se puede evitar mediante el uso de agujas de inyección adecuadas.

Loops de muestra

Loops de muestra de acero inoxidable

- Extremos de corte regulares y sin rebabas para garantizar una conexión alineada con los puertos de la válvula.
- Los volúmenes reales pueden variar debido a la tolerancia del diámetro de los tubos de metal.
- La exactitud de los loops de metal grandes (1,0 mm, 0,040 de diámetro) es de $\pm 14\%$, la de los loops medianos (0,5 mm, 0,020 de diámetro) es de $\pm 21\%$ y la de los loops pequeños (0,2 mm, 0,007 pulg. de diámetro) es de $\pm 65\%$.

Loops de muestra PEEK

- Alternativa a los loops de muestra de acero inoxidable.
- Cortes limpios y rectos para facilitar la instalación de las válvulas, y conexiones con un bajo volumen muerto.
- Inertes con prácticamente todos los disolventes orgánicos y biocompatibles.
- Los volúmenes reales pueden variar debido a la tolerancia del diámetro de los tubos de metal.
- La exactitud de los loops de PEEK grandes (0,8 mm, 0,030 de diámetro) es de $\pm 5\%$, la de los loops medianos (0,5 mm, 0,020 de diámetro) es de $\pm 10\%$ y la de los loops pequeños (0,2 mm, 0,007 de diámetro) es de $\pm 30\%$.
- El grosor de la pared, la temperatura, la concentración del disolvente orgánico y el tiempo de exposición al disolvente influyen en la durabilidad de los tubos de PEEK.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

El ácido nítrico y el ácido sulfúrico a concentraciones altas deterioran los tubos de PEEK y el tetrahidrofurano (THF), el cloruro de metileno y el dimetilsulfóxido (DMSO) dilatan los tubos.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Dado que los patrones y las especies desconocidas se suelen analizar con los mismos loops de muestra, normalmente no es necesario conocer el volumen real y exacto. Si es necesario determinar el volumen del loop de muestra, la mejor opción es calibrar el loop colocado en la válvula para tener en cuenta el paso de flujo de la válvula.

Kits de mantenimiento del rendimiento CrossLab

Kits de mantenimiento del rendimiento para maximizar el rendimiento de sus instrumentos

Gran parte de los fallos de los instrumentos no se deben a averías funcionales, sino a la ausencia de mantenimiento del rendimiento. Según se indica en un estudio reciente, un programa de mantenimiento del rendimiento rutinario puede reducir el número de fallos de los instrumentos hasta un 25% y es fundamental para garantizar la realización óptima de todas las operaciones de los sistemas.

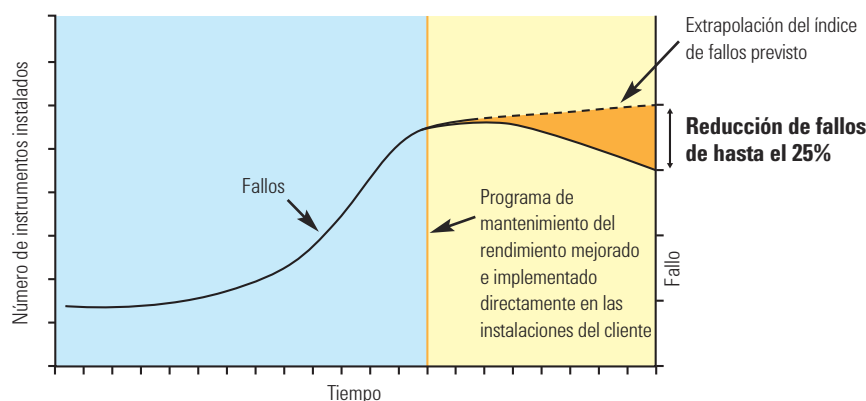


Kit de mantenimiento del rendimiento para bomba 515, 8005-0913



Kit de mantenimiento del rendimiento de 2960/2965, 8005-0915

Resultados del mantenimiento del rendimiento



Los kits de mantenimiento del rendimiento Agilent CrossLab incluyen las piezas sujetas a desgaste habituales, herramientas de desmontaje y montaje, y las instrucciones necesarias para obtener el máximo rendimiento de los sistemas. Estos kits permiten el mantenimiento correcto de los instrumentos de forma práctica y rentable. Cada kit incluye todos los componentes necesarios para:

- Potenciar la eficacia y fiabilidad del sistema.
- Reducir el tiempo de inactividad no planificado y los costes de reparación.
- Lograr la máxima exactitud mediante el aumento de la precisión y la sensibilidad.
- Cumplir los requisitos reglamentarios o las normas de acreditación de calidad.
- Prolongar la vida útil del instrumento.
- Evitar los pedidos de piezas individuales.
- Realizar un mantenimiento de alto rendimiento para las bombas, las válvulas, los inyectores automáticos y los sistemas HPLC.

Consumibles generales para HPLC

Capilares y tubos CrossLab para LC

La conexión adecuada para un análisis perfecto

Agilent CrossLab ofrece una amplia variedad de capilares y tubos de acero inoxidable y PEEK. Usados en combinación con las conexiones adecuadas, son la solución ideal para conectar los tubos de los sistemas LC, ya que proporcionan una superficie inerte, conexiones herméticas y sin fugas y volúmenes muertos nulos.

Capilares de acero inoxidable

- Fabricados con tubos de acero inoxidable ultrapuro
- Ideales para la mayoría de las aplicaciones estándar y la mejor opción para un sellado de alta presión fiable
- Superficie interna lisa para minimizar la contrapresión
- Corte de alta precisión para obtener extremos de corte regulares, sin rebabas y sin distorsión del diámetro interno
- Compatibilidad de ambos extremos con conexiones estándar
- Longitudes predefinidas de zonas específicas del paso para evitar el ensanchamiento de los picos
- Probados individualmente para garantizar la reproducibilidad
- Disponibles premontados y no premontados

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Use siempre el diámetro interno y la longitud de capilar mínimos para mantener la dispersión de la muestra lo más baja posible.

Tubos de PEEK

- Flexibles y fáciles de cortar para obtener la longitud necesaria
- Ideales para conexiones cambiadas con frecuencia
- Resistentes a los daños mecánicos y por el efecto del disolvente incluso a altas temperaturas
- Biocompatibles e inertes con casi todos los disolventes orgánicos
- Alternativa duradera a las conexiones de acero inoxidable
- Compatibles con conexiones de acero inoxidable y PEEK

Conexiones CrossLab

La solución perfecta para una conexión de LC óptima

Para garantizar la ausencia de fugas en las conexiones y evitar la pérdida de la forma y la resolución de los picos, use siempre el tipo de conexión recomendado para las columnas, las válvulas y las uniones.

Las conexiones Agilent CrossLab ofrecen la fiabilidad y las ventajas debido a:

- Diseño resistente para prolongar la vida útil y funcionamiento óptimo y sin fugas.
- Tuercas y férrulas de acero inoxidable para sistemas de alta presión.
- Conexiones de polímero para aplicaciones biocompatibles.



Filtros en línea para HPLC CrossLab

Eliminación de interrupciones por bloqueos

La contaminación de las fritas de entrada de las columnas puede aumentar la contrapresión y disminuir la eficacia. Los bloqueos de las columnas microbore pueden ser especialmente problemáticos debido al diámetro reducido de la frita.

Para evitar la pérdida de tiempo que suponen la contaminación y los bloqueos, la gama de productos Agilent CrossLab incluye dos tipos de filtros para LC fabricados con piezas de acero inoxidable puro de alta calidad:

- Los filtros de disolvente en línea, instalados entre la bomba para LC y el inyector, impiden los bloqueos mediante la eliminación de partículas del disolvente antes de que se introduzcan en el inyector.
- Los filtros de entrada de la columna se colocan justo antes de la columna LC y eliminan las partículas del sistema de inyección y la muestra.

Guía de solución de problemas para sistemas HPLC

Estas tablas de referencia rápida pueden ayudarle a localizar y solucionar los problemas más frecuentes de los sistemas HPLC, y garantizar el tiempo de funcionamiento continuado y la productividad máximos.

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Distorsión línea base en tiempo muerto	Positivo/negativo, diferencia en el índice de refracción del disolvente de inyección	Usar fase móvil para disolver la muestra
Fugas en el detector	Frita de entrada obstruida	Cambiar sellos/juntas
Desviación de la línea base	Dirección positiva, acumulación de contaminantes o elución	Lave la columna, limpie la muestra y use disolventes puros.
	Positivo/negativo, diferencia en el índice de refracción del disolvente de inyección	Usar fase móvil para disolver la muestra
	Dirección negativa (gradiente), absorbancia de disolvente de fase móvil "A"	Utilice un disolvente no absorbente, de grado HPLC o mejor
	Dirección positiva (gradiente), absorbancia de disolvente de fase móvil "B"	Utilice un disolvente no absorbente, de grado HPLC o mejor
	Aleatorio, cambios de temperatura	Aislar la columna y los tubos
	Aleatorio, cambios de temperatura	Termostatar la columna y los tubos
	Ondulación, cambios de temperatura en la sala	Vigilar y controlar la temperatura de la sala
Picos fantasma	Picos de inyecciones previas	Lavar la columna para eliminar los contaminantes
	Contaminación	Limpiar la muestra o prefraccionarla
	Interferencias desconocidas en la muestra	Limpiar la muestra o prefraccionarla
	Par iónico, alteración del equilibrio	Preparar la muestra en la fase móvil para minimizar la distorsión
	Mapeo de péptidos, oxidación de ácido trifluoroacético	Preparar en el día; usar un antioxidante
	Fase reversa, agua contaminada	Compruebe la idoneidad del agua. Para ello, use distintas cantidades en la columna de fase inversa y mida la altura de los picos con elución. Use disolventes aptos para HPLC.
	Picos fantasma, burbujas en el disolvente	Desgasificar el disolvente

(continuación)

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Retropresión elevada en la columna	Bloqueo de columna, adsorción de muestra	Purificar mejor la muestra, usar precolumna
	Viscosidad de fase móvil demasiado alta	Usar disolventes de menor viscosidad o temperatura superior
	Tamaño de partícula demasiado pequeño	Usar empaquetado de mayor d_p
	Frita de entrada obstruida	Sustituya la columna
	Frita de entrada obstruida	Invertir el flujo del disolvente
Fugas	Mínimo, polvo blanco en la conexión/conexión suelta	Apriete las conexiones, corte los tubos o cambie las férulas.
Fugas en válvula de inyección	Grave, desgaste del rotor de la válvula	Cambiar el rotor de la válvula
Fugas en columna o conexiones	Grave, conexiones sueltas	Apriete o cambie las conexiones.
Fuga en la bomba	Grave, fallo del sello de la bomba	Cambiar el sello de la bomba
Picos negativos	Detector RI, índice de refracción de soluto inferior al del disolvente	No hay problema; invertir la polaridad para hacerlo positivo
	Detector UV, absorbancia de soluto inferior a la de la fase móvil	Usar fase móvil con menor absorbancia UV; no reciclar el disolvente mucho tiempo
Línea base con ruido	Aleatorio, acumulación de contaminantes	Lave la columna, limpie la muestra y use disolvente apto para HPLC.
	Continuo, problema en la lámpara del detector	Cambie la lámpara del detector.
	Ocasional, interferencia eléctrica externa	Usar estabilizador de voltaje para LC
Picos dobles	Volumen de muestra demasiado grande	Reduzca el volumen (por ejemplo, a la mitad) y vuelva a inyectar.
	Disolvente de inyección demasiado fuerte	Usar un disolvente o fase móvil más débil
	Frita bloqueada	Cambiar y usar un filtro en línea de porosidad 0,5 μ m
	Vacíos en columna o canalización	Sustituya la columna; en algunos casos hay que rellenar el volumen muerto de la columna con fase estacionaria adicional
	No hay barrido del paso de flujo del inyector	Cambiar el rotor del inyector
	Vacío en la cabeza de columna	Sustituya la columna; complete la columna con relleno
	Sobrecarga de muestra en la columna	Utilizar una fase estacionaria de mayor capacidad Aumentar el diámetro de la columna Disminuir el tamaño de la muestra
	Pico único, componentes interferentes	Limpie la muestra o realice un fraccionamiento previo.

(continuación)

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Colas de picos	Inicio de picos dobles	Consulte "picos dobles"
	No hay barrido de volúmenes muertos	Minimizar el número de conexiones Comprobar el sello del inyector Comprobar el ajuste de las conexiones
	Compuestos básicos, interacciones de silanoles	Elija una fase ligada desactivada Cambie a una fase polimérica
	Sustancias básicas, interacciones de silanoles	Usar fase móvil más fuerte o añadir una base competitiva (ej. TMA)
	Base de sílice, degradación de la columna	Use una columna especializada, una columna polimérica o una columna protegida estéricamente.
Picos muy anchos	Volumen de inyección demasiado grande	Disminuir la fuerza del disolvente de inyección para focalizar el soluto
	Dispersión del pico en la válvula de inyección	Introducir burbujas de aire delante/detrás de la muestra para disminuir la dispersión
	Velocidad de muestreo demasiado lenta	Aumentar la frecuencia de muestreo
	Constante de tiempo del detector lenta	Ajustar la constante de tiempo para que coincida con la anchura de pico
	Elevada viscosidad de la fase móvil	Aumentar la temperatura de la columna
	El volumen de la celda del detector es demasiado grande	Usar el menor volumen de celda posible sin intercambiador de calor en el sistema
	Volumen de inyector demasiado grande	Disminuir el volumen de inyección
	Tiempos de retención largos	Usar la elución en gradiente o una fase móvil más fuerte
Fluctuación de la presión	Fuga en la válvula de seguridad	Cambiar la válvula de seguridad
	Fugas en el sello de la bomba	Cambiar los sellos de la bomba
	Acumulación de partículas	Filtrar la muestra, colocar un filtro en línea, filtrar la fase móvil
Incremento de la presión	Acumulación de partículas	Filtrar la muestra, colocar un filtro en línea, filtrar la fase móvil
	Sistemas con agua/compuestos orgánicos, precipitación del tampón	Pruebe las mezclas de tampón y compuestos orgánicos, y confirme la compatibilidad.
Retención superior al volumen de permeación total	Exclusión por tamaño, interacciones específicas	Añadir modificadores de fase móvil o cambiar el disolvente

(continuación)

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Cambio de los tiempos de retención	Variación de la temperatura de la columna	Termostatar o aislar la columna, mantener constante la temperatura
	Tiempo de equilibrado insuficiente con análisis en gradiente o cambios en la fase móvil isocrática	Asegurarse de que como mínimo 10 volúmenes de columna pasan a través de la columna tras el cambio de disolvente o finalización del gradiente
	Evaporación selectiva de componentes de la fase móvil	Purgar con helio menos vigorosamente, mantener tapados los disolventes, preparar la fase móvil en el momento
	Insuficiente capacidad del tampón	Usar una concentración de tampón >20 mM
	Inconsistencias en la mezcla de la fase móvil en línea	Asegurarse de que el sistema de gradiente proporciona una composición constante; comprobar frente a la preparación manual de la fase móvil
	Acumulación de contaminación	Lave la columna de vez en cuando con un disolvente fuerte para quitar los contaminantes
	Primeras inyecciones: adsorción en los centros activos	Acondicionar la columna con la inyección inicial de muestra concentrada
Disminución de los tiempos de retención	Incremento de la velocidad de flujo	Comprobar el funcionamiento de la bomba; reiniciarla si fuera necesario
	Sobrecarga de muestra en la columna	Disminuir el tamaño de la muestra
	Pérdida de fase estacionaria ligada	Mantener el pH de la fase móvil entre 2 y 8,5
Aumento de los tiempos de retención	Disminución de la velocidad de flujo	Reparar las fugas de las líneas de líquidos, cambiar los sellos de la bomba y comprobar la cavitación de la bomba o las burbujas de aire
	Centros activos en el empaquetado de sílice	Usar modificadores de fase móvil
	Pérdida de fase estacionaria ligada	Mantener el pH de la fase móvil entre 2 y 8,5
	Cambios en la composición de la fase móvil	Asegurarse de que el contenedor de la fase móvil esté tapado
	Centros activos en el empaquetado de sílice	Añadir una base competitiva a la fase móvil
	Centros activos en el empaquetado de sílice	Usar empaquetado de mayor cobertura para la fase estacionaria
Problemas de sensibilidad	Los picos salen fuera del rango lineal del detector	Diluir/concentrar para ajustarlos a la región lineal
	Primeras inyecciones de muestra: absorción de muestra en el loop o columna	Acondicionar el loop/columna con muestra concentrada
	Obstrucción de las líneas de flujo del inyector automático	Compruebe el flujo y asegúrese de que no hay bloqueos.
	Loop de muestra de inyección semilleno	Asegurarse de que el loop esté completamente lleno de muestra
	Pérdidas relacionadas con la muestra durante la preparación	Usar un estándar interno durante la preparación de la muestra; optimizar el método de preparación
Tiempos de equilibrio de columna prolongados (emparejamiento iónico)	Tiempo de equilibrio prolongado para reactivos de par iónico de cadena larga	Use un reactivo de pares iónicos de cadena alquílica más corta

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Lámparas de detector

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Detector Photodiode Array 2996	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	WAT052586	8005-0705
Detector Photodiode Array 996			
Detector Photodiode Array ACQUITY UPLC 2996			
Detector de Absorbancia Dual Wavelength 2487	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	WAS081142	8005-0704
Detector de Absorbancia Multicanal 2488			
Detector ACQUITY TUV			
Detector UPLC TUV			
Detector de Absorbancia UV/Visible Tunable 486	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	700000356	8005-0702
Módulo LC 1		WAT052666	

Jeringas para inyector automático, 1/paq.

Modelo	Volumen (µl)	Descripción	Calibre de aguja/ longitud (mm)/ punta	Referencia similar del OEM	Referencia Jeringa Agilent CrossLab	Referencia Aguja de repuesto Agilent CrossLab	Referencia Émbolo de repuesto Agilent CrossLab	Referencia similar del OEM
2777 Compact Sample Manager	10	Aguja fija	22s/51/3	430000859	8010-0445*		8010-0457, 10/paq.	700002212
2777 Sample Manager	25	Aguja fija, hermética para gases	22s/51/3	430000861	8010-0441		8010-0458, 10/paquete	700002213
	100	Aguja fija, hermética para gases	22s/51/3	430000864	8010-0442*		8010-0459, 10/paq.	700002214
		Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	430000863	8010-0446*		8010-0459, 10/paq.	700002214
	250	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	430000865	8010-0467		8010-0456, 10/paq.	700002215
	500	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	430000866	8010-0468		8010-0460, 10/paq.	700002216
	1000	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	430000867	8010-0443		8010-0455, 1/paq.	700002217
	2500	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	430000868	8010-0444		8010-0448, 1/paq.	430000868

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)



Lámpara de deuterio de larga duración,
8005-0705



Lámpara de deuterio de larga duración,
8005-0704



Lámpara de deuterio de larga duración,
8005-0702

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Jeringas para inyector automático, 1/paq.

Modelo	Volumen (µl)	Descripción	Calibre de aguja/longitud (mm)/punta	Referencia similar del OEM	Referencia Jeringa Agilent CrossLab	Referencia Aguja de repuesto Agilent CrossLab	Referencia Émbolo de repuesto Agilent CrossLab	Referencia similar del OEM
Bomba HPLC 510 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Sistema CapLC Sistema CapLC XE	10000	Cierre Luer	Sin aguja	WAT025559	8005-0414			
Sistema MultiSolvent Delivery 600 Inyector Rheodyne	25	Aguja extraíble, hermética para gases	22s/51/3	WAT033381	8005-0416		8005-0422	
Módulo de separaciones 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D Módulo de separaciones 2790 Módulo de separaciones 2795 Módulo LC 1 Inyector automático 717/717plus	25	CX (roscas 1/4-28 UNF), hermética para gases	Sin aguja	WAT077343	8005-0420			
	250	CX (roscas 1/4-28 UNF), hermética para gases	Sin aguja	WAT073109	8005-0419			
Inyector Rheodyne	100	Aguja extraíble, hermética para gases	22s/51/3	WAT033383	8005-0417	8005-0418, 6/paq.	8005-0423	

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



Jeringa para inyector automático, hermética para gases, 8005-0417

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Consumibles para bomba

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Émbolos y sellos				
Módulo de separaciones 2690	Conjunto de émbolo de zafiro, estándar	1/paq.	WAT270959	8005-0538
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2790				
Módulo de separaciones 2795				
Módulo de Bioseparaciones 2796				
Módulo de separaciones 2690	Sellos de émbolo, transparente	2/paq.	700001326	8005-0514
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2690	Kit de sellos de émbolo de repuesto, estándar, amarillo	2/paq.	WAT270938	8005-0535
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2790				
Módulo de separaciones 2795				
Sistemas Alliance GPC/V 2000				
Módulo de separaciones 2690	Kit de sellos de émbolo de repuesto, negro	2/paq.	WAT271066	8005-0541
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2790				
Módulo de separaciones 2795				
Módulo de separaciones 2690	Kit de sellos de frente de repuesto	4/paq.	WAT270939	8005-0536
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2790				
Módulo de separaciones 2795				
Sistemas Alliance GPC/V 2000				

(continuación)

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



Kit de sellos de émbolo de repuesto,
8005-0535



Kit de sellos de émbolo de repuesto,
8005-0541



Kit de sellos de frente de repuesto,
8005-0536

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Consumibles para bomba

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Émbolos y sellos				
Módulo de separaciones 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D Módulo de separaciones 2790 Módulo de separaciones 2795 Sistemas Alliance GPC/V 2000	Kit de sellos de frente para lavado de sellos	1/paq.	WAT271017	8005-0539
Módulo de Bioseparaciones 2796	Lavado de sellos, sello de émbolo	4/paq.	700002258	8005-0516
Módulo de Bioseparaciones 2796	Sello de émbolo, estándar	2/paq.	700002257	8005-0515
Módulo de separaciones 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D Módulo de separaciones 2790 Módulo de separaciones 2795 Sistemas Alliance GPC/V 2000	Kit de sellos de émbolo para lavado de sellos de repuesto	2/paq.	WAT271018	8005-0540
Bomba HPLC 510	Émbolo de zafiro	1/paq.	WAT025656	8005-0527
Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática 610 PowerLine LC Módulo 1	Émbolo de zafiro orientado	1/paq.	WAT069511	8005-0533
Bomba HPLC 510 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 LC Módulo 1	Sello de émbolo, PTFE relleno de grafito (GFP), negro	1/paq.	WAT026613	8005-0529
Bomba HPLC 510 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática 610 PowerLine LC Módulo 1	Sello de émbolo, negro, 225 µl	1/paq.	WAT026644	8005-0530
Sistema LC 616 Sistema LC 626	Émbolo de zafiro	1/paq.	WAT031788	8005-0531
Bomba HPLC 515 Bomba HPLC 1525 Bomba HPLC 515	Conjunto de émbolo de zafiro	1/paq.	WAS207069	8005-0523



Kit de sellos de frente para lavado de sellos, 8005-0539

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Consumibles para bomba

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Émbolos y sellos				
Bomba HPLC 515	Sello de émbolo, transparente	1/paq.	WAT022934	8005-0524
Bomba HPLC 1525	Sello de émbolo, transparente	4/paq.	WAT022946	8005-0525
Bomba HPLC 510				
Bomba HPLC 515				
Sistema MultiSolvent Delivery 600				
Bomba Isocrática 610 PowerLine				
LC Módulo 1				
Válvulas de retención y cartuchos				
Módulo de separación 2690	Kit de cartuchos de válvula de control de repuesto	2/paq.	WAT270941	8005-0537
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2790				
Módulo de separaciones 2795				
Sistemas Alliance GPC/V 2000				
Sistema LC 626	Cartucho de válvula de control	1/paq.	WAT024120	8005-0526
Bomba HPLC 1515	Cartucho de válvula de control	2/paq.	700000254	8005-0513
Bomba HPLC 1525				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2795				
Bomba HPLC 510				
Bomba de HPLC 515				
Sistema MultiSolvent Delivery 600				
Bomba Isocrática PowerLine 610				
Módulo LC 1				
Bomba HPLC 1525				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2795				
Bomba HPLC 515				
Sistema MultiSolvent Delivery 600				
Bomba HPLC 1525	Cartucho de válvula de retención	1/paquete	700002399	8005-0508
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separaciones 2795				
Bomba HPLC 515				
Sistema MultiSolvent Delivery 600				

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Consumibles para bomba

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Válvulas de retención y cartuchos				
Bomba HPLC 1515 Bomba HPLC 1525 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Módulo LC 1	Sistema de válvula de control con cartucho	2/paq.	700000253	8005-0512
Bomba HPLC 510 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática 610 PowerLine LC Módulo 1	Kit de reacondicionamiento de válvula de control de salida, 225 µl	2/paq.	WAT026014	8005-0528

Consumibles para el detector

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Detector Photodiode Array 2996 Detector Photodiode Array 996	Junta de celda	2/paq.	WAT057924	8005-0532

Piezas de repuestos para válvulas, 1/paq.

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Sample Manager 2767/2747 Organizador de Columna/Fluidicos	Estátor, 6 puertos, acero inoxidable	700001560	8005-0601
Inyector Rheodyne 7725(i)	Sello de rotor de Vespel, para Rheodyne 7725(i)	WAT055946	8005-0604
Sistema LC 626 Inyector Rheodyne 9125	Sello de rotor de Tefzel	WAT015781	8005-0603
Sample Manager 2700	Sello de rotor	WAT272615	8005-0605
Inyector automático 2707	Sello de rotor	700003851	8005-0602

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Loops de muestra, 1/paq.

Modelo	Volumen (µl)	Material	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Módulo de separación 2690	100	Acero inoxidable	430001194	8005-0840
Módulo de separaciones de disolución 2690D				
Módulo de separaciones 2695				
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de separación 2695	200	Acero inoxidable	430001630	8005-0841
Módulo de separaciones de disolución 2695D				
Módulo de Bioseparaciones 2796	20	PEEK	430000782	8005-0838
Módulo de Bioseparaciones 2796	100	PEEK	430000783	8005-0839
Inyector automático 2707	5	Acero inoxidable	700000683	8005-0843
Sistema CapLC				
Sistema CapLC XE				
Inyector automático 2707	10	Acero inoxidable	700003872	8005-0845
Inyector automático 2707	20	Acero inoxidable	700000680	8005-0842
Sistema CapLC				
Sistema CapLC XE				
Inyector automático 2707	50	Acero inoxidable	700003928	8005-0846
Inyector automático 2707	100	Acero inoxidable	700000685	8005-0844
Sistema CapLC				
Sistema CapLC XE				

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para módulos de separación				
Módulo de separaciones 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D	Kit de mantenimiento del rendimiento de 2690/95	Incluye 2 émbolos de zafiro, 2 kits de sellos de émbolo para lavado de sellos, 2 kits de sellos de émbolo de repuesto (estándar, amarillos), 4 kits de sellos de tubo de lavado de repuesto, 1 batería, 1 difusor, 4 kits de sellos de frente de repuesto, 4 filtros de recipiente de disolvente (10 µm), 1 jeringa de 250 µl, 1 inserto de filtro de precolumna, 2 cartuchos de válvula de control, 1 kit de reacondicionamiento de paquete de sellos con aguja, 1 sello de tubo de lavado, 1 tubo de lavado de sellos, 1 arandela de PTFE, 1 retén de filtro, 1 frita de sello de lavado inferior, 1 frita de lavado de aguja, 1 arandela de TFE, 1 conjunto de aguja, 2 sellos de inyector, 1 ferrula de acero inoxidable de 1/16 pulg. y 1 tornillo de compresión.	WAT270944	8005-0915
Módulo de separaciones 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D	Kit de reacondicionamiento de paquete de sellos con aguja	Incluye 1 sello de tubo de lavado, 1 tubo de lavado de sellos, 1 arandela de PTFE, 1 retén de filtro, 1 frita de sello de lavado inferior, 1 frita de lavado de aguja, 1 arandela de TFE, 1 conjunto de aguja, 2 sellos de inyector, 1 ferrula de acero inoxidable de 1/16 pulg. y 1 tornillo de compresión.	WAT271019	8005-0916
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
Bomba HPLC 515	Kit de mantenimiento del rendimiento para bomba 515	Incluye 2 émbolos de zafiro, 2 sellos de émbolo, 1 filtro de recipiente de disolvente (10 µm), 1 difusor de repuesto y 4 cartuchos de válvula de control.	WAT052587	8005-0913
Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática 610 PowerLine	Kit de mantenimiento del rendimiento para bomba 600	Incluye 2 émbolos de zafiro, 2 sellos de émbolo, 4 filtros de recipiente de disolvente (10 µm), 4 cartuchos de válvula de retención, 1 kit de reacondicionamiento de válvula de referencia, 1 kit de reacondicionamiento de colector de entrada y 4 difusores rociadores.	WAT052675	8005-0930
Sistema LC 616	Kit de mantenimiento del rendimiento para LC 616	Incluye 2 émbolos de zafiro, 1 kit de sellos de émbolo (polietileno de peso molecular ultra alto, amarillos), 4 cartuchos de válvula de control, 4 difusores de repuesto y 4 filtros de recipiente de disolvente (10 µm).	WAT052672	8005-0928

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)



Kit de mantenimiento del rendimiento de 2960/2965, 8005-0915



Kit de mantenimiento del rendimiento para bomba 515, 8005-0913

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
Sistema LC 626	Kit de mantenimiento del rendimiento para LC 626	Incluye 2 émbolos de zafiro, 2 sellos de émbolo de polietileno de peso molecular ultra alto (amarillos), 4 filtros de recipiente de disolvente (10 µm), 4 cartuchos de válvula de retención y 4 difusores rociadores.	WAT052673	8005-0929
Bomba HPLC 515	Kit de mantenimiento del rendimiento para bomba 1515	Incluye 2 émbolos de zafiro, 2 sellos de émbolo, 4 cartuchos de válvula de control, 1 kit de reacondicionamiento de válvula de referencia y 1 filtro de recipiente de disolvente (10 µm).	201000113	8005-0925
Bomba HPLC 1525	Kit de mantenimiento del rendimiento para bomba 1525	Incluye 4 émbolos de zafiro, 4 sellos de émbolo, 8 cartuchos de válvula de control, 1 kit de reacondicionamiento de válvula de referencia y 2 filtros de recipiente de disolvente (10 µm).	201000114	8005-0926
Sistema LC 616 Sistema LC 626	Kit de reacondicionamiento de émbolo y sello de lavado	Incluye piezas para ambos cabezales de bomba, 2 sellos de émbolo, 2 sellos de lavado de émbolo, 2 juntas tóricas de sello de retención, 6 cojinetes de émbolo.	WAT031790	8005-0912
Bomba HPLC 1515 Bomba HPLC 1525 Bomba HPLC 510 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática PowerLine 610	Kit de reacondicionamiento de válvula de referencia	Incluye 1 diafragma para válvula de control, 1 junta para válvula de control y 1 botón de válvula de referencia.	WAT025746	8005-0911
Bomba HPLC 510 Bomba HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática 610 PowerLine LC Módulo 1	Kit de reacondicionamiento de válvula de control de salida	Incluye 2 bolas y asientos para válvulas de retención de salida, 2 insertos de policlorotrifluoroetileno (PCTFE), 2 filtros de copa de acero inoxidable (2 µm), 4 arandelas grandes de PTFE y 2 arandelas pequeñas de PTFE.	WAT026014	8005-0528

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
Bombas HPLC 510 Bombas HPLC 515 Sistema MultiSolvent Delivery 600 Bomba Isocrática 610 PowerLine LC Módulo 1	Kit de reacondicionamiento de válvula de control de entrada	Contiene 2 conjuntos de bola y asiento para válvulas de retención de entrada, 2 juntas de retención, 2 arandelas de TFE, 2 arandelas de PTFE, 2 insertos de PCTFE	WAT060495	8005-0914
Kits de mantenimiento del rendimiento para inyectoros automáticos				
Inyector automático 717	Kit de mantenimiento del rendimiento para inyector automático 717	Incluye 1 kit de paquetes de sellos de repuesto, 1 jeringa de 250 µl, 1 filtro (2,3 x 11,5 pulg.) y 2 filtros (2 x 7 pulg.)	WAT052669	8005-0927
Kits de mantenimiento del rendimiento para válvulas Rheodyne				
Inyector Rheodyne, 3725(i)	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 3725(i)	Contiene 1 sello de rotor (PEEK), 1 conjunto de frente de estátor (PEEK), 1 sello de aislamiento, 1 guía de aguja, 1 limpiador de puerto de aguja, 1 llave hexagonal de 5/64 pulg. y 1 llave hexagonal de 9/64 pulg.	201000116	8005-0901
Inyector Rheodyne, 7010	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 7010	Incluye 1 sello de aislamiento, 1 sello de rotor (Vespel), 1 llave hexagonal de 5/64 pulg. y 1 llave hexagonal de 9/64 pulg.	201000117	8005-0902
Inyector Rheodyne, 7125 y 7126	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 7125 y 7126	Incluye 1 sello de rotor (Vespel), 1 frente de estátor (PEEK/cerámica), 1 sello de aislamiento, 1 guía de aguja, 1 limpiador de puerto de aguja, 1 llave hexagonal de 5/64 pulg., 1 llave hexagonal de 9/64 pulg. e instrucciones.	201000118	8005-0903
Inyector Rheodyne, 7725(i)	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 7725(i)	Incluye 1 frente de estátor (PEEK/cerámica), 1 sello de rotor (Vespel), 1 sello de aislamiento, 1 guía de aguja, 1 limpiador de puerto de aguja, 1 llave hexagonal de 5/64 pulg., 1 llave hexagonal de 9/64 pulg. e instrucciones.	201000119	8005-0904
Inyector Rheodyne, 7750E	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 7750	Incluye 1 frente de estátor (PEEK/cerámica), 1 sello de rotor (Vespel), 1 sello de aislamiento, 1 llave hexagonal de 9/64 pulg. e instrucciones.	201000122	8005-0907

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)



Kit de mantenimiento del rendimiento para Rheodyne 7725(i), 8005-0904

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para válvulas Rheodyne				
Inyector Rheodyne, 7750E-075	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas Rheodyne 7750E-075	Contiene 1 sello de rotor (PEEK), 1 sello de frente de estátor (PEEK), 1 sello de aislamiento, 1 llave hexagonal de 9/64 pulg., instrucciones	201000125	8005-0908
Inyector Rheodyne, 8125 y 8126	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 8125 y 8126	Incluye 1 frente de estátor (PEEK/cerámica), 1 sello de rotor (PEEK), 1 sello de aislamiento, 1 guía de aguja, 1 limpiador de puerto de aguja, 1 llave hexagonal de 5/64 pulg., 1 llave hexagonal de 9/64 pulg. e instrucciones.	201000120	8005-0905
Inyector Rheodyne, 9125 y 9126	Kit de mantenimiento del rendimiento para válvulas de inyector Rheodyne 9125 y 9126	Incluye 1 frente de estátor (PEEK/cerámica), 1 sello de rotor (Tefzel), 1 sello de aislamiento, 1 guía de aguja, 1 limpiador de puerto de aguja, 1 llave hexagonal de 5/64 pulg., 1 llave hexagonal de 9/64 pulg. e instrucciones.	201000121	8005-0906

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



Kit de mantenimiento del rendimiento para Rheodyne 9125, 8005-0906

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Capilares para HPLC, 1/paq.

Modelo	Desde	Hasta	Material	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Módulo de separación 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D	Bomba	Inyector automático	Acero inoxidable	1,6	0,23	760	Con cone- xiones, premontaje en ambos extremos	WAT270975	8005-0824
Módulo de separación 2690 Módulo de separaciones de disolución 2690D Módulo de separaciones 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D Módulo de separaciones 2790 Módulo de separaciones 2795	Inyector automático	Válvula de termostato de columna	Acero inoxidable	1,6	0,23	760	Con cone- xiones, premontaje en ambos extremos	WAT270979	8005-0825
Módulo de separación 2695 Módulo de separaciones de disolución 2695D	Inyector automático	Válvula de termostato de columna	PEEK	1,6	0,13	6000	Con cone- xiones, sin premontaje	430000922	8005-0812
Alliance	Válvula de termostato de columna	Columna	Acero inoxidable	1,6	0,23	3000	Sin cone- xiones	WAT026973	8005-0823
	Columna	Detector							
Alliance	Válvula de termostato de columna	Columna	Acero inoxidable	1,6	0,508	3000	Sin cone- xiones	WAT026804	8005-0826
	Columna	Detector							
Alliance	Válvula de termostato de columna	Columna	Acero inoxidable	1,6	1,02	3000	Sin cone- xiones	WAT026805	8005-0822
	Columna	Detector							
Conexiones									
Alliance	Tornillos de compresión y férulas							WAT025604	8005-0835*

*Esta conexión se usa con 8005-0823, 8005-0826 y 8005-0822.

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Waters

Conexiones, férulas y uniones para sistemas HPLC

Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Tornillo de compresión, acero inoxidable, 1/16 pulg. de d.e.	10/paq.	WAT005070	8005-0837
Tornillos de compresión y férulas	5/paq.	WAT025604	8005-0835
Unión, acero inoxidable, 1/16 pulg. de d.e.	1/paq.	WAT097332	8005-0836

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Visite www.agilent.com/chem/CrossLabHPLC para obtener información actualizada sobre la amplia oferta de consumibles LC CrossLab para sistemas HPLC de otros fabricantes.



Para obtener información sobre el pedido de viales y tapones de Agilent CrossLab, consulte el catálogo de Cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library

Para obtener información sobre el pedido de placas de pocillos y almohadillas de sellado Agilent CrossLab, consulte el catálogo de Cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library



Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu



Lámpara de deuterio de larga duración,
8001-0701



Lámpara de deuterio de larga duración,
8001-0702



Lámpara de deuterio de larga duración,
8001-0704

Lámparas de detector, 1/paq.

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
SPD-M10Avp SPD-M20A	Lámpara de deuterio de larga duración, 2 000 horas	228-34016-00	8001-0701
	Lámpara de tungsteno, 1 200 horas	228-34410-91 228-34410-00	8001-0703
SPD-20A/AV SPD-10A/AVvp SPD-10AV	Lámpara de deuterio de larga duración, 2 000 horas	228-34016-02	8001-0702
SPD-20AV SPD-10AVvp SPD-10AV	Lámpara de tungsteno, 1 200 horas	670-14602-00	8001-0705
LC-2010 LC-2010HT	Lámpara de deuterio de larga duración, 2 000 horas	228-37401-00	8001-0704

Jeringas de inyector automático, 1/paq. (la aguja se vende por separado)

Modelo	Volumen (µl)	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Jeringa Agilent CrossLab	Referencia Émbolo de repuesto Agilent CrossLab	Referencia Cuerpo de repuesto Agilent CrossLab
SIL-10A SIL-10Ai	500	CX (rosca 1/4-28 UNF), hermética para gases	228-25237-04	8001-0401	8001-0403	8001-0405
SIL-10A SIL-10Ai	2 500	CX (rosca 1/4-28 UNF), hermética para gases	228-25237-06	8001-0402	8001-0406	

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



Jeringa para inyector automático, 8001-0401



Émbolo de jeringa de repuesto, 500 µl, 8001-0403

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu

Consumibles para bombas, 1/paq.

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Émbolos y sellos			
LC-10ADvp LC-2010 (HT)	Émbolo de zafiro	228-35601-92 228-34498-91	8001-0503
LC-20AD LC-20ADXR LC-20AB	Émbolo de zafiro	228-35601-93	8001-0504
LC-20AT	Conjunto de émbolo de zafiro	228-35009-93	8001-0501
LC-2010	Conjunto de émbolo de zafiro	228-35281-93	8001-0514
LC-10ATvp	Conjunto de émbolo de cerámica	228-35009-92	8001-0533
LC-10ADvp	Conjunto de émbolo de cerámica	228-35601-91	8001-0534
LC-10ADvp LC-20AD/20ADXR/AB LC-30	Soporte de émbolo	228-35602-91	8001-0515
LC-10AD/ADvp/LC-600/LC-9A LC-20AD/AB LC-2010 A/C (HT)	Sello de émbolo, PTFE relleno de grafito (GFP)	228-35146-00	8001-0502
LC-10ATvp SIL-10ADvp SIL-20A/AC LC-20AT LC-2010 A/C LC-2010HT SIL-HT	Sello de émbolo, PTFE relleno de grafito (GFP)	228-35145-00	8001-0522



Sello de émbolo, 8001-0502

(continuación)

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu

Consumibles para bombas, 1/paq.

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Émbolos y sellos			
LC-20AD/20AB y LC-10ADvp	Sello de émbolo, polietileno	228-32628-00	8001-0530
LC-10ATvp/10AT/10AS	Sello de émbolo, polietileno	228-21975-00	8001-0527
LC-10AS/10AT/10ATvp	Sello de lavado de émbolo, polietileno	228-28499-00	8001-0615
LC-20AT	Anillo de lavado	228-35935	8001-0520
LC-20AT	Anillo de apoyo para sello anular	228-35934	8001-0516
LC-20AT	Espaciador de sello de émbolo	228-42700	8001-0510
LC-10AD LC-10ADvp LC-2010 LC-20AD/AB	Diafragmas de PTFE, 2/paq.	228-32784-91	8001-0513
Válvulas de retención y cartuchos			
LC-10AT/ATvp	Válvula de control de entrada	228-32166-91	8001-0528
LC-10ADvp	Válvula de control de entrada	228-39093-92	8001-0535
LC-10ADvp/ATvp	Válvula de control de salida	228-34976-91	8001-0532
LC-10AD y LC-600 y LC-9A	Válvula de control de entrada	228-33492-91	8001-0531
LC-10AT/AD y LC-600 y LC-9A	Válvula de control de salida	228-32531-92	8001-0529
LC-20AD/AB XR	Válvula de control de entrada	228-48249-91 228-45557-91	8001-0511
LC-20AD/AB LC-10ADvp/ATvp	Válvula de retención de salida	228-45705-91 228-45563-95	8001-0521
LC-2010 LC-2010HT	Cartucho de válvula de entrada	228-37149-92 228-37149-91	8001-0519
LC-2010 LC-2010HT	Válvula de retención de salida	228-37147-93 228-37147-92	8001-0506
LC-20AT	Conjunto de válvula de retención de entrada primaria	228-48249-93	8001-0512

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

¿Busca kits de mantenimiento del rendimiento para las válvulas Rheodyne?
Consulte la páginas 146-147.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu

Piezas de repuestos para válvulas, 1/paq.

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
SIL-10A/10Ai/10A _{XL}	Rotor, válvula de 6 puertos	228-21217-91	8001-0601
SIL-10ADvp	Rotor, dispositivo 6V, contorno de acero inoxidable	228-21217-97	8001-0603
SIL-10A/10Ai	Estátor, válvula de 6 puertos	228-21220-91	8001-0604
SIL-20A/AC LC-2010	Estátor, válvula de baja presión (LPV) de 5 puertos	228-36917-01	8001-0607
SIL-20A/AC SIL-HT	Rotor, PEEK, válvula de alta presión (HPV)	228-41310-92 228-40750-92	8001-0612
LC-2010	Rotor, Vespel, válvula de alta presión (HPV)	228-38556-01	8001-0609
SIL-20A/AC	Conjunto de estátor de alta presión para SIL-20A/AC	228-45408-91	8001-0613
LC-2010 LC-2010HT SIL-20 SIL-HT	Rotor, PEEK, válvula de baja presión (LPV)	228-36923-00	8001-0608
LC-10ADvp LC-10ATvp SIL-10ADvp LC-20AT LC-2010/HT	Junta tórica para válvula de drenaje, perfluoroelastómero	670-11518	8001-0614



Rotor, válvula de 6 puertos, 8001-0601



Estátor, válvula de 6 puertos, 8001-0604



Rotor de PEEK, válvula de baja presión (LPV), 8001-0608

Loops de muestra, 1/paq.

Modelo	Volumen (µl)	Material	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
SIL-20A/AC	100	Acero inoxidable	228-45402-91 228-45402-95	8001-0814
SIL-10ADvp	100	Acero inoxidable, ampliado para pretratamiento	228-39751-92	8001-0812
LC-2010 LD-2010HT SIL-HT	100	Acero inoxidable	228-41370-91 228-37549-91	8001-0809
	100	Acero inoxidable, 1/16 pulg.	220-90800-20	8001-0801
	100	Acero inoxidable, 1/8 pulg.	220-90800-30	8001-0802

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
LC-20AT	Conjunto de soporte para sello de lavado	Contiene 1 sello de lavado, 1 soporte de sello de lavado de acero inoxidable, 1 anillo de apoyo, 1 junta tórica de perfluoroelastómero para la válvula de drenaje	228-35946-92	8001-0517
Kits de mantenimiento del rendimiento para válvulas				
SIL-10ADvp	Conjunto de estátor para SIL-10ADvp	Contiene 1 rotor de cerámica, 1 estátor, 1 colector C con carcasa y placa intermedia	228-36730-91 228-39349-01 228-39755-91	8001-0610
LC-2010	Conjunto de estátor para LC-2010	Contiene 1 empaquetadura de colector (acero inoxidable) C con carcasa, 1 estátor y clavijas	228-40254-91	8001-0509

Capilares para HPLC, 1/paq.

Modelo	Desde	Hasta	Material	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
LC-2010	Inyector automático	Columna	Acero inoxidable flexible	0,6	0,17	200	Sin conexiones	228-38043-91	8001-0810
SIL-10ADvp	Inyector	Puerto de válvula de alta presión n.º 1	Acero inoxidable flexible	0,6	0,13	200	Con conexiones, sin premontaje	228-39756-92	8001-8020
SIL-10ADvp SIL-20A/AC	Bomba	Inyector automático	Acero inoxidable	1,6	0,3	600	Sin conexiones	228-22306-00	8001-0818
LC-20AP			Acero inoxidable	1,6	0,8	2000	Sin conexiones	228-49820-00 228-50579-43	8001-0821
LC-20AT LC-20AD SIL-10ADvp			Acero inoxidable	1,6	0,3	2000	Sin conexiones	228-36993-96 228-50579-91	8001-0822

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu

Tubos

Modelo	Descripción	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
LC-2010 LC-20AD	Tubos de ETFE para uso entre el bloque de entrada y la válvula de retención	1,6	0,8	3000	Sin conexiones	228-18495-01	8001-0807
LC-2010 SII-20A/AC	Tubos de FEP	3	1,5	3000	Sin conexiones	670-10321-05	8001-0823
SPD-20A/AV SPD-M20A	Tubos de PEEK	1,6	0,25	500	Sin conexiones	670-10324-01 228-33376-50	8001-0824

Conexiones, férulas y uniones para sistemas HPLC

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
LC-2010	Férula de PTFE, 3,0 F-T	1/paq.	228-12493-00	8001-0803
LC-20AT LD-20AD	Férula de acero inoxidable, 1,6 F	1/paq.	228-16000-10	8001-0816
LC-2010	Tuerca sin brida, M6	1/paq.	228-39999-05	8001-0813
SIL-20A/AC LC-20AT LC-20AD	Tuerca macho de acero inoxidable, 1,6 MN, para tubos de 1/16 pulg.	1/paq.	228-16001-00	8001-0805
SIL-10ADvp SIL-20A/AC	Tuerca macho de acero inoxidable, 1,6 MN, W6 (parte hexagonal más alta)	1/paq.	228-16001-03	8001-0806
LC-20AD/AB LC-10ADvp	Tuerca macho de PEEK, 1,6 MN, para línea de conexión entre el bloque de entrada y la válvula de retención	1/paq.	228-35403-00	8001-0819
	Tuerca macho de PEEK, ajuste manual para tubos de 1/16 pulg.	1/paq.	228-18565-84	8001-0817

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Shimadzu

Filtros en línea para HPLC

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
LC-2010	Filtro en línea de acero inoxidable	1/paq.	228-35871-96	8001-0808
LC-20AD/AB/AT			228-35871-94	
LC-10ADvp/ATvp				

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Visite www.agilent.com/chem/CrossLabHPLC para obtener información actualizada sobre la amplia oferta de consumibles LC CrossLab para sistemas HPLC de otros fabricantes.



Para obtener información sobre el pedido de viales y tapones de Agilent CrossLab, consulte el catálogo de Cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library



Para obtener información sobre el pedido de placas de pocillos y almohadillas de sellado Agilent CrossLab, consulte el catálogo de Cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Lámparas de detector, 1/paq.

Modelo	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Series VWD-3000 Series MWD-3000 Series DAD-3000	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	6074.1110	8002-0703
Series VWD-3000 Series MWD-3000 Series DAD-3000	Lámpara de tungsteno, 2000 horas	6074.2000	8002-0705
UVD-3000	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	6073.2070	8002-0702
UVD 170/340 UVD 160/320	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	5053.1204	8002-0701
PDA-100 AD-25	Lámpara de deuterio de larga duración, 2000 horas	939016T	8002-0704
PDA-100 AD-25	Lámpara de tungsteno, 5000 horas	056123T	8002-0706



Lámpara de deuterio de larga duración, 8002-0701

Jeringas para inyector automático, 1/paq.

Modelo	Volumen (µl)	Descripción	Referencia similar del OEM	Referencia Jeringa Agilent CrossLab	Aguja de repuesto Agilent CrossLab (calibre/longitud [mm]/punta)	Referencia Émbolo de repuesto Agilent CrossLab
WPS-3000SL	25	CX (roscas 1/4-28 UNF), hermética para gases	6822.0001	8002-0405		
	250	CX (roscas 1/4-28 UNF), hermética para gases	6822.0003	8002-0407		
ASI-100	100	Aguja extraíble, hermética para gases	5805.2920	8002-0401*	8002-0413, 22/51/3, 6/paq. 8002-0412, 22s/51/3, 6/paq.	8002-0402
	1 000	Aguja extraíble, hermética para gases	5805.2940	8002-0403*	8002-0414, 22/51/3, 6/paq. 8002-0415, 22s/51/3, 6/paq.	8002-0406
	2 500	Aguja extraíble, hermética para gases	5805.2950	8002-0404*	8002-0414, 22/51/3, 6/paq. 8002-0415, 22s/51/3, 6/paq.	8002-0408

*Las agujas se venden por separado.

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



CX (roscas 1/4-28 UNF), hermética para gases, 8002-0405



Aguja extraíble, hermética para gases, 8002-0401

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Consumibles para el inyector automático

Modelo	Material	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Volumen (µl)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia
Capilares de asiento de aguja, 1/paq.								
WPS-3000SL	Acero inoxidable	0,8	0,12	120	1,35	Con conexiones, sin premontaje	6820.2407	8002-0808
WPS-3000SL	Acero inoxidable	0,8	0,18	120	3,1	Con conexiones, sin premontaje	6820.2408	8002-0809
WPS-3000SL Semiprep	Acero inoxidable	0,8	0,5	120	24	Con conexiones, sin premontaje	6820.2409	8002-0810

Consumibles para bomba

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Pistones y sellos				
ISO-3100A LPG-3400A LPG-3400AB LPG-3400M LPG-3400MB DGP-3600A DGP-3600AB DGP-3600M DGP-3600MB HPG-3x00A HPG-3x00M	Pistón, zafiro	1/paq.	6035.2240	8002-0515
ISO-3100SD LPG-3400SD LPG-3400RS DGP-3600SD DGP-3600RS HPG-3x00SD HPG-3x00RS	Sello de pistón, fase reversa	2/paq.	6040.0304	8002-0502
ISO-3100SD LPG-3400SD LPG-3400RS DGP-3600SD DGP-3600RS HPG-3x00SD HPG-3x00RS	Anillo de soporte para sellos de pistón	2/paq.	6040.0012	8002-0501
Bombas serie UltiMate 3000	Sello anular, DR-8, PTFE	10/paquete	2266.0082	8002-0601

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Consumibles para bomba

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Válvulas de retención y cartuchos				
Bombas UltiMate 3000 RS, opcional para bombas SD y BM	Cartucho de válvula de retención, cerámica	1/paq.	6041.2301	8002-0517
ISO-3100A LPG-3400A LPG-3400M LPG-3400MB LPG-3400AB DGP-3600A DGP-3600M DGP-3600MB DGP-3600AB HPG-3x00A HPG-3x00M HPG-3200P	Cartucho de válvula de retención, zafiro, biocompatible	1/paq.	6035.2300 6041.2300	8002-0516

Piezas de repuesto para válvulas

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
FLM-3x00	Sello del rotor, compuesto de polímero inerte patentado, válvula de conmutación C2 de 2 posiciones y 10 puertos (estándar)	1/paq.	6720.0110	8002-0607
FLM-3x00	Sello del rotor, compuesto de PTFE/poliariletercetona, válvula de conmutación C2 de 2 posiciones y 10 puertos (biocompatible)	1/paq.	6720.0092	8002-0605
FLM-3x00	Estátor, acero inoxidable, válvula de conmutación C2 de 2 posiciones y 10 puertos (estándar)	1/paq.	6720.0111	8002-0608
ASI-100	Sello de rotor de Tefzel	1/paq.	709.7010.071	8002-0604
ASI-100 Inyectores Rheodyne	Sello de rotor de Vespel	1/paq.	709.7010.039	8002-0602
ASI-100 Inyectores Rheodyne	Estátor de acero inoxidable	1/paq.	709.7010.040	8002-0603

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



Sello de rotor de Vespel, 8002-0602



Estátor de acero inoxidable, 8002-0603

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Loops de muestra, 1/paq.

Modelo	Descripción	Volumen (µl)	Material	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Serie ASI-100	Para jeringa de 100 µl	100	Acero inoxidable	5810.3012	8002-0859
ASI-100 ASI-100T	Para jeringa de 250 µl	150	Acero inoxidable	5810.3003	8002-0856
Serie ASI-100	Para jeringa de 1000 µl	1000	Acero inoxidable	5810.3010	8002-0857
ASI-100P ASI-100PT	Para jeringa de 2500 µl	2500	Acero inoxidable	5810.3011	8002-0858

Loops de tampón, 1/paq.

Modelo	Volumen (µl)	Material	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
WPS-3000SL Analytical WPS-3000RS	100	Acero inoxidable	6820.2413	8002-0860
WPS-3000SL Semiprep	>250	Acero inoxidable	6820.2421	8002-0811

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



¿Busca kits de mantenimiento del rendimiento para las válvulas Rheodyne?
Consulte las páginas 146-147.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
ISO-3100SD	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba ISO-3100SD	Contiene 1 soporte de filtro de línea de disolvente, 1 frita para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 3 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 4 sellos de pistón (fase reversa), 2 anillos de soporte, 1 junta tórica de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 junta tórica de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 cartucho de válvula de retención (zafiro), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1950	8002-0907
ISO-3100BM	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba ISO-3100BM	Contiene 1 soporte de filtro de línea de disolvente, 1 frita para filtro de línea de disolvente de PEEK (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 3 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 4 sellos de pistón (fase reversa, biocompatible), 2 anillos de soporte, 1 junta tórica de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 junta tórica de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 cartucho de válvula de retención (zafiro), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6042.1950	8002-0917
LPG-3400SD	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba LPG-3400SD	Contiene 4 soportes de filtro de línea de disolvente, 4 fritas para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 3 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 4 sellos de pistón (fase reversa), 2 anillos de soporte, 1 junta tórica de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 junta tórica de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 cartucho de válvula de retención (zafiro), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1951	8002-0908
LPG-3400RS	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba LPG-3400RS	Contiene 4 soportes de filtro de línea de disolvente, 4 fritas para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 3 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 4 sellos de pistón (fase reversa), 1 junta tórica de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 junta tórica de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 cartucho de válvula de retención (cerámica), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1954	8002-0911

(continuación)

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
LPG-3400BM	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba LPG-3400BM	Contiene 4 soportes de filtro de línea de disolvente, 4 fritas para filtro de línea de disolvente de PEEK (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 3 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 4 sellos de pistón (fase reversa, biocompatible), 2 anillos de soporte, 1 junta tórica de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 junta tórica de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 1 frita para filtro en línea de titanio (porosidad: 2 µm), 1 cartucho de válvula de retención (zafiro), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6042.1951	8002-0918
DGP-3600SD	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba DGP-3600SD	Contiene 6 soportes de filtro de línea de disolvente, 6 fritas para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo de PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 5 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 8 sellos de pistón (fase reversa), 4 anillos de soporte, 2 juntas tóricas de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 juntas tóricas de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 cartuchos de válvula de retención (zafiro), 2 sellos de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1952	8002-0909
DGP-3600RS	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba DGP-3600RS	Contiene 6 soportes de filtro de línea de disolvente, 6 fritas para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 5 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 8 sellos de pistón (fase reversa), 2 juntas tóricas de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 juntas tóricas de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 cartuchos de válvula de retención (cerámica), 2 sellos de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1955	8002-0912
DGP-3600BM	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba DGP-3600BM	Contiene 6 soportes de filtro de línea de disolvente, 6 fritas para filtro de línea de disolvente de PEEK (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,3 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 5 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 8 sellos de pistón (fase reversa, biocompatible), 4 anillos de soporte, 2 juntas tóricas de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 juntas tóricas de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 fritas para filtro en línea de titanio (porosidad: 2 µm), 2 cartuchos de válvula de retención (zafiro), 2 sellos de tapón para regulador de válvula de purga.	6042.1952	8002-0919
HPG-3x00SD	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba HPG-3x00SD	Contiene 4 soportes de filtro de línea de disolvente, 4 fritas para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 5 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 8 sellos de pistón (fase reversa), 4 anillos de soporte, 2 juntas tóricas de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 juntas tóricas de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 cartuchos de válvula de retención (zafiro), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1953	8002-0910

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
HPG-3x00RS	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba HPG-3x00RS	Contiene 4 soportes de filtro de línea de disolvente, 4 fritas para filtro de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 5 conectores para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 8 sellos de pistón (fase reversa), 2 juntas tóricas de PTFE (9 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 juntas tóricas de PTFE (32 mm x 1,5 mm) para sistema de lavado de sellos, 2 cartuchos de válvula de retención (cerámica), 1 sello de tapón para regulador de válvula de purga.	6040.1956	8002-0913
ISO-3100A LPG-3400A y M DGP-3600A y M HPG-3x00 A y M	Kit de mantenimiento del rendimiento para bombas UltiMate 3000 con pistones flotantes	Contiene 2 soportes de filtro de línea de disolvente, 1 agitador, 1 tubo de ECTFE (1,60 mm de d.e. x 0,75 mm de d.i. x 1 m de L), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 2 conexiones (para tubos de 1/8 pulg. de d.e., PEEK), 2 anillos de retención de línea de disolvente (PEEK), 2 bridas de soporte de línea de disolvente (PEEK), 2 tornillos de cabeza moleteada (1/4 pulg.-28 para ferrula de 1/16 pulg., PEEK), 1 conector para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 2 ferrulas (1/16 pulg. para tornillo 1/4 pulg.-28, PEEK), 4 sellos anulares (DR-8), 8 sellos de pistón (fase reversa), 2 juntas de cámara de mezcla, 4 juntas tóricas (22 mm x 2 mm, silicona), 4 pistones (zafiro), 4 fritas para filtro en línea (acero inoxidable; porosidad: 0,5 µm), 4 fritas para filtro en línea (acero inoxidable; porosidad: 10 µm), 8 fritas para filtro de línea de disolvente (acero inoxidable; porosidad: 10 µm), 2 hemisferios de soporte de pistón, 4 anillos de soporte, 2 sellos de anillo de microflujo y 4 cartuchos de válvula de retención (zafiro).	6035.1961	8002-0904
LPG-3400AB y MB DGP-3600AB y MB	Kit de mantenimiento del rendimiento para bombas UltiMate 3000 con pistones flotantes, biocompatibles	Contiene 1 tubo de ECTFE (1,6 mm de d.e. x 0,75 mm de d.i. x 1 m de L), 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 2 conexiones de PEEK para tubo de 1/8 pulg. de d.e., 2 anillos de retención de línea de disolvente (PEEK), 2 bridas de soporte de línea de disolvente (PEEK), 2 tornillos de cabeza moleteada (1/4 pulg.-28 para ferrula de 1/16 pulg., PEEK), 1 conector para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 2 ferrulas (1/16 pulg. para tornillo de 1/4 pulg.-28, PEEK), 4 sellos de anillo (DR-8), 8 sellos de pistón (fase reversa), 4 juntas tóricas (22 mm x 2 mm, silicona), 4 pistones (zafiro), 4 fritas para filtro en línea (titanio; porosidad: 10 µm), 4 fritas para filtro en línea (PEEK; porosidad: 0,5 µm), 2 soportes de filtro de línea de disolvente, 6 fritas para filtro de línea de disolvente (titanio; porosidad: 10 µm), 2 hemisferios de soporte de pistón, 4 anillos de soporte, 2 sellos de anillo de microflujo, 4 cartuchos de válvula de retención (zafiro) y 2 juntas de cámara de mezcla.	6035.1963	8002-0906

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
HPG-3200P	Kit de mantenimiento del rendimiento para la bomba HPG-3200P	Contiene 1 agitador, 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,30 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 1 tubo de FEP (4,5 mm de d.e. x 3,0 mm de d.i. x 2 m de L), 1 conector de tubo para tubo de 1,0-2,0 mm de d.i., 2 adaptadores de tubo (3,0 mm de d.i. 1/4 pulg.-28), 4 sellos de anillo (DR-8), 8 sellos de pistón (fase reversa, semipreparativa), 2 juntas de cámara de mezcla, 4 pistones de cerámica (semipreparativa), 4 fritas para filtro en línea de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 2 filtros de línea de disolvente de acero inoxidable (porosidad: 10 µm), 4 anillos de soporte (semipreparativa), 4 cartuchos de válvula de retención (zafiro).	6035.1962	8002-0905
ISO-3100A LPG-3400 A y M DGP-3600 A y M HPG-3x00 A y M	Kit de sellos de pistón y anillos de soporte, fase reversa	Contiene 1 anillo de soporte y 2 sellos de pistón	6025.2010A	8002-0923
LPG-3400AB LPG-3400MB DGP-3600AB DGP-3600MB ISO-3100BM LPG-3400BM DPG-3600BM	Kit de sellos de pistón y anillos de soporte, fase reversa, biocompatible	Contiene 1 anillo de soporte y 2 sellos de pistón	6025.2012	8002-0901
HPG-3200P P680	Kit de sellos de pistón y anillos de soporte, fase reversa, semipreparativa	Contiene 1 anillo de soporte y 2 sellos de pistón	6030.9010	8002-0902
HPG-3200P P680	Kit de sellos de pistón y anillos de soporte, fase normal, semipreparativa	Contiene 1 anillo de soporte y 2 sellos de pistón	6030.9011	8002-0903
ISO-3100A LPG-3400A LPG-3400M DGP-3600A DGP-3600M HPG-3x00A HPG-3x00M ISO-3100SD LPG-3400SD DGP-3600SD HPG-3x00SD	Kit de sellos de pistón y anillos de soporte, fase normal	Contiene 1 anillo de soporte y 2 sellos de pistón	6025.2011A	8002-0924

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Kits de mantenimiento del rendimiento

Modelo	Descripción	Contenido del kit	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Kits de mantenimiento del rendimiento para bombas				
ISO-3100SD ISO-3100BM LPG-3400SD LPG-3400BM LPG-3400RS DGP-3600SD DGP-3600BM DGP-3600RS HPG-3x00SD HPG-3x00RS HPG-3200BX	Kit de juntas de PTFE para sistema de lavado de sellos posterior	Contiene 5 juntas tóricas de PTFE de 9 mm x 1,5 mm, 5 juntas tóricas de PTFE de 32 mm x 1,5 mm	6040.2208	8002-0915
ISO-3100SD ISO-3100BM LGP-3400SD LGP-3400RS LGP-3400BM DGP-3600SD DGP-3600RS DGP-3600BM HPG-3x00SD HPG-3x00RS	Kit de tubos para sistema de lavado de sellos posterior	Contiene 1 tubo de silicona (2,80 mm de d.e. x 1,3 mm de d.i. x 1,5 m de L), 1 tubo PharMed para bomba peristáltica (3,2 mm de d.e. x 1,6 mm de d.i. x 180 mm de L), 7 conectores para tubo de 1 - 2 mm de d.i.	6040.9502	8002-0916
Kits de mantenimiento del rendimiento para inyectores automáticos				
Inyector automático WPS-3000TBSL	Kit de sello del rotor y sello de frente del estátor	Incluye 1 sello de rotor y 1 frente de estátor.	6722.9014	8002-0611
WPS-3000SL WPS-3000RS	Kit de sellos del rotor	Contiene 2 sellos del rotor de PEEK, 1 llave hexagonal de 9/64 pulg., instrucciones	6840.0012	8002-0610

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Capilares para HPLC, 1/paq.

Modelo	Desde	Hasta	Material	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
UltiMate 3000 RS	Bomba	Injector automático	Acero inoxidable flexible	0,6	0,13	450	Con conexiones, sin premontaje	6040.2345	8002-0822
UltiMate 3000 SD	Bomba	Injector automático	Acero inoxidable flexible	0,6	0,18	450	Con conexiones, sin premontaje	6040.2365	8002-0824
UltiMate 3000 RS	Injector automático	Válvula de termostato de columna	Acero inoxidable flexible	0,6	0,13	350	Con conexiones, sin premontaje	6040.2335	8002-0821
UltiMate 3000 SD	Injector automático	Válvula de termostato de columna	Acero inoxidable flexible	0,6	0,18	350	Con conexiones, sin premontaje	6040.2375	8002-0825
UltiMate 3000	Injector automático	Válvula de termostato de columna	Acero inoxidable	1,6	0,23	340	Con conexiones, sin premontaje	6820.2418	8002-0837
UltiMate 3000 RS	Válvula de termostato de columna	Columna	Acero inoxidable flexible	0,6	0,13	550	Con conexiones, sin premontaje	6040.2305	8002-0818
UltiMate 3000 RS	Bomba	Injector automático	Acero inoxidable flexible	0,6	0,18	550	Con conexiones, sin premontaje	6040.2355	8002-0823
UltiMate 3000 SD	Válvula de termostato de columna	Columna							
UltiMate 3000 RS	Columna	Detector	Acero inoxidable flexible	0,6	0,13	250	Con conexiones, sin premontaje	6040.2325	8002-0820
UltiMate 3000 SD	Columna	Detector	Acero inoxidable flexible	0,6	0,18	250	Con conexiones, sin premontaje	6040.2385	8002-0826
UltiMate 3000	Columna	Detector	Acero inoxidable	1,6	0,13	250	Con conexiones, sin premontaje	6074.2410	8002-0833
UltiMate 3000	Columna	Detector	PEEK	1,6	0,13	250	Con conexiones, sin premontaje	6074.2415	8002-0834
UltiMate 3000	Columna	Detector	Acero inoxidable	1,6	0,23	250	Con conexiones, sin premontaje	6074.2400	8002-0831
UltiMate 3000	Columna	Detector	PEEK	1,6	0,25	250	Con conexiones, sin premontaje	6074.2405	8002-0832
UltiMate 3000 RS			Acero inoxidable flexible	0,6	0,13	150	Con conexiones, sin premontaje	6040.2315	8002-0819

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

(continuación)

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Capilares para HPLC, 1/paq.

Modelo	Desde	Hasta	Material	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
VWD-3100 VWD-3100RS VWD-3400 VWD-3400RS DAD-3000 DAD-3000RS MWD-3000 MWD-3000RS ISO-3100BM LPG-3400AB LPG-3400MB LPG-3400BM DPG-3600AB DPG-3600MB DPG-3600BM			PEEK	1,6	0,25	2000	Sin conexiones	6251.6001	8002-0835
Summit P680	Bomba	Inyector automático	Acero inoxidable	1,6	0,508	178	Con conexiones, sin premontaje	5030.3020	8002-0816
Summit ASI-100	Inyector automático	Columna	Acero inoxidable				Con conexiones, sin premontaje	6000.0020	8002-0817*
UVD 170U UVD 340U	Columna	Detector	PEEK	1,6	0,5	1000	Sin conexiones	2251.6002	8002-0815

*El kit de capilares y conexiones CrossLab para el inyector automático ASI-100 incluye 1 capilar de acero inoxidable (0,7 mm de d.i. x 1 m), 2 capilares de acero inoxidable (0,25 mm de d.i. x 2 m), 15 conexiones de acero inoxidable 10-32 UNF, 5 conexiones de acero inoxidable largas 10-32 UNF, 3 conexiones de acero inoxidable extralargas 10-32 UNF, 15 férulas de acero inoxidable de 1/16 pulg. y 8 férulas de acero inoxidable largas de 1/16 pulg.

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Consumibles CrossLab para sistemas HPLC de Dionex

Tubos

Modelo	Descripción	D.E. (mm)	Diámetro interno (mm)	Longitud (mm)	Conexiones	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Bomba peristáltica LPG-3x00	Tubos PharMed biocompatibles	3,2	1,6	180	Sin conexiones	6000.5000	8002-0803

Conexiones, férulas y uniones para sistemas HPLC

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
Series UltiMate 3000	Tuerca ciega, biocompatible FS-8	1/paq.	6000.0144 6000.0044	8002-0802
WPS-3000(T)SL WPS-3000(T)SL Semiprep WPS-3000(T)RS	Kit de férulas y conexiones: contiene 6 férulas y 6 tornillos de conexión largos		6822.0011	8002-0921

Filtros en línea para HPLC

Modelo	Descripción	Unidad	Referencia similar del OEM	Referencia Agilent CrossLab
LPG-3400BM DGP-3600BM	Filtro en línea, 10 µl	1/paq.	6042.5014	8002-0805
LPG-3400BM DGP-3600BM	Frita de filtro para filtro en línea de titanio, 2 µl	1/paq.	6268.0036	8002-0806

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.

Visite www.agilent.com/chem/CrossLabHPLC para obtener información actualizada sobre la amplia oferta de consumibles LC CrossLab para sistemas HPLC de otros fabricantes.



Para obtener información sobre el pedido de viales y tapones de Agilent CrossLab, consulte el catálogo de Cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library



Para obtener información sobre el pedido de placas de pocillos y almohadillas de sellado Agilent CrossLab, consulte el catálogo de Cromatografía general (número de publicación 5991-1056ES) www.agilent.com/chem/library

Consumibles CrossLab para inyectores automáticos HPLC de CTC Analytics

La gama Agilent CrossLab incluye una gran variedad de jeringas compatibles con los sistemas CTC Analytics HPLC HTS y HTC PAL.

Jeringas para inyector automático CTC HTS y HTC PAL, 1/paq.

Volumen (µl)	Descripción	Calibre de aguja/longitud (mm)/punta	Jeringa Agilent CrossLab	Émbolo de repuesto Agilent CrossLab
10	Aguja fija	22s/51/3	8010-0440*	
	Aguja fija, hermética para gases	22s/51/3	8010-0445*	8010-0457, 10/paq.
25	Aguja fija, hermética para gases	22s/51/3	8010-0441	8010-0458, 10/paq.
	Aguja fija, hermética para gases	22s/51/3	8010-0449*	8010-0450, 10/paq.
100	Aguja fija, hermética para gases	22s/51/3	8010-0442*	8010-0459, 10/paq.
	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	8010-0446*	8010-0459, 10/paq.
250	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	8010-0467	8010-0456, 10/paq.
500	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	8010-0468	8010-0460, 10/paq.
1,0 ml	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	8010-0443	8010-0455, 1/paq.
2,5 ml	Aguja fija, hermética para gases	22/51/3	8010-0444	8010-0448, 1/paq.

*Cuerpo de 6,7 mm de d.e. Las demás jeringas de 10, 25 y 100 µl miden 7,9 mm de d.e.

Las referencias cruzadas a los números de referencia del fabricante del equipo original (OEM) especificadas aquí son una recomendación que indica que los productos Agilent CrossLab son alternativas viables a los productos del OEM. Los productos CrossLab son compatibles con los instrumentos del OEM correspondientes, aunque en algunos casos, los productos CrossLab pueden tener diseños ligeramente diferentes si se comparan con los equivalentes del OEM. Todos los consumibles Agilent CrossLab se suministran con una garantía de devolución del importe de 90 días.



CE y CE/MS

Kits de soluciones para CE

Agilent sigue presentando nuevos kits de soluciones de CE diseñados para simplificar muchas de sus aplicaciones:

- Aniones inorgánicos
- Cationes
- Ácidos orgánicos
- Aniones forenses
- μ Page

Estos kits incluyen todo lo que necesita para comenzar sus análisis de CE, incluidos tampones, capilares, soluciones acondicionadoras, muestras de prueba, métodos y descripciones detalladas. Cada kit está diseñado para sacar ventaja de la automatización del sistema Agilent CE y lograr mayor eficacia en el laboratorio. Todos los kits se preparan bajo los mismos sistemas de calidad que nuestros tampones, y se ensayan y almacenan rigurosamente.

Aunque los kits han sido optimizados para el sistema CE Agilent, pueden utilizarse con cualquier sistema CE comercial o personalizado.

Kit de soluciones para aniones inorgánicos

El kit de soluciones para aniones inorgánicos contiene todos los componentes necesarios para el análisis de aniones inorgánicos comunes como, por ejemplo, cloruro, bromuro, yoduro, fluoruro, sulfato y fosfato. Sus aplicaciones incluyen el análisis de iones inorgánicos en:

- Agua ultra pura
- Agua residual
- Sustancias químicas de alta pureza
- Fórmulas farmacéuticas
- Soluciones de papel y pulpa
- Soluciones de semiconductores

Si se utiliza un sistema de detección UV indirecto optimizado para aniones pequeños, los análisis son sensibles y rápidos. Además, proporcionan una alternativa a la tradicional cromatografía iónica. El kit incluye tampones, capilares, mezclas de prueba y las instrucciones.



Kit de soluciones de aniones inorgánicos,
5063-6511



Kit de soluciones de aniones inorgánicos,
5063-6511



Agua ultra pura para CE,
5062-8578



Hidróxido de sodio 0,1 N,
5062-8575



Mezcla de test de aniones inorgánicos,
5062-8524

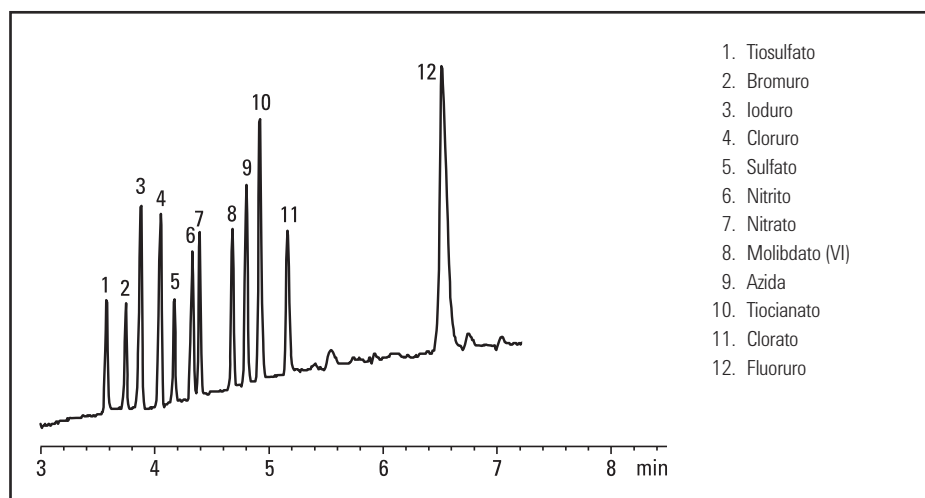
Kit de soluciones para aniones inorgánicos

Descripción	Unidad	Referencia
Kit de soluciones para aniones inorgánicos		5063-6511
Tampón de aniones inorgánicos	250 ml	8500-6797
Agua ultra pura para CE	500 ml	5062-8578
Hidróxido sódico 0,1 N	250 ml	5062-8575
Hidróxido sódico 1,0 N	250 ml	5062-8576
Capilares de sílice fundida sin recubrir, 50 µm de d.i., 72 cm de largo	2/paq	G1600-62211
Mezcla de test de aniones inorgánicos	10 ml	5062-8524
Incluye 1.000 ppm de fluoruro, cloruro, bromuro, nitrito, sulfato y 2.000 ppm de fosfato		

Nota: la siguiente pieza se debe solicitar por separado para su uso con el sistema Agilent CE.

Interfase de alineación para capilares estándar de 50 µm de d.i. (n. ° de referencia G1600-60210) para 1600 HP3D CE.

Interfase de alineación para capilares estándar de 50 µm de d.i. (n. ° de referencia G7100-60210) para 7100 CE.



Separación de aniones comunes

Kit de soluciones catiónicas

El kit de soluciones catiónicas le ofrece todo lo que necesita para el análisis de cationes inorgánicos y orgánicos de masa molecular baja. Está especialmente diseñado para la separación de iones alcalino-metálicos, iones alcalinotérreos metálicos y aminas alcalinas en un rango amplio de matrices.

Todos los kits contienen un tampón de cationes, capilares de sílice fundida bruta, un catión estándar, agua para CE y una descripción detallada del método de análisis y de las aplicaciones más habituales entre las que se incluyen los límites de detección y los datos de reproducibilidad. El kit de soluciones catiónicas y los métodos de separación se han desarrollado para que se ajusten a la perfección al instrumento de CE Agilent y para que sean compatibles con las capacidades de automatización avanzadas. Los métodos se pueden llevar a cabo fácilmente y ofrecen análisis precisos y cuantitativos.

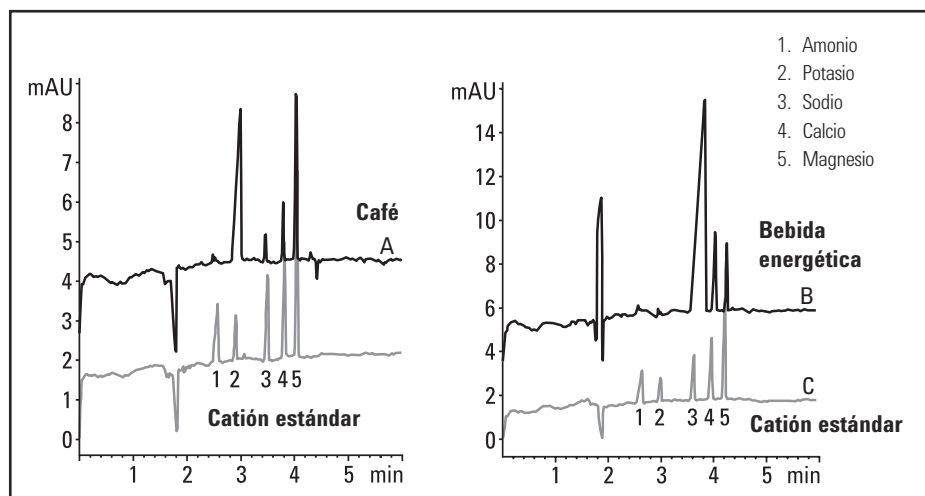
Kit de soluciones catiónicas

Descripción de la columna	Unidad	Referencia
Kit de soluciones catiónicas		5064-8206
Tampón de cationes	250 ml	5064-8203
Agua ultra pura para CE	500 ml	5062-8578
Capilares de sílice fundida sin recubrir, factor "burbuja" Extended Light Path (3), 50 µm de d.i., 56 cm de largo	2/paq	G1600-61232
Mezcla aniónica de prueba	25 ml	5064-8205

Nota: la siguiente pieza se debe solicitar por separado para su uso con el sistema Agilent CE.

Interfase de alineación para capilares de paso de luz ampliado de 50 µm de d.i. (n.º de referencia G1600-60230) para 1600 HP3D C^E

Interfase de alineación para capilares de paso de luz ampliado de 50 µm de d.i. (n.º de referencia G7100-60230) para 7100 CE



Cationes en café y bebidas energéticas

Kit de soluciones para ácidos orgánicos

El kit de soluciones para ácidos orgánicos es ideal para el análisis de ácidos carboxílicos de cadena alquilo corta. Si se emplea un agente de detección UV indirecta optimizado para ácidos orgánicos, la metodología es sencilla, sensible y proporciona un análisis cuantitativo preciso. Idóneo para el análisis de ácidos orgánicos en un amplio rango de matrices, es especialmente útil para determinar los ácidos orgánicos de las bebidas y los alimentos.

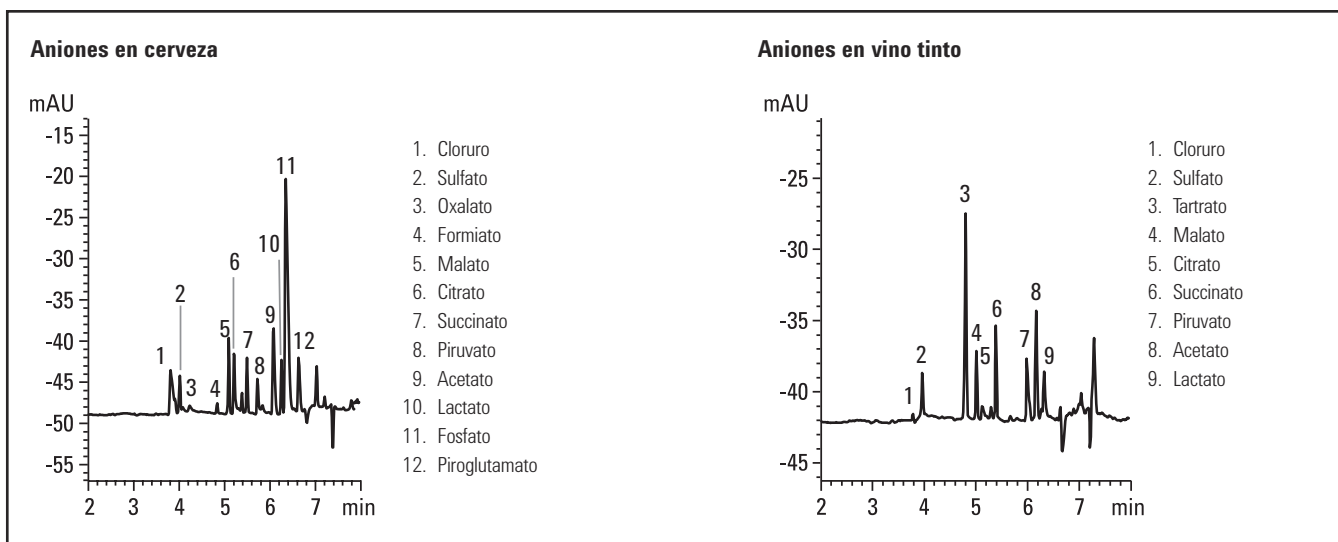
Kit de soluciones para ácidos orgánicos

Descripción	Unidad	Referencia
Kit de soluciones para ácidos orgánicos		5063-6510
Tampón de ácidos orgánicos	250 ml	8500-6785
Agua ultra pura para CE	500 ml	5062-8578
Hidróxido sódico 1,0 N	250 ml	5062-8576
Capilares de sílice fundida sin recubrir, 75 µm de d.i., 72 cm de largo	2/paq	G1600-62311
Mezcla de test de ácidos orgánicos	20 ml	8500-6900
Incluye 1000 ppm de malato, succinato y lactato		

Nota: la siguiente pieza se debe solicitar por separado para su uso con el sistema Agilent CE.

Interfaz de alineación para capilares de 75 µm de d.i. (n.º de referencia G1600-60310) para 1600 HP³D CE.

Interfase de alineación para capilares de 75 µm de d.i. (n.º de referencia G7100-60310) para 7100 CE.



Ácidos orgánicos en cerveza y vino tinto

Kit de soluciones para aniones forenses

El kit altamente focalizado se ha desarrollado especialmente para analizar compuestos venenosos, tales como cianuro, azida, selenato, arseniato y arsenito. En casos de envenenamiento, las herramientas analíticas son necesarias para identificar las toxinas de forma rápida y precisa. Una determinación rápida de toxinas aniónicas en alimentos y bebidas adulterados es posible mediante la CE con detección UV indirecta. Los aniones forenses y de otro tipo se pueden detectar en un plazo de 15 minutos con una preparación de la muestra mínima.

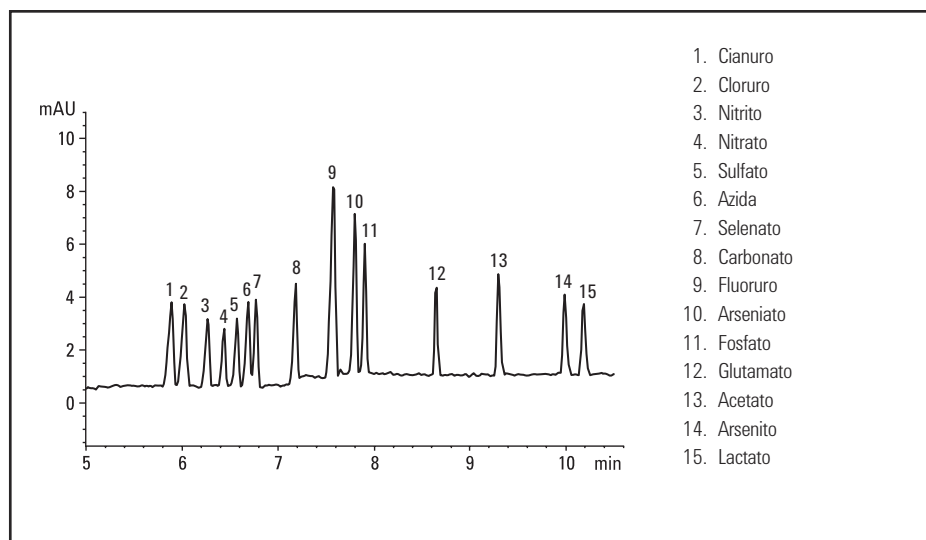
Kit de soluciones para aniones forenses

Descripción	Unidad	Referencia
Kit de soluciones para aniones forenses	5 x 50 ml	5064-8208
Tampón básico de aniones	50 ml	5064-8209
Agua ultra pura para CE	500 ml	5062-8578
Capilar de sílice fundida bruta, 50 µm de d.i., 104 cm de largo	2/paq	G1600-64211
Mezcla de test de aniones inorgánicos	10 ml	5062-8524
Incluye 1.000 ppm de fluoruro, cloruro, bromuro, nitrito, sulfato y 2.000 ppm de fosfato		

Nota: la siguiente pieza se debe solicitar por separado para su uso con el sistema Agilent CE.

Interfase de alineación para capilares estándar de 50 µm de d.i. (n.º de referencia G1600-60210) para 1600 HP3D CE

Interfase de alineación para capilares estándar de 50 µm de d.i. (n.º de referencia G7100-60210) para 7100 CE



Análisis de un anión estándar con el kit de soluciones forenses para aniones

Kits de soluciones μ PAGE

Los capilares μ PAGE rellenos de gel de poliacrilamida son los vehículos más directos para transferir todas sus aplicaciones desde el bloque de gel a la CE, utilizando la automatización, la alta velocidad, la alta resolución y las ventajas cuantitativas de la CE. Los capilares son ideales para separaciones de oligonucleótidos de alta resolución, fragmentos de una hélice o de doble hélice de ADN, productos de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), productos de reacción de secuenciación y oligosacáridos.

Los capilares μ PAGE están disponibles en tres tamaños de poro diferentes. El tamaño de los poros de tamiz molecular se controla por la concentración monomérica (% T) y el grado de entrecruzamiento del polímero (%C). Los geles con valores de %T y %C más elevados tienen poros más pequeños y son, por lo tanto, más efectivos a la hora de resolver moléculas más pequeñas. Los capilares μ PAGE-10 (10%T, 0%C) ofrecen capacidades de alta resolución para la separación de agentes terapéuticos no sensibles, cebadores y sondas, así como nucleótidos.

μ PAGE-5 (5%T, 5%C) permite una resolución de base única de oligonucleótidos [pd(A)] desde las bases 20-150.

Para su comodidad, los capilares μ PAGE y los tampones μ PAGE pueden adquirirse juntos o por separado. Para lograr la mayor reproducibilidad y ofrecer una longevidad óptima, utilice el tampón μ PAGE con los capilares μ PAGE.

Kits μ PAGE de iniciación

Incluye 3 capilares μ PAGE de 75 cm de longitud total, 50 cm de longitud efectiva, estándar oligonucleótido y tampón μ PAGE

Kit definido por tipo de capilar μ PAGE	D.I. (μ m)	Referencia
μ PAGE-10 (10%T, 0%C)	100	192-1311
μ PAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ estándar oligonucleótido para kit μ PAGE-10, tampón μ PAGE, 2 x 237 ml		
μ PAGE-5 (5%T, 5%C)	75	192-5211
μ PAGE pd(A) _{25-30, 40-60} estándar oligonucleótido para los kits μ PAGE-3 y μ PAGE-5, tampón μ PAGE, 2 x 237 ml		
μ PAGE-3 (3%T, 3%C)	75	192-3211
μ PAGE pd(A) _{25-30, 40-60} estándar oligonucleótido para los kits μ PAGE-3 y μ PAGE-5, tampón μ PAGE, 2 x 237 ml		

Kits μ PAGE básicos

Incluye 3 capilares μ PAGE, de 75 cm de longitud total, 50 cm de longitud efectiva

Kit definido por tipo de capilar μ PAGE	D.I. (μ m)	Referencia
μ PAGE-10 (10%T, 0%C)	100	191-1311
μ PAGE pd(A) ₂₅₋₃₀ oligonucleótido estándar para kit μ PAGE-10		
μ PAGE-5 (5%T, 5%C)	75	191-5211
μ PAGE pd(A) _{25-30, 40-60} estándar oligonucleótido para los kits μ PAGE-3 y μ PAGE-5		
μ PAGE-3 (3%T, 3%C)	75	191-3211
μ PAGE pd(A) _{25-30, 40-60} estándar oligonucleótido para los kits μ PAGE-3 y μ PAGE-5		

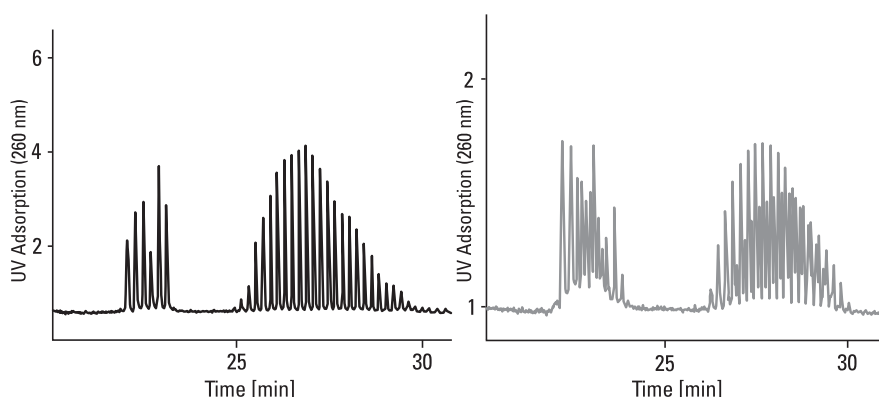
Nota: Los capilares μ PAGE no están pre-alineados para los sistemas G1600A CE y G7100 CE. Para cortarlos con la longitud correcta, utilice el cortador de columna CE (ref. 5183-4669). Para crear una ventana de detección, utilice la herramienta de grabado de ventana (ref. 590-3003).

Soluciones tampón y patrones de oligo μ PAGE

Kit definido por tipo de capilar μ PAGE	Referencia
Tampón de urea, tris y borato μ PAGE para μ PAGE-10, 4 x 237 ml	590-4005
Tampón de urea, tris y borato μ PAGE para μ PAGE-3 y μ PAGE-5, 4 x 237 ml	590-4001
μ PAGE pd(A) _{25-30, 40-60} estándar oligonucleótido para μ PAGE-3 y μ PAGE-5, 3 x 50 μ l	590-4000

Separación de un único par de bases de pd(A) en un capilar μ PAGE 3% T, 3% C

Picos secundarios de longitud de base idéntica a los picos primarios, pero con retraso en la electro-migración debido a la pérdida del grupo de fosfato 5' terminal

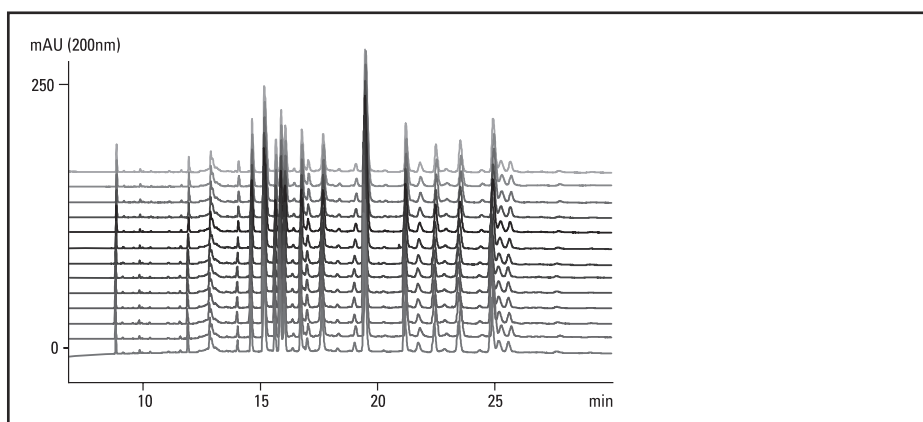


Muestras de oligonucleótidos con o sin el grupo fosfato 5' terminal

Capilares CE y CE/MS

Capilares estándar de sílice fundida sin recubrir

Los capilares de sílice fundida son la base de la CE. Los capilares pre-alineados de Agilent Technologies están diseñados y optimizados para obtener un uso sencillo y ser fiables. Todos los extremos de los capilares tienen un acabado suave de tipo espejo. Además, el recubrimiento externo de poliimida se extrae desde los extremos. Estos procesos garantizan una adsorción mínima de la muestra y ayudan a mantener formas de pico afiladas. Todos los capilares cuentan con una "ventana" de detección previamente realizada y un tope de alineación integrado que permite una inserción rápida y precisa en la interfaz de alineación.



CZE de un digesto triptico de la hormona del crecimiento humano recombinante con capilar de sílice fundida estándar con 75 μm de diámetro interno

Capilares estándar de sílice fundida sin recubrir, 2/paq

D.I. (μm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Código color	Referencia
50	33	24,5	Verde	G1600-63211
	48,5	40	Verde	G1600-60211
	64,5	56	Verde	G1600-61211
	80,5	72	Verde	G1600-62211
	112,5	104	Verde	G1600-64211
75	33	24,5	Azul	G1600-63311
	48,5	40	Azul	G1600-60311
	64,5	56	Azul	G1600-61311
	80,5	72	Azul	G1600-62311
	112,5	104	Azul	G1600-64311
100	33	24,5	Gris	G1600-63411
	48,5	40	Gris	G1600-60411
	64,5	56	Gris	G1600-61411
	80,5	72	Gris	G1600-62411
	112,5	104	Gris	G1600-64411

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



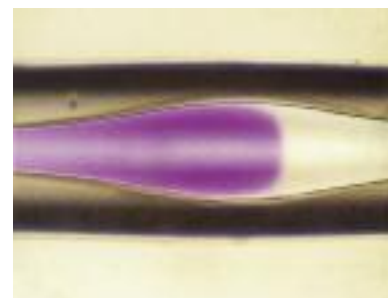
Los diferentes diámetros internos de los capilares requieren diferentes interfaces de alineación para garantizar una detección óptima. La codificación por colores del capilar y la interfaz de alineación le permiten hacer coincidir la interfaz correcta con el capilar.

Capilares Extended Light Path (celda de burbuja) de sílice fundida sin recubrir

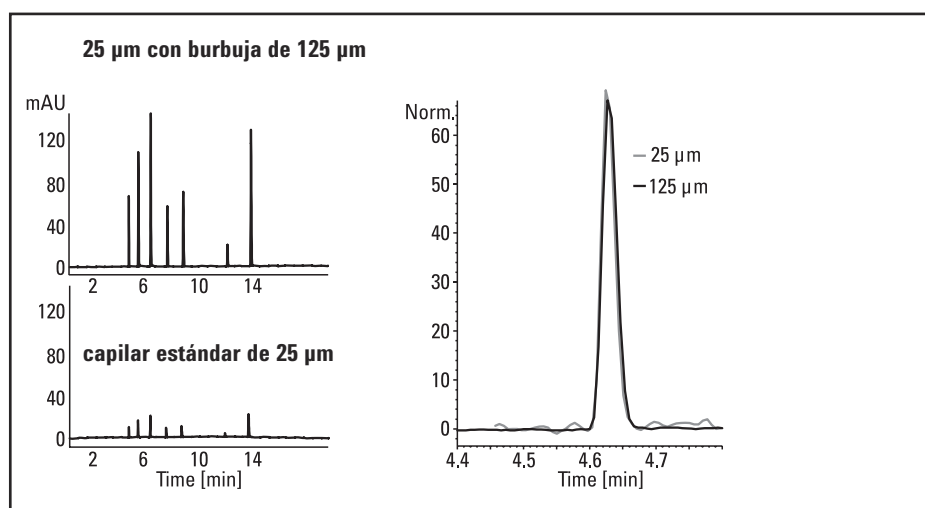
Utilice los capilares Agilent Extended Light Path (capilares de "burbuja") para mejorar la sensibilidad de los capilares estándar de 3 a 5 veces. Con los capilares Extended Light Path, el diámetro interno sólo aumenta en la ventana de detección, por lo que ofrece la sensibilidad de un capilar de diámetro interno más amplio y la generación reducida de corriente de uno estrecho.

La resolución no se ve sacrificada cuando se emplean interfases de alineación óptica adecuadas de Agilent Technologies.

A través de un proceso propio controlado por ordenador, el diámetro aumenta de tres a cinco veces con una precisión de fábrica mejor que el 3%. Aproveche este proceso para ampliar el paso óptico de detección de los capilares de 25 μm de d.i. a 125 μm , de 50 μm a 150 μm y de 75 μm a 200 μm .



El flujo electroosmótico mantiene el flujo "tapón" en la burbuja. Las rendijas ópticas que coinciden con la geometría de la zona mantienen la resolución.



Análisis de los compuestos de un fármaco contra el catarro con un capilar estándar (25 μm de D.I.) y con un capilar Agilent Extended Light Path

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Utilice los capilares de "burbuja" estrechos con un diámetro interior de 25 y 50 μm para tampones muy conductivos sin tener que sacrificar sensibilidad.



Capilares Extended Light Path (celda de burbuja) de sílice fundida sin recubrir, 2/paq

D.I. (µm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Factor burbuja	Paso óptico (µm)	Código color	Referencia
25	48,5	40	5	125	Negro	G1600-60132
	64,5	56	5	125	Negro	G1600-61132
	80,5	72	5	125	Negro	G1600-62132
50	43,5	35	3	150	Rojo	G1600-60233
	48,5	40	3	150	Rojo	G1600-60232
	64,5	56	3	150	Rojo	G1600-61232
	80,5	72	3	150	Rojo	G1600-62232
	112,5	104	3	150	Rojo	G1600-64232
75	48,5	40	2,7	200	Amarillo	G1600-60332
	64,5	56	2,7	200	Amarillo	G1600-61332
	80,5	72	2,7	200	Amarillo	G1600-62332
	112,5	104	2,7	200	Amarillo	G1600-64332

Capilares universales de sílice fundida sin recubrir

Los capilares universales de sílice fundida bruta disponen de una ventana, una longitud efectiva de 75 cm y un diámetro externo de 363 μm que se adapta a todos los instrumentos de CE. Para cortarlos con la longitud correcta, utilice el cortador de columna CE (n.º de referencia 5183-4669).

Capilares universales de sílice fundida sin recubrir

D.I. (μm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Referencia
20	100	75	190-0431
50	100	75	190-0131
75	100	75	190-0231
100	100	75	190-0331

Capilares de sílice fundida a granel

D.I. (μm)	Longitud total (m)	Referencia
20	5	160-2660-5
50	5	160-2650-5
75	5	160-2644-5

Capilares recubiertos de alcohol de polivinilo (PVA)

Los capilares recubiertos de PVA contienen una capa de alcohol polivinílico adsorbida de forma permanente. Este recubrimiento minimiza las interacciones hidrófobas y electrostáticas soluto/pared y elimina el flujo electroosmótico (EOF). Mediante un proceso de sedimentación exclusivo, el recubrimiento de PVA es estable en un amplio intervalo de pH incluso en condiciones de alcalinidad (pH 2,5 a 9,5). Esta estabilidad permite el uso de una amplia gama de tampones comunes para CE. Debido a que la superficie de sílice está recubierta, muchas proteínas y aminos se pueden analizar sin las colas de los picos que se encuentran con los capilares sin recubrir. Además, debido a que se elimina el EOF, los incómodos procedimientos de lavado son innecesarios y la reproducibilidad del tiempo de migración puede mejorarse.

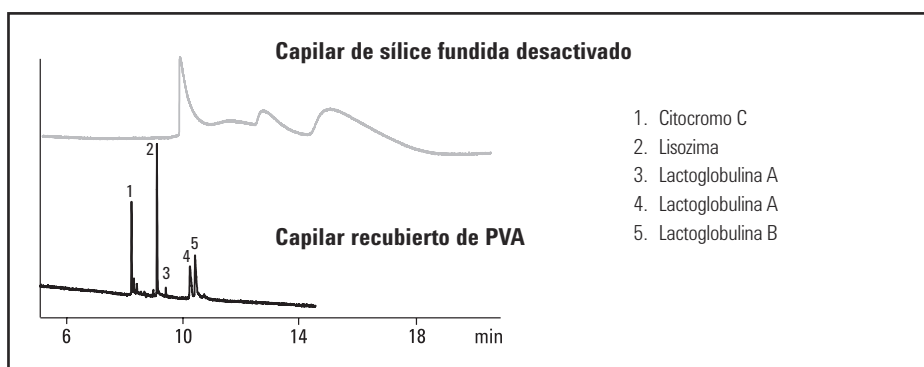
Todos los lotes de capilares recubiertos de PVA se analizan de forma rigurosa mediante la tecnología Agilent e incluyen un electroferograma representativo para garantizar la calidad.

La codificación por colores del capilar (tope de alineación) y las interfaces de alineación le permiten combinar de forma sencilla la interfaz correcta con el capilar. Los capilares para sistemas CE de otros fabricantes cuentan con topes de alineación extraíbles sin código de color.

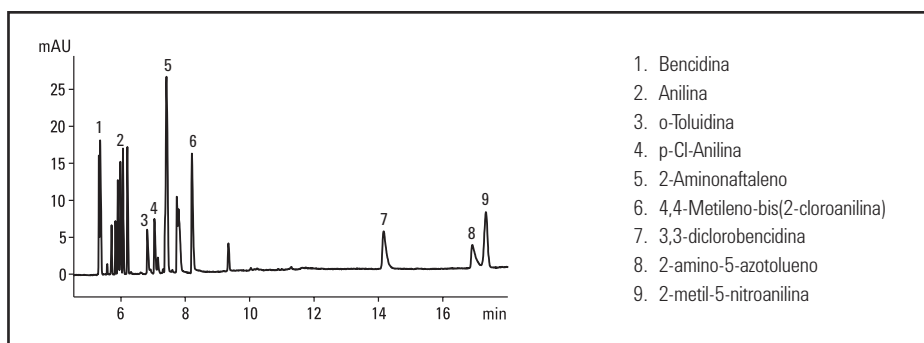
Los capilares recubiertos de PVA se pueden utilizar para una variedad de aplicaciones, entre las que se incluyen el análisis de proteínas a pH fisiológico, enfoque isoelectrico y análisis de aniones pequeños sin necesidad de agentes de inversión de flujo en el tampón.

El recubrimiento de PVA está disponible en capilares estándar o en capilares Agilent Extended Light Path (capilares de "burbuja") para aplicaciones de alta sensibilidad. Los dos tipos de capilares están disponibles en dimensiones mayores para utilizarlos en sistemas que son de otros fabricantes.

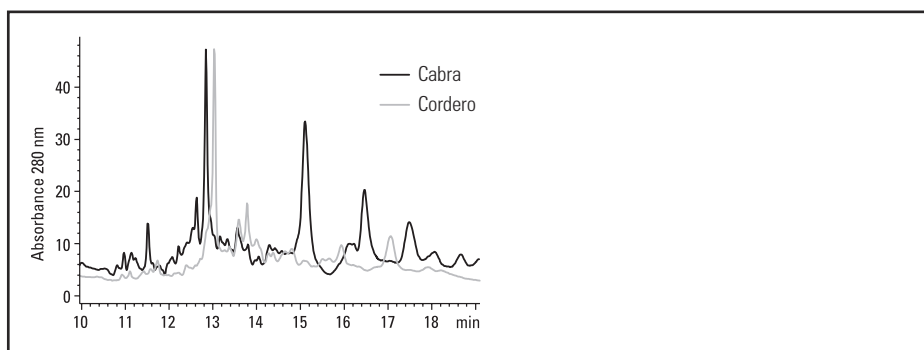
El PVA también está disponible para utilizarlo con celdas de detección de alta sensibilidad para sensibilidad de tipo HPLC mejorada. Asimismo, los capilares recubiertos de PVA se suministran para aplicaciones CE/MS. Los capilares se proporcionan con una ventana de detección en posición normal de forma que la detección de MS y UV-Vis combinada facilita una mejor identificación de muestras.



Uso de capilares recubiertos de PVA para reducir la adsorción de proteínas



Análisis CZE de aminas básicas mediante capilares recubiertos de PVA (productos de descomposición de colorantes azoicos)



Análisis de proteínas de carne mediante c-IEF utilizando capilares PVA

Capilares recubiertos de PVA para sistemas Agilent CE*

D.I. (µm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Factor burbuja	Paso óptico (µm)	Código color	Referencia
50	64,5	56	0	50	Verde	G1600-61219
	64,5	56	3	150	Rojo	G1600-61239
	125	21,5	0	50	Verde	G1600-67219
75	64,5	56	0	1200	Azul	G1600-68319
	125	21,5	0	75	Azul	G1600-67319
100	48,5	40	0	100	Gris	G1600-60419
	64,5	56	0	100	Gris	G1600-61419

*No compatibles con tampones de borato.

Nota: los capilares recubiertos de PVA para CE/MS disponen de un tapón de alineación azul que coincide con el código de color azul de la interfaz de alineación para la detección por MS-UV. El tapón de alineación del capilar de PVA de 50 µm de i.d. para CE/MS va marcado con un punto de color negro para facilitar su identificación.

Capilares recubiertos de PVA para sistemas CE de otros fabricantes.*

D.I. (µm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Factor burbuja	Paso óptico (µm)	Referencia
50	71	60	0	50	G160U-61219
	71	60	3	150	G160U-61239
100	56	45	0	100	G160U-60419
	71	60	0	100	G160U-61419

*No compatibles con tampones de borato.

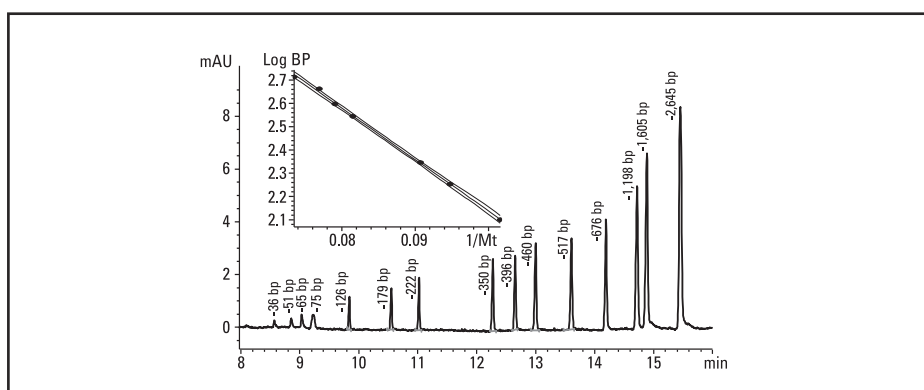
Nota: Si se utilizan capilares de longitud de paso extendido en sistemas que no son de Agilent, se pierde resolución si no se reduce la apertura de la rendija axial. En los sistemas Agilent, la interfase de alineación contiene rendijas que se ajustan adecuadamente para mantener la resolución.

Capilares recubiertos de CEP

Los capilares CEP recubiertos contienen un recubrimiento polimérico enlazado de forma permanente. Este recubrimiento CEP protege la funcionalidad de silanol de la superficie capilar y ayuda a prevenir la adsorción de la muestra. Además EOF se elimina prácticamente, de esta forma el capilar se convierte en ideal para aplicaciones tales como separaciones de ADN con tampones polímeros de tamiz.

La eliminación de EOF simplifica asimismo el análisis de aniones y ácidos orgánicos por detección UV directa. Sin la reducción del EOF, los iones de alta movilidad tales como el nitrato pueden migrar a la dirección opuesta hacia los ácidos de cadenas más extensas y lentas.

El capilar CEP es estable desde un pH 2 a 8. Se puede utilizar con tampones de borato, lo que proporciona una funcionalidad de superficie distinta para ayudar a aliviar la adsorción de la muestra. Cada lote de capilares CEP recubiertos se analiza de forma estricta mediante la tecnología Agilent, y cada capilar incluye un electroferograma representativo para garantizar la calidad.



Separación de fragmentos de restricción (36-2645 pb)

Capilares recubiertos de CEP, 2/paq

D.I. (μm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Factor burbuja	Paso óptico (μm)	Referencia
75	80,5	72	0	75	G1600-62318



Capilares μSIL entrecruzados y ligados

Capilares μSIL-FC y μSIL-DNA con ventanas

Serie de capilares recubiertos, diseñados específicamente para CE, los cuales están preparados por entrecruzamiento y enlazan un nuevo polímero de fluorocarbono (FC) propio. Los capilares μSIL-FC son químicamente inertes, hidrófobos y estables desde pH 2,5 a 10,0.

Estos capilares son imprescindibles para separaciones de cIEF, proteínas, péptidos y carbohidratos, así como para las aplicaciones de CE en gel sustituibles tales como separaciones de productos de PCR, fragmentos de ADN y oligonucleótidos.

Los capilares μSIL-DNA también están recubiertos de un polímero FC, pero tienen un diámetro interno de 75 μm para adaptarse a la viscosidad de las soluciones de polímeros entrelazados. Todos los capilares μSIL se analizan por lote para garantizar el más alto rendimiento y la mejor reproducibilidad.



μSIL-DNA, 199-2602

Capilares μSIL-WAX con ventanas

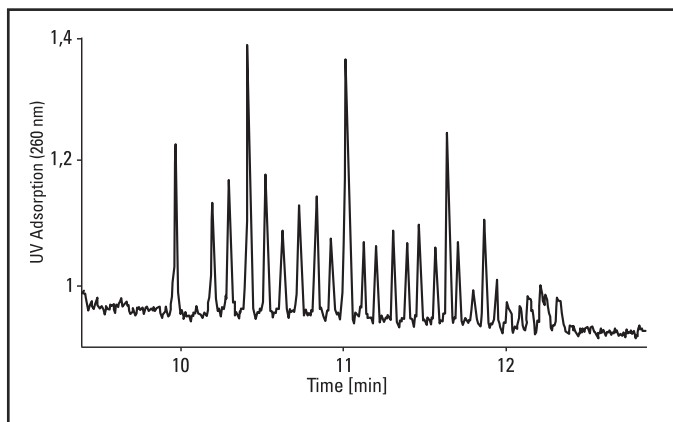
Los capilares μSIL-WAX tienen un revestimiento hidrofílico modificado, de óxido de polietileno, creado por un proceso especial de entrecruzamiento y enlace. Este revestimiento cubre eficazmente las zonas e actividad del silanol, proporcionando una eficiencia, resolución, forma de los picos y reproducibilidad excepcionales. Por su revestimiento altamente estable, con un EOF casi nulo, los capilares μSIL-WAX son ideales para CE-MS y para la separación de proteínas y péptidos con pH entre 2 y 5.

Capilar	D.I. (μm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Grosor Película (μm)	Unidad	Referencia
μSIL-FC	50	80	50	0,075	3/paq	194-8111
μSIL-DNA	75	65	50	0,075	2/paq	199-2602
μSIL-WAX	50	100	75	0,1	2/paq	196-7203
μSIL-WAX	100	100	75	0,1	2/paq	197-7202
μSIL-DB1	50	65	50	0,05	3/paq	196-1002

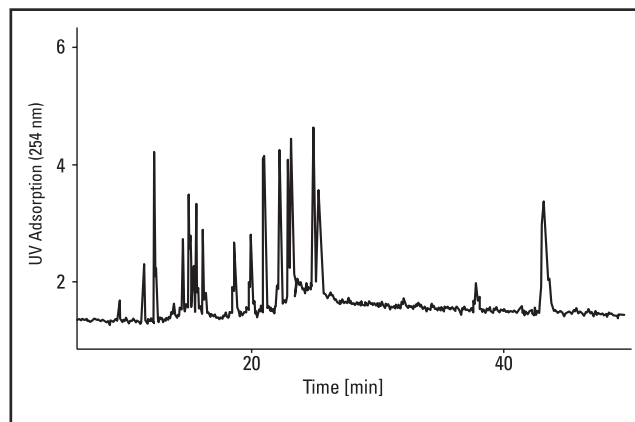
Capilares μ SIL-DB a granel

Los capilares recubiertos de μ SIL-DB están disponibles como μ SIL-DB-1 y μ SIL-DB-17. En combinación con un sistema de tampón basado en celulosa, los capilares recubiertos de μ SIL-DB se han utilizado con frecuencia en aplicaciones cIEF y separaciones de productos PCR y fragmentos de ADN, así como en muchas otras aplicaciones que requieren un EOF reducido.

Capilar	D.I. (mm)	Longitud (m)	Grosor Película (μ m)	Referencia
DB-1	0,05	10	0,05	126-1012
DB-1	0,20	10	0,05	126-1013
DB-1	0,10	10	0,10	127-1012
DB-17	0,10	10	0,05	126-1713
DB-17	0,10	10	0,10	127-1712
DB-17	0,20	10	0,10	127-1713



Análisis de marcador alélico con μ SIL-DNA



Análisis de digestos tripticos de mioglobina utilizando μ SIL-WAX

Capilares para electrocromatografía capilar (CEC)

La electrocromatografía capilar es un híbrido de CE y LC, y se puede llevar a cabo en el sistema CE de Agilent. Mediante el uso de capilares CE empaquetados con fases estacionarias de LC, CEC ofrece una alta capacidad de carga y selectividad de LC y una alta eficiencia de CE. Empleando las capacidades de alta presión del sistema CE de Agilent, ambos extremos del capilar CEC pueden presurizarse. Este proceso evita una desgasificación al aplicar alta tensión y aumenta de forma significativa la duración del capilar.

Utilice el CEC para mejorar la resolución de solutos que son difíciles de resolver por HPLC, para solutos hidrofóbicos que no se pueden solubilizar en tampones MEKC o para muestras reducidas y consumo de disolventes comparadas con HPLC.

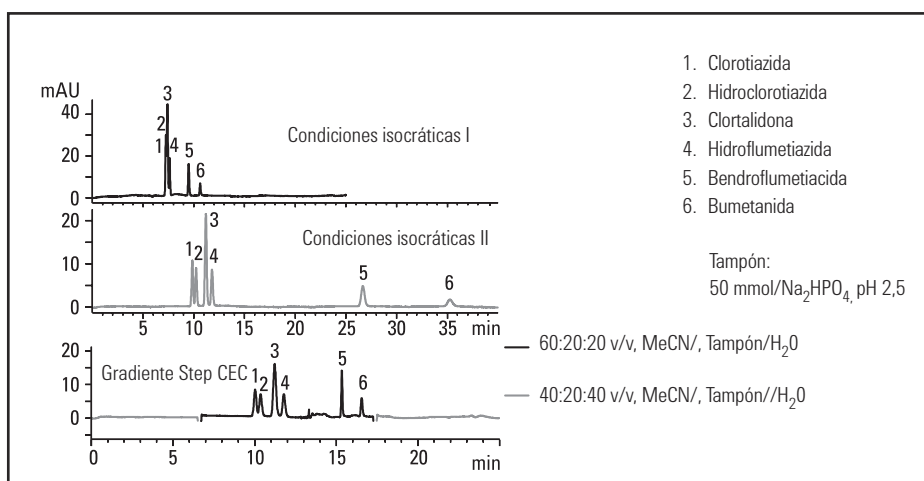
Capilares CEC empaquetados estándar, 2/paq.

Descripción	D.I. (µm)	Longitud total (cm)	Longitud efectiva (cm)	Código color*	Referencia
C18, 3 µm	100	33,5	25	Gris	5063-6512
	100	48,5	40	Gris	5063-6513
C8, 3 µm	100	33,5	25	Gris	5063-6535
	100	48,5	40	Gris	5063-6540
Fenilo, 3 µm	100	33,5	25	Gris	5063-6536
	100	48,5	40	Gris	5063-6541
Hypersil/Phenyl, 3 µm	100	48,5	40	Gris	5063-6544

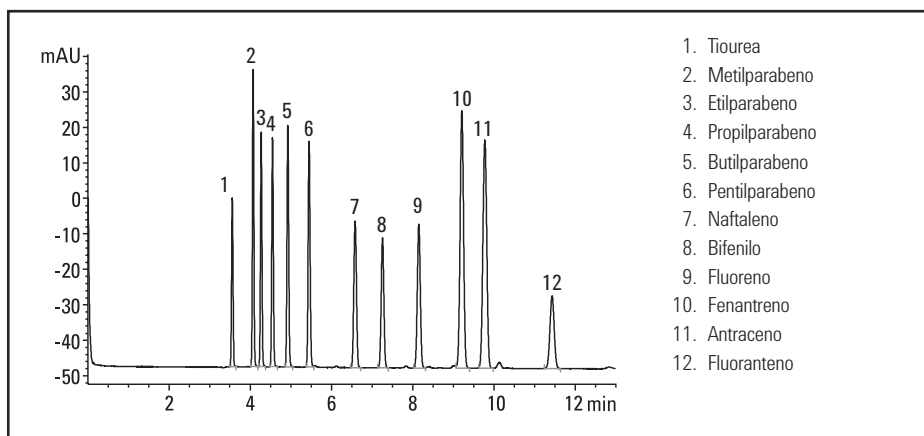
*La codificación por colores del capilar (cierre de alineación) y la interfase de alineación permiten combinar fácilmente la interfaz de alineación correspondiente con el capilar.



Capilares CEC C8, 2/paq., 5063-6535



Electrocromatografía capilar de mezcla diurética de prueba
(cortesía del Dr. Melvin Euerby, Astra Charnwood, UK)



Electrocromatografía capilar de parabenos y compuestos aromáticos

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Los capilares CEC requieren un sistema de CE Agilent con suministro de gas externo.



Alineación de las interfases y casetes de los capilares

Las interfases de alineación de Agilent Technologies son una parte integral del sistema de detección de diodos de Agilent (DAD). Dichas interfaces contienen rendijas ópticas que coinciden con exactitud con el diámetro interno del capilar para una sensibilidad y un rango de detección lineal optimizados.

Combinadas con el casete del capilar, las interfaces de alineación simplifican el intercambio capilar, protegen la ventana de detección frágil y aseguran una alineación exacta de la ventana del detector. El casete de cambio rápido permite el intercambio capilar en menos de un minuto.

Nota: El código de color de la interfaz de alineación debe coincidir con el código de color del tope de alineación integrado en el capilar.



Interfaz de alineación para capilar estándar,
G1600-60310



Casete del capilar,
G7100-60002

Alineación de las interfases

Descripción	D.I. (μm)	Código color	Capilar correspondiente	CE G7100 Referencia	CE G1600 Referencia
Interfase de alineación para capilar estándar	50	Verde	Verde	G7100-60210	G1600-60210
	75	Azul	Azul	G7100-60310	G1600-60310
	100	Gris	Gris		
	150	Marrón	Marrón		
Interfase de alineación para capilares Agilent de paso de luz extendido	25	Negro	Negro	G7100-60150	G1600-60150
	50	Rojo	Rojo	G7100-60230	G1600-60230
	75	Amarillo	Amarillo	G7100-60330	G1600-60330
Interfaz de alineación CE/MS para capilares de 360 μm de d.e., no metálica		Azul	Azul Gris	G7100-60400	

Nota: los capilares estándar con un diámetro interno de 75, 100 y 150 μm utilizan la misma interfaz (color azul). Los capilares recubiertos de PVA con un diámetro interior de 50 y 75 μm para CE/MS emplean la misma interfaz no metálica con un código de color azul para utilizarse con capilares estándar y de paso de luz ampliado, así como con la celda del detector de alta sensibilidad.

Casete de capilares

Descripción	CE G7100 Referencia	CE G1600 Referencia
Casete de capilares	G7100-60002	G1600-60002

Nota: Sólo se debe utilizar el casete G7100-60002 en G7100 y el casete G1600-60002 en G1600. Nunca mezcle los casetes.

Filtro óptico para DAD

Descripción	CE G7100 Referencia	CE G1600 Referencia
Filtro óptico para DAD 260 nm, para análisis de ADN con capilares rellenos de poliacrilamida y análisis de oligonucleótidos	G7100-62700	G1600-62700

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



El casete y las interfases aceptan todos los capilares disponibles en el mercado (~365 μm de d.e.).

Piezas y consumibles para instrumentos

Celdas de detección de alta sensibilidad

La celda Agilent de detección de alta sensibilidad, un avance tecnológico que amplía la sensibilidad por orden de magnitud, ofrece una solución a las limitaciones de sensibilidad que suele darse en la CE. Este avance aumentará de forma significativa la utilidad de la CE para el análisis de impurezas de los fármacos quirales, productos biológicos y compuestos de interés medioambiental, entre otros.

El alto rango lineal permite la cuantificación del $<0,1\%$ de impurezas y del componente principal de una sola vez. Esto es útil para determinar las impurezas y, especialmente útil para determinar el exceso quiral.

La celda de detección de alta sensibilidad para el sistema CE Agilent no sólo mejora la sensibilidad de detección más de 10 veces en comparación con los capilares estándar, sino que extiende la linealidad más de 2.000 mAU y ofrece una fidelidad espectral insuperable. Dichas mejoras son el resultado de un diseño de micro-máquinas propio que aumenta la longitud de paso de detección de $75\text{ }\mu\text{m}$ a $1200\text{ }\mu\text{m}$, mientras que reduce de forma drástica la luz dispersa.

La celda de detección de alta sensibilidad cuenta con un diseño formado por un cuerpo de celda de sílice fundida y capilares extraíbles. El paso de luz a través de la celda es de sílice fundida negra, lo cual minimiza de forma significativa el paso de luz y define la apertura de espectrómetro de diodos. Asimismo, el interior reflectante funciona como un "tragaluz", garantizando casi el 100% de la transmisión de luz que entra en la celda. Estas propiedades dan como resultado una mejor linealidad y una fidelidad espectral insuperable mediante el detector de diodos.



Celdas de detección de alta sensibilidad

Características de la celda Agilent de detección de alta sensibilidad

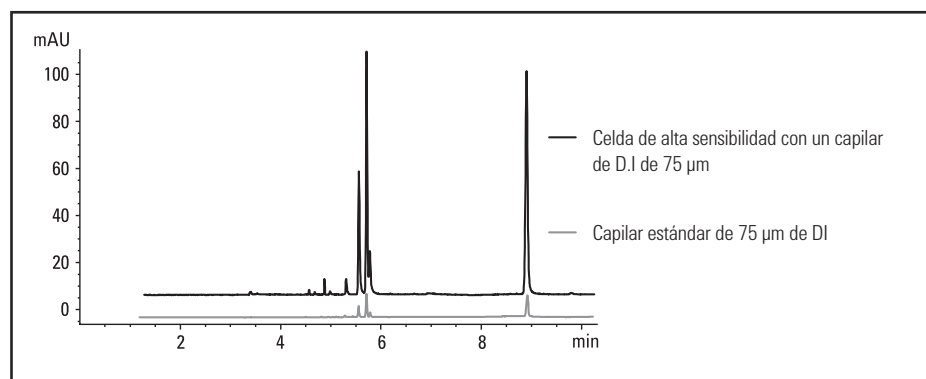
- Diez veces más de relación señal/ruido
- Linealidad de detector por encima de 2.000 mAU para análisis cuantitativos precisos
- El diseño desacoplado permite capilares sustituibles y un funcionamiento de menor coste
- La geometría capilar especial asegura el mantenimiento de la simetría de pico
- Capacidades espectrales de diodos completas
- El diseño se ajusta a todos los instrumentos de CE Agilent

Celdas de detección de alta sensibilidad

Descripción	CE G7100 Referencia	CE G1600 Referencia
Kit de la celda de alta sensibilidad Incluye celda de detección, par de capilar de entrada de 75 µm de d.i. (72 cm) y capilar de salida (8,5 cm), casete de capilar, conexiones (3 tornillos de conexión con juntas, 2 tapas de conexión), solución de limpieza, CD-ROM de CE Partner	G7100-68723	G1600-68723
Kit de conexiones de celdas para CE Incluye 3 roscas, 2 tapones de conexión		G1600-63200
Celda de detección de repuesto		G1600-60027
Líquido de limpieza para celdas, 1 l		5062-8529

Kits de capilares para celdas de detección de alta sensibilidad

Descripción	Longitud efectiva (cm)	CE G1600 Referencia
Kit capilar de 75 µm con salida de 8,5 cm	56	G1600-68716
	72	G1600-68715
	88	G1600-68714
Kit de capilares recubiertos de PVA de 75 µm con salida de 8,5 cm	56	G1600-68319



Celda Agilent de alta sensibilidad vs capilar estándar de 75 µm para la separación CZE de ácidos naftaleno sulfónicos

Accesorios de CE/MS

El kit de adaptador CE/MS simplifica el acoplado del sistema CE Agilent con los sistemas MS equipados con una fuente de ionización por electrospray (ESI). En este kit se integra el casete CE/MS, el cual termostatiza completamente el capilar hasta que éste abandona el sistema CE. El casete ofrece múltiples pasos de capilar que varían la longitud del capilar. Una configuración de desarrollo de métodos utiliza la detección de diodos en línea y MS. Para un análisis MS rápido o rutinario, el detector se puede evitar de forma que se reduzca la longitud total del capilar y el tiempo de análisis. El kit de adaptador CE/MS puede utilizarse con los espectrómetros de masas Agilent serie 6000 al completo, o de forma virtual, con cualquier plataforma MS de electrospray.

El casete CE/MS termostatiza completamente el capilar hasta que éste abandona el sistema CE. La configuración de desarrollo de métodos utiliza la detección de diodos en línea (DAD) y MS. Para un análisis MS rápido o rutinario, el DAD se puede evitar de forma que se reduzca la longitud total del capilar y el tiempo de análisis.

El kit de nebulizador CE/MS incluye la aguja de electrospray y el dispositivo de divisores, lo que permite una conexión directa del instrumento de CE con el sistema de Agilent y otros sistemas MS de electrospray. El kit de nebulizador CE/MS requiere el kit de adaptador CE/MS para ser totalmente compatible con el acoplamiento de CE/MS.

El CE con detección de MS y UV-Vis combinada permite analizar las mezclas complejas. Las mezclas de analitos se separan y sus componentes se detectan mediante absorción UV-Vis, lo que permite una identificación preliminar basada en el tiempo de elución de los picos y en los espectros UV-Vis, o en ambos, cuando se comparan con un estándar. El acople en línea a la espectrometría de masa de ionización por electrospray (ESI-MS) muestra información exacta sobre el peso molecular del soluto y la posible estructura.

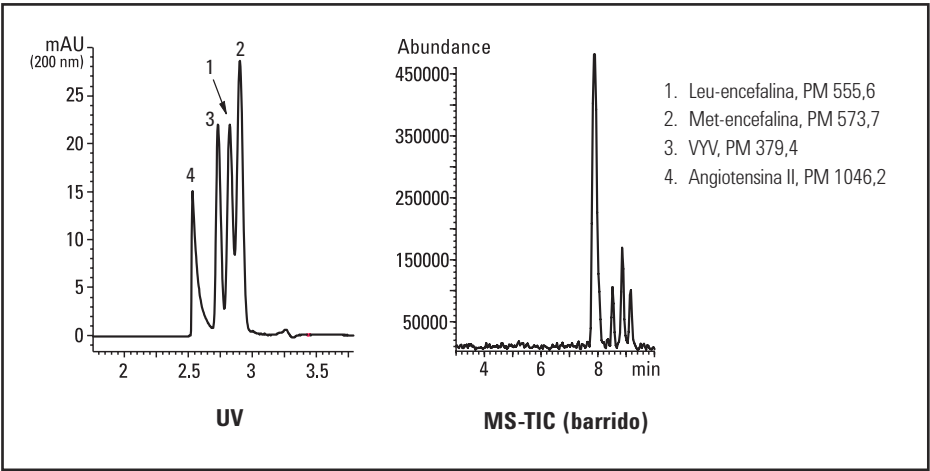


La conexión de capilares requiere una aguja de electrospray que no se incluye en este kit, sino en el kit de nebulizador CE-ESI- MS. Para el acoplamiento con sistemas MS de otros fabricantes, póngase en contacto con el fabricante del sistema en cuestión.

Kit de adaptador para CE/MS

Descripción	Referencia
Kit de adaptador para CE/MS Para conectar el sistema CE Agilent con un espectrómetro de masas Incluye las piezas que se muestran a continuación. Se pueden pedir por separado*	G1603A
Casete de la interfaz CE/MS, metálico, para CE G1600 y G7100	G1600-60013
Interfaz de alineación CE/MS para capilares de 360 µm de d.e., no metálica, para CE G1600	G1600-60400
Interfaz de alineación CE/MS para capilares de 360 µm de d.e., no metálica, para CE G7100	G7100-60400
Sílice fundida sin recubrir, 50 µm de d.i., 125 cm de largo, 2/paq	G1600-67311

*La conexión de los capilares requiere una aguja de electrospray que no se incluye en este kit.



CE/MS de la mezcla de péptidos de 4 componentes (210 fmol)

Kit de pulverización para el CE/MS

Descripción	Unidad	Referencia
Kit de pulverización para el CE/MS Incluye la muestra de prueba de CE/MS (5 g de sulfato de quinina dihidratado) y las piezas que se enumeran más adelante.		G1607A
Dispositivo de la aguja ES		G1607-60041
Atomizador CE–ESI		G1607-60001
Dispositivo del separador		G1607-60000
Férrula PEEK, 360 µm para atomizador CE/MS		5022-2141
Tuerca, conexión de ajuste manual y férrula	2/paq	0100-1543
Elemento Flex loc	2/paq	1520-0401
Junta	1/paq	G1607-20030
Kit iónico (acetato amónico)	5 x 5 ml	8500-4410

Capilares CE/MS

Descripción	Código color	Unidad	Referencia
Sílice fundida sin recubrir, 50 µm de d.i., 125 cm de largo	Verde	2/paq	G1600-67311
Sílice fundida bruta, 50 µm de d.i., 100 cm de largo	Verde	2/paq	G1600-67312
Capilar recubierto de PVA, 50 µm de d.i., 125 cm de largo	Verde	1/paq	G1600-67219
Capilar recubierto de PVA, 50 µm de d.i., 100 cm de largo	Verde	1/paq	G1600-67220
Capilar recubierto de PVA, 75 µm de d.i., 125 cm de largo	Azul	1/paq	G1600-67319

Patrones CE y reactivos

Los tampones preparados permiten ahorrar tiempo durante el proceso de preparación. Todos los tampones y reactivos de Agilent Technologies están diseñados para cumplir los estrictos requisitos de la UE. Fabricados según las prácticas correctas de laboratorio y fabricación de la norma ISO9001, todos los productos se envían con la información de los ensayos y la verificación de pureza. Todos los productos químicos son aptos para procedimientos de electroforesis y se eliminan prácticamente todas las impurezas iónicas y orgánicas. Para garantizar la eliminación de partículas, todas las soluciones se preparan en condiciones de sala limpia de clase 10 y se realiza una filtración previa con filtros de 0,2 µm. Un inmejorable control de calidad garantiza resultados reproducibles en todas las botellas y todos los lotes.

Además del conjunto de tampones del kit, especialmente diseñados para aplicaciones específicas, Agilent ofrece una serie de tampones CZE básicos que cubren una amplia variedad de pH. La oferta de productos también incluye tampones especiales para el análisis de proteínas y para cromatografía electrocinética micelar (MEKC). La oferta se completa con soluciones de limpieza y acondicionadoras.



Agua ultra pura para CE,
5062-8578



Hidróxido de sodio 0,1 N,
5062-8575



Tampón de fosfato de sodio 50 mM, pH 2,5,
5062-8571

Agua ultra pura para CE

Descripción	Volumen (ml)	Referencia
Agua ultra pura para CE	500	5062-8578

Soluciones de acondicionamiento capilar

Descripción	Volumen (ml)	Referencia
Hidróxido sódico 0,1 N	250	5062-8575
Hidróxido sódico 1,0 N	250	5062-8576
Ácido fosfórico 0,1 N	250	5062-8577

Tampones CZE para analitos cargados

Descripción	Volumen (ml)	Referencia
Tampón fosfato sódico 50 mM a pH 2,5	250	5062-8571
Tampón fosfato sódico 50 mM a pH 7,0	250	5062-8572
Tampón de tetraborato sódico 50 mM a pH 9,3	250	5062-8573
Tampón de tetraborato sódico 20 mM a pH 9,3	100	8500-6782

Tampones CZE para proteínas

Descripción	Volumen (ml)	Referencia
Tampón de fosfato 50 mM, hidroxietil celulosa 0,05%, pH 2,5	250	8500-6786
Tampón de fosfato 150 mM, sulfato amónico 200 mM, a pH 7,0	250	8500-6787

Tampones MEKC para analitos neutros y cargados

Descripción	Volumen (ml)	Referencia
Tampón de tetraborato sódico 50 mM, dodecil sulfato sódico 100 mM a pH 9,3*	250	5062-8574

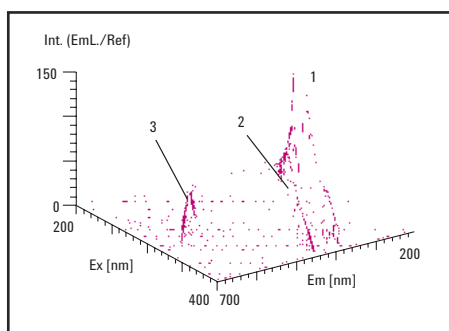
*Diluir con tetraborato sódico de 50mM a pH 9,3 (n.º de referencia 5062-8573) para reducir la concentración de SDS sin afectar la composición del tetraborato o el pH.

Tampón para análisis de baños de recubrimiento

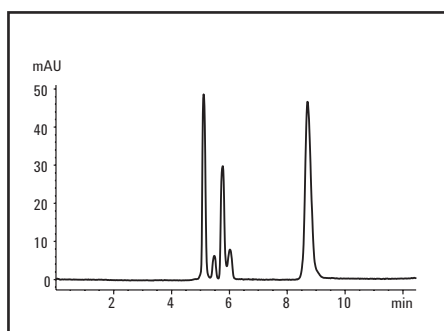
Descripción	Volumen (ml)	Referencia
Tampón para el análisis de baños de recubrimiento	250	5064-8236

Soluciones tampón y patrones de oligo μ PAGE

Descripción	Referencia
Tampón de urea, tris y borato μ PAGE para μ PAGE-10, 4 x 237 ml	590-4005
Tampón de urea, tris y borato μ PAGE para μ PAGE-3 y μ PAGE-5, 4 x 237 ml	590-4001
μ PAGE pd(A) _{25-30, 40-60} estándar oligonucleótido para μ PAGE-3 y μ PAGE-5, 3 x 50 μ l	590-4000



El espectro total de la fluorimetría de tampón borato 50 mM a pH 9,2 verifica que la solución está libre de impurezas fluorescentes (1 y 2 = luz directa de Rayleigh de orden cero y primero, 3 = luz directa de Raman).



Análisis CZE de una mezcla de péptidos utilizando un tampón de fosfato de sodio 50 mM hecho con anterioridad, pH 2,5.



Kits de pruebas y de iniciación del sistema CE

Kits de iniciación y verificación del sistema Agilent CE

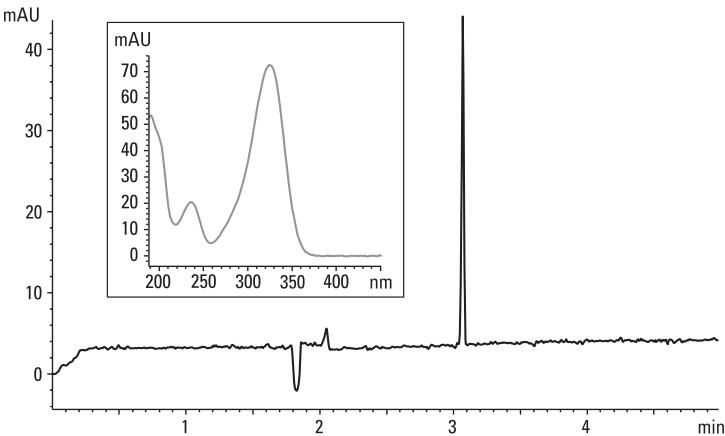
Los kits de pruebas químicas y los paquetes de validación están disponibles para facilitar el cumplimiento de las normativas y estándares de calidad. El kit químico para la cualificación de la instalación (IQ) y los kits de iniciación de hardware, enviados con instrumentos nuevos, son útiles para verificar de forma rápida la funcionalidad del sistema. Para llevar a cabo pruebas rigurosas, el kit para la cualificación operacional (OQ) y verificación del rendimiento (PV) se puede utilizar para verificar el ruido, la deriva y la linealidad del sistema de detección de diodos (DAD), la precisión de la longitud de onda y la funcionalidad de reposición. El kit OQ/PV sólo constituye una parte de los servicios de validación disponibles de Agilent Technologies. Si el personal cualificado de Agilent lo implementa, nuestros paquetes de servicios se pueden utilizar para facilitar la validación del sistema CE de Agilent.

Kits de iniciación y verificación del sistema Agilent CE

Descripción	Referencia
Kit para CE de cualificación de la instalación (IQ) Incluye tampón (borato 20 mM a pH 9,3, 100 ml), muestra de prueba (4-(hidroxi)-acetofenona, 2 ml), disolución acondicionadora de capilares (hidróxido sódico 0,1 N, 100 ml)	5063-6514
Kit químico de CE para la cualificación operacional (OQ) y verificación del rendimiento (PV) Incluye tampón (borato 20 mM, pH 9,3, 100 ml), muestras de prueba (4-[hidroxi]-acetofenona 0,1; 0,5; 1,0 y 5,0 mM, 2 ml cada una), solución de acondicionamiento capilar (hidróxido de sodio 0,1 N, 100 ml), capilar de prueba (L 48,5 cm, I 40 cm, 50 µm de d.i.), disquete que incluye métodos, secuencia y biblioteca de espectros. Nota: el método solo es compatible con G1600.	5063-6515
Kit OQ/PV reducido para CE Incluye tampón (borato 20 mM a pH 9,3, 100 ml), muestras de prueba (4-(hidroxi)-acetofenona 0,1, 0,5, 1,0 y 5,0 mM, 2 ml)	5063-6520

Método para análisis de IQ y OQ/PV

- Muestra: p-hidroxiacetofenona
- Tampón: Borato 20 mM a pH 9,2
- Capilar: l = 40 cm, L = 48,5 cm, 50 µm d.i.
- Inyección: 250 mbares
- Voltaje: 30 kV
- Temperatura: 20 °C
- Detector: 192/4 nm



Viales y tapones para CE

Descripción	Unidad	Referencia
Vial de encapsulado/a presión, 1 ml, Viales de polipropileno de encapsulado/sellado a presión	100/paq.	5182-0567
Vial de encapsulado/sellado a presión, de boca ancha, transparente, 2 ml	100/paq.	5182-9697
Vial de vidrio de encapsulado/sellado a presión, de boca ancha, transparente, 2 ml	500/paq.	5183-4623
Vial de encapsulado/sellado a presión, de boca ancha, ámbar con zona de escritura, 2 ml	100/paq.	5183-4619
Vial de encapsulado/sellado a presión, 250 µl	1000/paq.	9301-0978
Tapones de sellado de PEO (olefina polietilénica para una mayor resistencia química)	100/paq	5181-1507
Tapones de sellado de PEO (olefina polietilénica para una mayor resistencia química)	500/paq	5181-1513
Tapones de sellado de PUR (poliuretano para resellado)*	100/paq	5181-1512
Tapones de sellado de PUR (poliuretano para resellado)*	500/paq	5042-6491

*Se recomiendan los tapones PUR para evitar la evaporación de la muestra o tampón, incluso después de muchas inyecciones



Tapones a presión de polipropileno, 5181-1512, 5042-6491



Dispositivo de electrodos, estándar (sólo para G1600), G1600-60007



Arandela para electrodos, silicona, 5062-8544



Botella para electrolitos, 500 ml, 9300-1748



Adaptadores de la frita de filtro, 5062-8517



Filtro de aire, 5 µm, 3150-0619



Tornillos para placas de aislamiento/perforador, G1600-62402



Perforador, G1600-67201

Consumibles para instrumentos

Descripción	Unidad	Referencia
Lámpara de deuterio de larga duración HiS (8 patillas) con identificación por RF		5190-0917
Lámpara de deuterio		2140-0585
Conjunto de electrodo, estándar (sólo para G1600)		G1600-60007
Conjunto de electrodo, corto (sólo para G1600)		G1600-60033
Electrodo, estándar		G7100-60007
Montaje del electrodo, corto		G7100-60033
Arandela del electrodo, de silicona	5/paq	5062-8544
Botella de electrolito, 500 ml		9300-1748
Botella de electrolito, 100 ml		5042-6478
Tapón de la botella del electrolito		9300-1747
Arandela de sellado de botella		0905-1163
Filtro de vidrio, entrada de disolvente, 20 µm		5041-2168
Adaptador de frita de filtro, 3 mm	4/paq.	5062-8517
Tapón de cierre de la botella		G1600-23223
Filtro de aire, 5 µm		3150-0619
Pre-perforador		G1600-67201
Tornillos para pre-perforador/sujeción de la placa aislante	10/paq	G1600-62402



Gradilla para viales, 9301-0722



Cortador de columna CE, 5183-4669



Herramienta de grabado de ventana, 590-3003

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit de accesorios para CE Incluye una herramienta de electrodos, destornillador, fusibles, filtro de aire, frita de vidrio, viales e interfaces de alineación de tapones (rojo y verde) y capilares estándares con un diámetro interior de 50 µm: L 64,5 cm, estándar: L 64,5 cm, paso de luz ampliado: L 48,5 cm	G7100-68705
Gradilla para viales de 12 mm, 2 ml, capacidad de 50 viales por gradilla, 5/envase	9301-0722
Cortador de columna para CE	5183-4669
Kit de repuesto de hoja de diamante para cortador de columna de CE	5183-4670
Cortador de tubos capilares, 4/envase	5181-8836

Herramienta para grabado de ventanas

La herramienta de grabado de ventana está diseñada para preparar de forma rápida, sencilla y reproducible las ventanas de detección en capilares de sílice fundida. El recubrimiento de poliimida se retira sin destruir el revestimiento polimérico interior. La herramienta contiene tres bloques de vidrio con surcos delgados que controlan de forma precisa el tamaño de las ventanas.

Descripción	Referencia
Herramienta para grabado de ventanas, 3/paq	590-3003

Solución de problemas

Solución de problemas de electroforesis capilar básica

Síntoma	Causa posible	Solución(es)
Corriente inestable		
Variable o sin corriente	Burbuja de aire formada en el capilar	Lave el capilar, ajuste la tensión para limitar el calentamiento inicial y/o desgasifique los tampones.
	Capilar obstruido	Lave el capilar con una solución absorbente (como NaOH). Se debe observar un "paso" en la línea de base al ver la señal en línea a 200 nm. Si continúa bloqueado, lávelo manualmente con una jeringa o con gas a alta presión.
	Capilar roto	Sustituya el capilar.
	No hay solución en los viales del tampón, o la solución no es adecuada	Rellene/cambie los viales del tampón.
	Inyección de gran volumen	Situación normal. La corriente deberá estabilizarse durante el análisis.
Línea base inestable		
Marcado en línea base	Precipitados en tampón	Filtre el tampón través de filtro de 0,2 o 0,45 µm.
	Micro-burbujas de aire en el tampón	Desgasifique el tampón por ultrasonido o vacío.
	Precipitación de la muestra	Verifique que los componentes de la muestra son los suficientemente solubles en el tampón.
Línea de base con ruido	La rendija óptica de la interfaz del capilar está atascada	Limpie la rendija con metanol o agua. Vista con lupa.
	Lámpara de deuterio antigua	Utilice la prueba DAD para medir el rendimiento y el tiempo de activación de la lámpara. Sustitúyala si fuera necesario.
	Tasa de adquisición de los datos demasiado elevada	Determine el ancho de pico y reduzca la tasa de adquisición si fuera necesario.
	Longitud de onda de referencia inadecuada	Adquiera un espectro UV durante el análisis. Utilice la longitud de onda más baja posible sin que incida en el lugar en que se absorbe la muestra. Utilice, asimismo, un ancho de banda amplio.
	El tampón absorbe en la longitud de onda de detección	Utilice tampones de absorción UV mínima tales como los de fosfato y borato, especialmente por debajo de 210 nm.
Línea de base de deriva	Alineación de capilar inadecuada	Reasiente el cartucho de capilar en el bloque del detector.
	Temperatura desequilibrada	Ajuste de 10 a 20 minutos para el equilibrio tras abrir la cubierta superior.
	Lámpara encendida recientemente	Disponga de 15 a 30 minutos para el equilibrio tras encender la lámpara.

(continuación)

Solución de problemas de electroforesis capilar básica

Síntoma	Causa posible	Solución(es)
Mala eficiencia de pico		
Picos muy anchos	Solapamiento de muestras	Reduzca la inyección o la concentración de la muestra.
	Calentamiento en julios excesivo	Reduzca la tensión, la conductividad del tampón o el d.i. del capilar.
Picos torcidos	Movilidades iónicas de tampón de muestra no coincidente	Haga coincidir las movilidades o aumente la diferencia entre el tampón y la conductividad de la muestra.
	Solapamiento de muestras	Reduzca la inyección o la concentración de la muestra.
Picos con colas	Adsorción en la pared del capilar	Utilice extremos de pH, altas concentraciones de tampones, aditivos de polímeros o capilares recubiertos.
Mala reproducibilidad del tiempo de migración		
Adsorción en las paredes del capilar	Cambios en EOF debido a adsorción del tampón (especialmente fosfatos y detergentes) o de la muestra	Acondicione el capilar y posibilite un tiempo de equilibrado suficiente. Sustituya el capilar.
Histéresis de carga de pared	Causado por acondicionar el capilar con pH alto (o bajo) y emplear un tampón de análisis con pH bajo (o alto)	Evite las diferencias de pH. Posibilite un tiempo de equilibrado suficiente.
Cambios en la composición del tampón	Cambios de pH debido a la electrolisis	Rellene el tampón.
	Evaporación del tampón	Tapone con fuerza los viales del tampón y reduzca la temperatura del carrusel.
	Residuo de solución de acondicionamiento enviada a la reserva de salida	Utilice un vial distinto para recoger los residuos.
	Acondicionamiento de la solución arrastrada en el vial del tampón	Primera inmersión del capilar en un tampón separado o un vial de agua.
Reservas de tampón no niveladas	Generación de flujo laminar	Nivele el líquido de las reservas. Si no se rellena el tampón, no utilice el vial de entrada para lavar el capilar.
Contenido de silanol diferente de los lotes de capilares	Carga de pared diferente y variaciones de EOF	Mida el EOF y normalícelo.
Cambios de temperatura	Cambios en la viscosidad y EOF	Utilice el sistema con termostato de capilar.

(continuación)

Solución de problemas de electroforesis capilar básica

Síntoma	Causa posible	Solución(es)
Mala reproducibilidad del área de pico		
Aplicación repentina de alta tensión	Calentamiento, expansión térmica del tampón y expulsión de la muestra	Aumente la tensión de separación o inyecte el tapón del tampón después de la muestra.
Evaporación de la muestra	Aumente la concentración de la muestra y del área de pico	Tapone los viales y/o reduzca la temperatura del carrusel de muestra.
Limitaciones instrumentales	Aumento de tiempo del sistema: proporción significativa de tiempo de inyección	Aumente el tiempo de inyección.
Arrastre de muestras	Inyección extraña	Utilice el capilar con un extremo plano de inyección suave. Elimine la poliimida del extremo del capilar.
Inyección cero debido a la simple inmersión del capilar en la muestra	Inyección extraña	No se puede eliminar por completo. Aumente la cantidad de inyección para minimizar el efecto.
Adsorción de la muestra a las paredes del capilar	Forma de pico distorsionada (cola) Muestra no eluyente	Cambie el pH del tampón. Aumente la concentración del tampón. Utilice un aditivo como la celulosa o un capilar recubierto.
Relación señal/ruido débil	Errores de integración	Optimice los parámetros de integración. Aumente la concentración de la muestra. Utilice una altura de pico.
Cambios de temperatura del entorno capilar	Cambios en la viscosidad y en la cantidad de inyección	Utilice el sistema con termostato de capilar.

Columnas de LC y LC/MS

La gama de columnas para LC rápida más completa y una amplia gama de fases con todos los tamaños de partícula para obtener una flexibilidad y escalabilidad excepcionales

Tanto si lleva a cabo cromatografía convencional o ultrarrápida, separación de biomoléculas o análisis de compuestos básicos complejos, puede confiar en Agilent para disponer de las columnas de mayor rendimiento del sector que ofrecen los resultados más rápidos y reproducibles que necesita, todo con la calidad y fiabilidad inigualables de Agilent.

- **Columnas Poroshell 120:** gran eficacia y alta resolución con hasta un 50% menos de presión que las columnas sub-2 μm .
- **Columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD):** las columnas de 1,8 μm incorporan procesos de relleno mejorados que permiten una estabilidad de hasta 1 200 bares para usar con el sistema LC 1290 Infinity Agilent y otros instrumentos de UHPLC, y están disponibles en más de 14 fases, además de HILIC.
- **Columnas ZORBAX Eclipse Plus:** las columnas C18 y C8 ofrecen una forma de pico óptima, mientras que la fase ligada fenil-hexil y la fase ligada C18 para separaciones PAH aumentan las opciones de selectividad para más aplicaciones. Todas las fases Eclipse Plus están disponibles en las columnas RRHD y RRHT de 1,8 μm para LC/UHPLC rápida. En cuanto a escalabilidad, la fase Eclipse Plus C18 es muy similar a la fase Poroshell 120 EC-C18.
- Además de las columnas Poroshell 120 y RRHD, **las columnas de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) ZORBAX** son la tercera opción para LC rápida con más de 140 opciones de columna de 1,8 μm . Las columnas RRHT están disponibles con un d.i. de 2,1, 3,0 y 4,6 mm, todas con estabilidad a 600 bares.

Y recuerde, cuando elige una columna LC Agilent ZORBAX, lo que obtiene es mucho más que un producto de confianza. También obtiene los más de 40 años de experiencia, junto con el magnífico soporte técnico, que le brinda el mayor proveedor de cromatografía del mundo. En Internet, por teléfono o en persona, Agilent le ayuda a solucionar los problemas que puedan reducir su productividad y comprometer sus resultados.



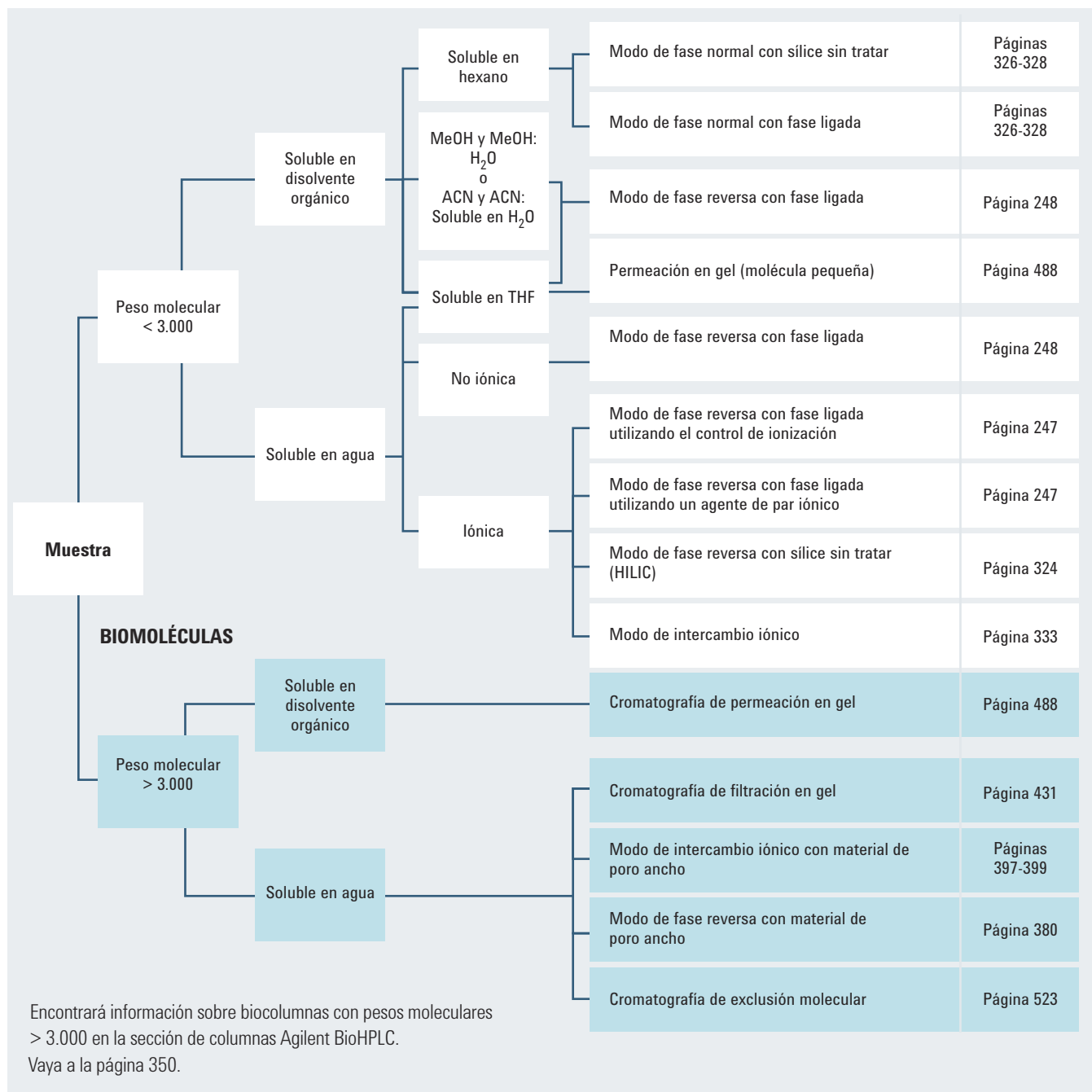
Tabla de Contenidos

Columnas LC y LC/MS para separación de moléculas pequeñas

Selección de columnas de HPLC.....	206	Columnas HPLC preparativas.....	311
Columnas rápidas para HPLC/UHPLC de fase reversa	227	Columnas Agilent Prep LC	311
Poroshell 120	228	ZORBAX PrepHT	314
Columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición 1,8 µm.....	233	Columnas preparativas Pursuit y Pursuit XRs.....	319
Columna ZORBAX de resolución rápida y alto rendimiento 1,8 µm	239	Columnas preparativas Polaris.....	321
Precolumnas UHPLC de Agilent.....	246	Cargar y cerrar.....	322
Columnas para HPLC analítica de fase reversa	247	Columnas para otras técnicas de HPLC	323
ZORBAX Eclipse Plus.....	248	ZORBAX HILIC Plus.....	324
ZORBAX Eclipse PAH.....	254	ZORBAX Columnas de fase normal.....	326
ZORBAX Eclipse XDB.....	256	Columnas ZORBAX de intercambio iónico: SAX y SCX.....	333
ZORBAX StableBond de 80 Å.....	264	Columnas Hi-Plex para análisis de carbohidratos	335
ZORBAX Rx.....	272	Apéndices.....	343
ZORBAX Extend-C18 80 Å.....	274	Guía rápida de las designaciones de la USP para columnas de HPLC	343
ZORBAX Bonus-RP.....	278	Soluciones oligo	347
Columnas ZORBAX de fase reversa Original.....	283	Cartuchos de ADN StratoSpheres	347
Kits para procedimiento de HPLC analíticos.....	284	Cartuchos TOP, TOP-DNA y TOP-RNA.....	348
Pursuit.....	287		
Polaris	298		
TC-C18(2) y HC-C18(2)	304		
PLRP-S.....	306		

Selección de columnas HPLC

El siguiente diagrama constituye una guía para la selección de la columna a utilizar en su análisis. Siga las indicaciones referentes al analito y a la fase móvil. A la derecha encontrará la página donde podrá consultar las características de la columna seleccionada.



Adaptación autorizada de "Practical HPLC Methodology and Applications", Brian A. Bidlingmeyer, John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 109

Guía rápida de fases ligadas de fase reversa Agilent

Columnas ZORBAX RP-HPLC	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
Poroshell 120	• Partículas de superficie porosa para obtener un alto rendimiento a baja presión • Eficiencia sub-2 µm con una partícula de 2,7 µm • Fases C18 y C8 desactivadas y no desactivadas, así como otras fases, para optimización de la selectividad • Compatible con LC de 400 bares y 600 bares	228
Eclipse Plus Disponible en configuraciones de columnas RRHD (1.200 bares) y RRHT (600 bares), 1,8 µm	• Excelente primera opción para el desarrollo de métodos • Larga duración a pH 2-9 para separaciones fiables de compuestos básicos, ácidos y neutros • Mejor forma de pico con compuestos básicos • Alta eficacia y resolución con columnas de 1,8, 3,5 y 5µm • Pruebas QA/QC para mayor reproducibilidad a largo plazo	248
Eclipse XDB Disponible en configuraciones de columnas RRHD (1.200 bares) y RRHT (600 bares), 1,8 µm	• Cuatro opciones de selectividad para el desarrollo de métodos flexibles • Alto rendimiento en un amplio rango de pH (2 a 9) • Buena forma de pico para compuestos ácidos, básicos y neutros • Larga duración, con ligado extradenso y doble desactivación. • Separaciones de resolución rápida, ultra rápida y alta con columnas de 1,8 y 3,5 µm • Opciones desde capilar a preparativa	256
StableBond (SB) Disponible en configuraciones de columnas RRHD (1.200 bares) y RRHT (600 bares), 1,8 µm	• Compuestos básicos, ácidos y neutros • Estabilidad excepcional a bajo pH (1-2) • Uso de alta temperatura (hasta 90 °C para C18, 80 °C para C8, C3, Phenyl, CN y Aq) y bajo pH como herramienta de selectividad agregada • La mayor selección de fases ligadas para selectividades distintas (C18, C8, C3, CN, fenilo, Aq) • Usa fases móviles para LC/MS con ácido fórmico, ácido acético o TFA • Usa fases móviles con TFA para la separación de péptidos y proteínas • Separaciones rápidas con columnas de 1,8 y 3,5 µm	264

(continuación)

Encontrará información sobre las biocolumnas en la sección que comienza a la página 350.

Guía rápida de fases ligadas de fase reversa Agilent

Columnas ZORBAX RP-HPLC	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
ZORBAX Rx Disponible en configuraciones de columnas RRHD (1.200 bares) y RRHT (600 bares), 1,8 µm	• Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros a bajo pH con selectividad diferente a la de las columnas SB • Rx-C8 es la misma que SB-C8	272
Bonus-RP Disponible en configuraciones de columnas RRHD (1.200 bares) y RRHT (600 bares) para UHPLC/LC rápida de 1,8 µm	• Separación de compuestos básicos en fases móviles con mayor proporción acuosa • Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros en los rangos de pH medio o bajo; especialmente estable a pH bajo • Separación de péptidos con distinta selectividad • Separaciones rápidas utilizando columnas de 3,5 µm	278
Extend-C18 Disponible en configuraciones de columnas RRHD (1.200 bares) y RRHT (600 bares) para UHPLC/LC rápida de 1,8 µm	• Separación de compuestos básicos por encima de su pKa en forma de base libre; separación de compuestos básicos, ácidos y neutros a pH alto: hasta 11,5 • Utiliza hidróxido amónico como aditivo de fase móvil para LC/MS de pequeñas moléculas o péptidos • Separación en los rangos de pH alto, medio y bajo con cambios de selectividad • Separaciones rápidas utilizando columnas de 3,5 µm	274
Columnas ZORBAX originales	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
ZORBAX	• Separación general de compuestos básicos, ácidos y neutros a pH bajo y diferente selectividad que las columnas SB; mayor número de silanoles activos que SB • Separación en "modo mixto" a valores de pH más neutros • Disponible en ODS, C8, CN y ODS "clásico" (sin desactivación)	283

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



The LC Handbook: Guide to LC Columns and Method Development

Esta práctica guía facilita la elección de la columna de LC adecuada y contiene numerosas sugerencias y trucos que harán su trabajo más fácil y productivo (n.º de publicación 5990-7595EN).

Solicite una copia o descargue una copia móvil en www.agilent.com/chem/lchandbook



Guía rápida para otras columnas de fase reversa de Agilent

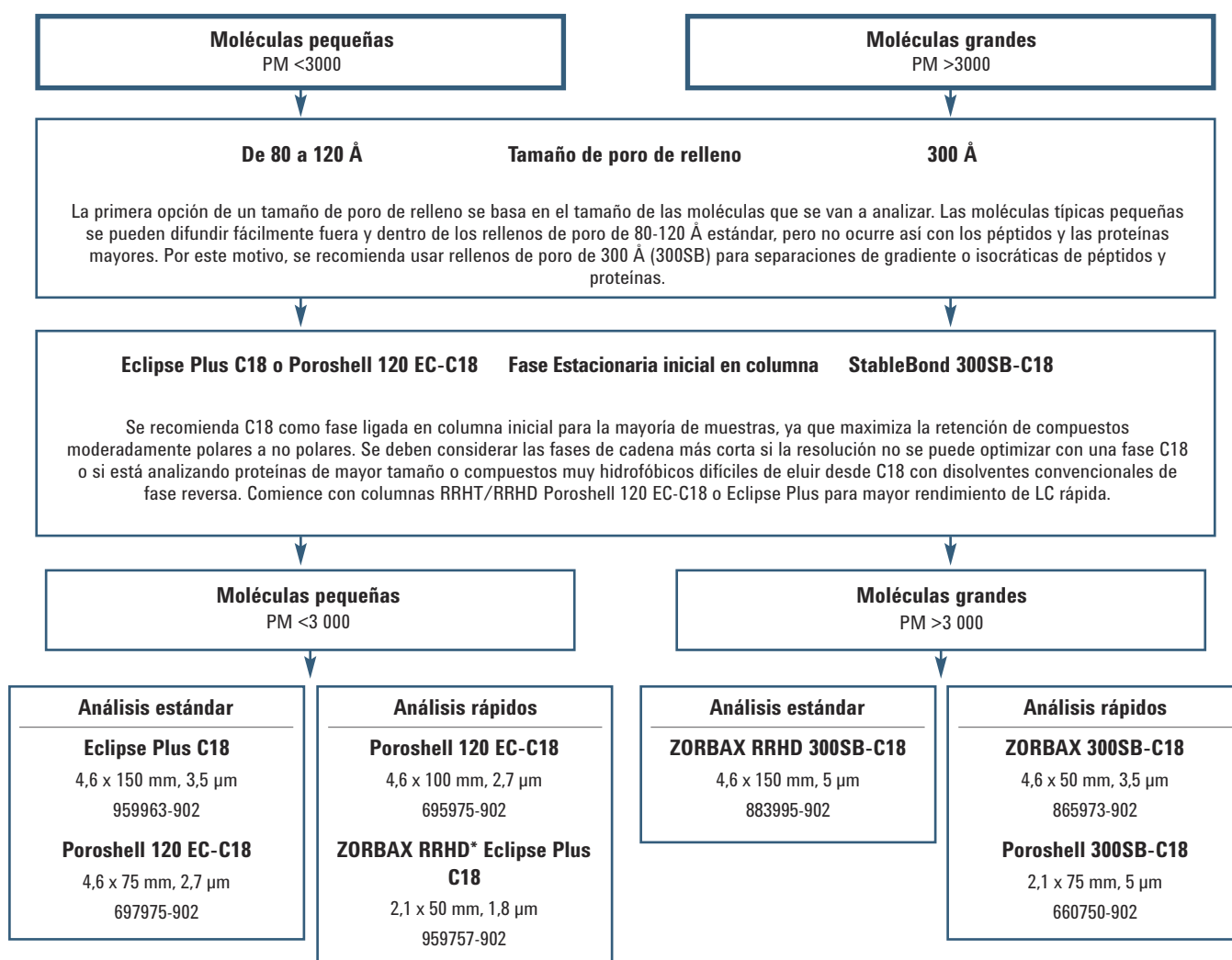
Gama Pursuit	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
Pursuit HPLC	- Gama completa de fases, incluidas C18 y C8 - El sistema Diphenyl utiliza enlaces de hidrógeno dipolar-dipolar fuertes y mecanismos pi-pi para selectividades diferentes con compuestos aromáticos - El sistema PFP proporciona una excelente separación de analitos polares (halogenados) e isómeros posicionales en condiciones estándar de fase reversa	287
Pursuit XRs y Pursuit XRs Ultra	- Ofrece un superficie mayor y un tamaño de poro menor en las fases complementarias de la gama Pursuit - El sistema Ultra ofrece estabilidad a 600 bares gracias a su hardware y carga especiales	295
Gama Polaris	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
C18-A y C8-A Disponibles en 3,0; 5,0 y 10 µm (solo C18-A)	- C18-A y C8-A ofrecen selectividades alternativas para aplicaciones polares generales - Diseñadas con desactivación con aceptación de enlaces de hidrógeno	298
Amide-C18 Disponibles en 3,0 y 5,0 µm	- Mínima selectividad alternativa gracias a la ausencia de protección estérica - Utiliza una amida embebida, similar a ZORBAX Bonus-RP	298
C18-Ether y C8-Ether Disponibles en 3,0 y 5,0 µm	La desactivación con un grupo éter crea una superficie más polar para la variación de la selectividad	298
Otras columnas de Agilent	Usos y aplicaciones recomendadas	Página No.
TC-C18(2) Disponibles en 5 µm	Una opción excelente para mezclas de compuestos polares y no polares, incluidos compuestos básicos fuertes	304
HC-C18(2) Disponibles en 5 µm	- Opción de gran valor y alta retención - Carga de carbono del 17% - Excepcional forma de pico para compuestos básicos	304

Diagrama de flujo para la selección de columnas ZORBAX para HPLC de fase reversa.

Para moléculas grandes y pequeñas

La mayoría de los especialistas en cromatografía utilizan HPLC de fase reversa como una de las principales técnicas de análisis. La HPLC de fase reversa sirve para analizar analitos tanto iónicos como no iónicos. Por lo tanto, este diagrama de flujo para la selección de columnas ZORBAX se centrará en columnas de fase reversa. Para seleccionar más fácilmente una columna de fase reversa para el desarrollo de métodos de moléculas grandes y pequeñas, siga el esquema descrito en estas páginas.

Este diagrama de flujo aporta información sobre la elección de una columna inicial para el desarrollo de métodos de muestras de moléculas pequeñas, proteínas y péptidos, al tiempo que recoge decisiones sobre la fase ligada y la configuración de la columna.



* Primera opción para el sistema LC 1290 Infinity u otros instrumentos UHPLC con límites de presión de más de 1000 bares.

Encontrará información sobre las biocolumnas en la sección que comienza a la página 351.

Guía sobre columnas y fase móvil: fase reversa

Las columnas HPLC tienen dos partes: el relleno químico de columna y el hardware. Para elegir un relleno químico de columna adecuado, consulte la sección del catálogo de cada tipo de fase ligada. Para elegir un hardware y tamaños de partícula de columna, consulte la sección sobre tamaños de columna y separaciones rápidas, incluidas las columnas Agilent ZORBAX de resolución rápida HT, Solvent Saver, capilares y PrepHT.

Selección del tamaño de poro

Seleccione un relleno de columna con un poro pequeño (60-120 Å) si el peso molecular del soluto es inferior a 3.000. En otros casos, utilice un relleno de columna con el tamaño de poro de 300 Å.

Selección del tamaño de partícula

El tamaño de partícula típico de las columnas de HPLC es de 5 µm con 3,5 µm y más pequeño, muy comunes ahora en el desarrollo de métodos. Si es necesario realizar análisis de alta velocidad o análisis de una resolución más alta, se puede usar relleno con partículas de 1,8 µm y 2-3 µm. Las columnas más cortas con estas partículas pueden producir separaciones de alta resolución más rápidas, con el tamaño de partícula de 1,8 µm que ofrece la más alta eficacia, y de 2,7 µm superficialmente porosa, que ofrece resultados similares. Se ofrecen tamaños de partículas de 1,8; 2,7; 3,5 y 5 µm. Comience con el tamaño de partícula más pequeño para su HPLC o UHPLC (400 bares, 600 bares o 1.200 bares) para obtener los mejores resultados.

Configuración de la columna

La elección del mejor tamaño de columna para el desarrollo de métodos ha cambiado drásticamente en los últimos años. Las columnas de menor tamaño de 3,0 o 2,1 mm de d.i. se emplean ahora más que las de 4,6 mm de d.i. para disminuir el uso de disolvente y obtener compatibilidad con detectores MS. Las columnas más cortas de 50, 75 y 100 mm de largo pueden ser una perfecta opción inicial, con columnas más largas usadas únicamente cuando se necesite más resolución o cuando se usen tamaños de partículas de 3,5 y 5 µm.



Columnas ZORBAX de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT)

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

¿Necesita ayuda para seleccionar la columna LC adecuada para su método? Pruebe con Navigator, una herramienta de selección de columnas LC y productos de preparación de muestras. Búsquela online o con su dispositivo móvil en <http://navigator.chem.agilent.com>



Sílice, polímeros y fase ligada

Material base

El material base de una columna de LC suele ser material de sílice de alta pureza con partículas completamente porosas, como las usadas en la mayoría de columnas de Agilent, incluidas ZORBAX, Pursuit y Polaris. Sin embargo, hay más opciones disponibles, como el material de polímero con estabilidad con pH alto utilizado en columnas PLRP-S y partículas de sílice superficialmente porosa, como las usadas en las columnas Poroshell 120. Las sílices tipo B de alta pureza, como ZORBAX Rx-Sil utilizadas en ZORBAX Eclipse Plus, y las Poroshell 120 superficialmente porosas, son una opción excelente para la mayoría de métodos. Las sílices tipo A, como ZORBAX SIL, utilizadas en columnas ZORBAX originales, se siguen fabricando y usando en muchos métodos.

Fase ligada

Una buena primera opción para la fase ligada es C18 o C8, y las opciones de columna inicial recomendadas son Eclipse Plus C18 o Poroshell 120 EC-C18. Estas dos opciones ofrecen una excelente forma de pico y se pueden usar en un rango de pH de 2 a 9, admitiendo así la mayoría de fases móviles de LC y LC/MS típicas. Si los solutos de la muestra de interés no se separan adecuadamente en estas columnas (incluidos fenilo, fenilhexilo y difenilo), se pueden producir importantes diferencias en la selectividad de fases alquílicas de cadena lineal para realizar la separación.

Por lo general, los solutos de mayor tamaño, como las proteínas, se separan mejor en columnas de fase reversa de cadena corta (C3, CN, C8) y los péptidos y las moléculas pequeñas se separan en columnas de cadena más larga (C18). Sin embargo, existen algunos casos en los que no se aplica esta máxima. Por ejemplo, los péptidos también se pueden separar de forma eficaz mediante columnas de cadena corta, y los péptidos hidrófobos pueden mostrar una recuperación mejor en fases de cadena más larga. Por lo tanto, lo mejor es seleccionar inicialmente una fase media del espectro hidrófobo (por ejemplo, C8) y después cambiar a una fase más hidrófoba o hidrófila en función de los resultados iniciales y las propiedades de solubilidad de la muestra.

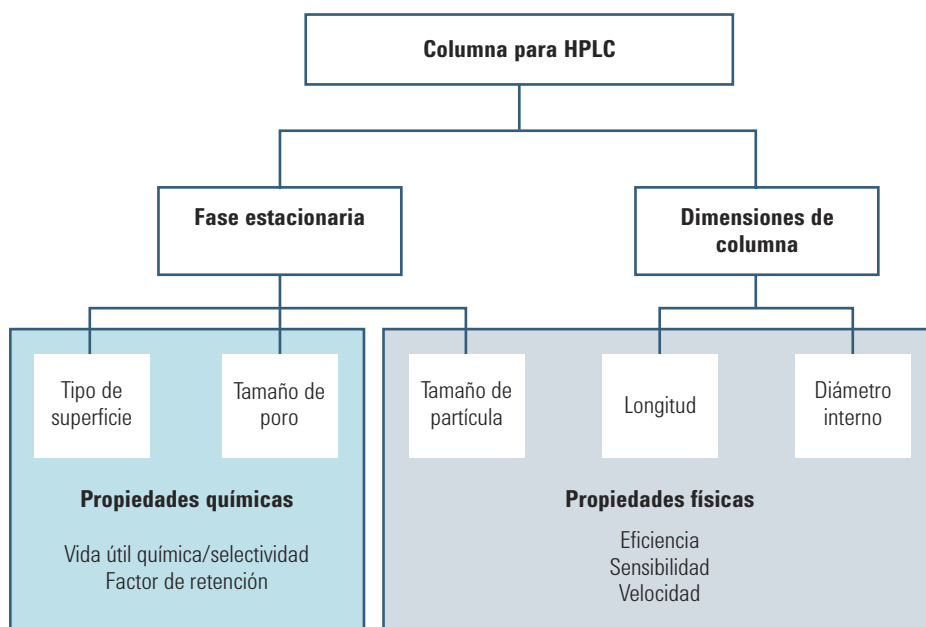
Polímeros

Cuando se necesita una columna que se pueda usar con niveles de pH muy bajos y muy altos, los rellenos poliméricos son una alternativa a los materiales de sílice. Las partículas poliméricas son adecuadas para cromatografía a pequeña escala, especialmente LC/MS, porque son químicamente estables y no filtran por arrastre especies particuladas o solubles. Por ejemplo, los rellenos poliméricos esféricos de fase reversa que se utilizan en las columnas PLRP-S Agilent se basan en un copolímero de estireno-divinilbenceno con una superficie inherentemente hidrófoba. No es necesaria una fase ligada para la cromatografía de fase reversa con partículas poliméricas. Estas partículas macroporosas rígidas se pueden revestir y derivar para proporcionar una amplia gama de funcionalidades, incluidos intercambiadores catiónicos y aniónicos fuertes y débiles.

pH y fase móvil

La elección de fase móvil para un sistema de fase reversa comienza con la selección del modificador orgánico. El acetonitrilo es el modificador orgánico más utilizado. Sin embargo, las diferencias en la selectividad y la retención de las muestras variarán significativamente entre las fases móviles que contengan acetonitrilo, metanol y tetrahidrofurano (THF). La solubilidad de muestras variará muy probablemente en dichos disolventes y determinará el uso de uno o varios disolventes concretos. La detección UV en determinadas longitudes de onda no es posible con determinados modificadores (por ejemplo, metanol a 200 nm).

La fuerza iónica y la fuerza del pH de la porción acuosa de las fases móviles son parámetros importantes para el desarrollo de métodos resistentes no sensibles a las pequeñas variaciones de las condiciones. Con los compuestos iónicos, la retención de las especies típicas muestra cambios importantes con el pH. Es muy importante controlar el pH en dichos sistemas de fase reversa para estabilizar la retención y la resolución. Un pH entre 2 y 4 normalmente proporciona las condiciones más estables para la retención frente a los pequeños cambios en el pH. Este pH se recomienda para el desarrollo del método inicial de la mayoría de muestras, incluidos compuestos básicos y ácidos débiles típicos.



Trabajar con LC/MS

A la hora de elegir columnas HPLC para LC/MS, los especialistas en cromatografía suelen tener que considerar varios aspectos de su método y separación, que normalmente incluyen la resolución, la velocidad de flujo y la opción de fase estacionaria. Normalmente, para analitos relativamente simples la mejor opción son las columnas de alta resolución de menor longitud. Estas columnas proporcionan gran productividad al tiempo que una gran eficacia de la separación. Las columnas de rápida resolución y alta definición (RRHD) de poro estrecho para separaciones (> 600 bares) y las columnas Poroshell 120 (< 600 bares) ofrecen alta resolución incluso con una menor longitud de columna. Para muestras más difíciles, los usuarios deben buscar longitudes de columna mayores.

Como muchos análisis de LC/MS se realizan con velocidades de flujo bajas (normalmente de $\mu\text{l}/\text{min}$ a 1 ml/min), las mejores opciones son las columnas con diámetros internos pequeños. Las columnas Solvent Saver (3,0 mm de d.i.) y de poro estrecho (2,1 mm de d.i.) de Agilent suelen reducir el uso de disolventes para el método, y constituyen una opción excelente para casos de alta resolución y alta sensibilidad que las columnas con un d.i. mayor.

La mejor opción de fase ligada suele ser una fase C18 desactivada. Eclipse Plus C18 es una fase C18 desactivada de alto rendimiento disponible en formatos de columna RRHD y RRHT sub-2 μm . Para separaciones rápidas de alto rendimiento con LC/MS, Poroshell 120 EC-C18 es una excelente opción. Poroshell tiene una frita mayor por lo que está indicada para muestras de LC/MS muy sucias, como plasma sanguíneo, que suelen obstruir las columnas con fritas de menor porosidad.

Tanto las fases Eclipse Plus C18 como Poroshell 120 EC-C18 son estables en una amplia variedad de pH y son compatibles con los tampones volátiles, como los ácidos acético y fórmico.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Aplicación calculadora de velocidad de flujo de LC

Esta aplicación gratuita para smartphone permite ajustar rápidamente la velocidad de flujo a los demás cambios del método.

Puede descargarla en: www.agilent.com/chem/lcapp



Transferencia del método a una columna de gran eficacia

Las columnas de gran eficacia para UHPLC/LC rápida le ayudarán a aumentar la resolución y la velocidad analítica. En función de la configuración del instrumento que esté utilizando, quizás necesite realizar algunos ajustes para aprovechar al máximo las columnas.

Debido a su gran eficacia, los picos estrechos eluyen rápidamente de las columnas de mayor eficacia. Aunque los sistemas de datos e instrumentación para HPLC modernos pueden aprovechar las ventajas de estas partículas, es importante prestar atención a la configuración del instrumental para obtener los mejores resultados.

Pasos para transferir el método:

Comprobar las especificaciones que acompañan al instrumento: el instrumento ya podría estar correctamente configurado para columnas de gran eficacia. En caso contrario, continúe.

Optimizar la velocidad de adquisición de datos para LC y LC/MS (detector de al menos 40 Hz con tiempo de respuesta rápido para UV): configure el detector con el ajuste más rápido, después con el segundo ajuste más rápido y evalúe si la resolución es diferente.

Usar una celda de flujo semimicro o micro: se recomiendan celdas de flujo de menor volumen como las semimicro (6 mm/5 µl) o micro (3 mm/2 µl) para obtener el mejor rendimiento. Se han diseñado nuevas celdas de flujo con cartucho (como la celda de flujo Max-Light de dispersión ultrabaja, n.º de referencia G4212-60007) para optimizar el rendimiento del instrumento de UHPLC.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para aquellos casos que requieran volúmenes muertos extremadamente bajos en el sistema LC Agilent 1290 Infinity, utilice el kit de dispersión ultrabaja, que incluye una celda de flujo de dispersión ultrabaja y capilares de 0,08 mm de d.i.



Minimizar el volumen de los tubos en el instrumento: use tubos rojos (0,12 mm de d.i.) en lugar de verdes (0,17 mm de d.i.) porque solo tienen la mitad del volumen que la muestra tiene que atravesar. Así se reduce a la mitad el ensanchamiento de banda adicional de la columna. Asegúrese de que las conexiones sean lo más cortas posible. Estos son los lugares clave que hay que comprobar:

- El asiento de aguja del inyector automático
- El inyector automático al compartimento de columnas termostatzado (o 'TCC')
- El TCC a la columna
- La columna a la celda de flujo, incluido el diámetro interno de todo el capilar de entrada a la celda de flujo

Todos estos capilares específicos se pueden pedir individualmente a Agilent, con las longitudes que necesite, y para su instrumento.

Vaya a las páginas 36–39.

Escalar el perfil de gradiente y el volumen de inyección: si usa una elución de gradiente, escale el perfil de gradiente y el volumen de inyección a la nueva columna de menor tamaño para transferir rápidamente el método y evitar una sobrecarga. Para eluciones isocráticas y de gradiente, asegúrese de escalar el volumen de inyección de modo que se corresponda con el volumen total de la columna.

Minimizar la dispersión de la muestra de inyección en la columna: use un disolvente de inyección con una fuerza de disolvente equivalente o inferior a la fase móvil, especialmente si usa un método isocrático. Esta es una práctica aconsejable en general para cualquier columna y, especialmente, con columnas de gran eficacia.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Vea el vídeo que le guiará por estos pasos en www.agilent.com/chem/poroshell120video

Asimismo, consulte la herramienta de transferencia de métodos de LC en www.agilent.com/chem/lcmethodtranslator



Comprobar que se realizan las conexiones adecuadas: Agilent recomienda las conexiones Swagelok con ferrulas frontales y posteriores, que ofrecen el mejor sellado en todo el sistema de LC (úselas en conexiones de instrumentos como válvulas, calentadores, etc.). Las conexiones de policetona están altamente recomendadas para presiones de hasta 600 bares. Use esta conexión (n.º de referencia 5042-8957) en conexiones de columna con Poroshell 120. Para las columnas RRHD, utilice la conexión desmontable de 1200 bares de Agilent (n.º de referencia 5067-4733).



Conexión desmontable de 1 200 bares, 5067-4733

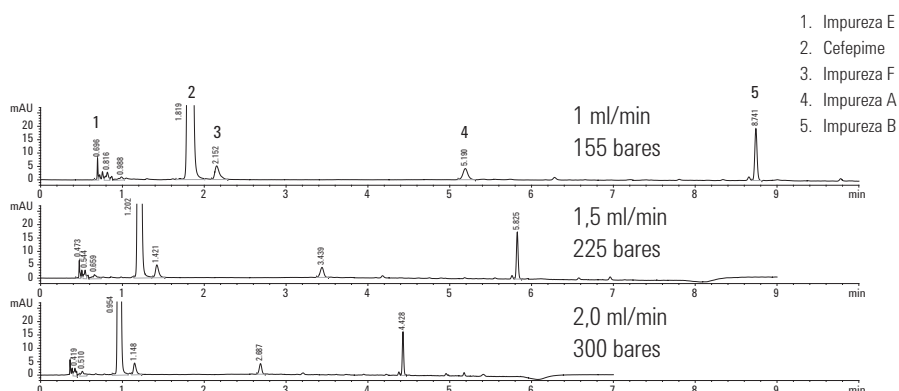
Optimizar la velocidad de flujo: para las columnas Poroshell 120 con un d.i. de 2,1 mm, se recomienda una velocidad de flujo inicial de 0,42 ml/min; para columnas Poroshell 120 con d.i. de 3,0 mm, se recomienda comenzar con 0,85 ml/min y para las columnas con un d.i. de 4,6 mm, se recomienda comenzar con 1,5 - 2 ml/min.

Análisis rápido de cefepime e impurezas relacionadas

Columna: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4,6 x 75 mm, 2,7 µm

Instrumento: Sistema LC de resolución rápida
Agilent serie 1200 Infinity

Detector: DAD, 254 nm



CONEXIONES DE ALTA PRESIÓN (VHP)

La conexión desmontable de 1.200 bares de Agilent (para capilares con d.e. de 1/16 pulg.) consta de una rosca de acero inoxidable, una ferrula interna de acero inoxidable y una ferrula frontal de PEEK. La conexión se puede usar en toda la ruta de flujo, pero, al poderse reutilizar sin pérdida de ajuste, está especialmente indicada para la conexión entre el intercambiador de calor y la columna. Esta conexión nueva y mejorada reemplaza a la conexión Swagelok estándar de acero inoxidable, que no se podía desmontar. La conexión de alta presión (VHP) está disponible en tres tamaños: corto (n.º de referencia 5067-4733), largo (n.º de referencia 5067-4738) y extra largo (n.º de referencia 5067-4739). La conexión corta es la más utilizada y es adecuada el 90% del tiempo. En algunos casos, si se utilizan columnas con tuercas más largas, será necesaria una conexión más larga.



Introducción a las columnas para LC de Agilent: moléculas pequeñas

Comience con Poroshell 120 para obtener rendimiento en LC rápida en cualquier HPLC: las fases corresponden a la gama ZORBAX.

Hasta un 50% menos de presión que las columnas sub-2 µm; mejora la productividad total del laboratorio

Núcleo sólido de 1,7 µm; capa externa porosa de 0,5 µm para una partícula de 2,7 µm; d.i.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm; longitudes: 30-150 mm.

Pronto habrá disponibles nuevas fases Consulte www.agilent.com/chem/poroshell120

Compatibles con instrumentos para HPLC y UHPLC. Adecuadas para análisis de ácidos, bases y neutros. Ideal también para mapeo de péptidos.

Las columnas Poroshell 120 están indicadas para cualquier laboratorio que busque aumentar la velocidad y la resolución analíticas con menos contrapresión.



Poroshell 120

Poroshell 120 SB-C18 (USP L1), SB-C8
Carga de carbono: SB-C18 - 7,5%, SB-C8 - 4,5%

Poroshell 120 EC-C18 (USP L1), EC-C8** (USP L1), Phenyl-Hexyl (USP L11)**
Carga de carbono: Phenyl-Hexyl - 8%

Poroshell 120 EC-CN (USP L10)

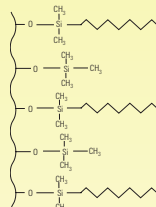
****La mejor fase para el desarrollo de métodos**

Gama ZORBAX

ZORBAX Eclipse Plus**

RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares;
RRHT: 1,8 µm, 600 bares
Longitudes: 30-250 mm
D.I.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm, 1,0 mm
Prep.

**C18 (USP L1),
C8 (USP L7),
Phenyl-Hexyl (USP L11),
PAH (USP L1)**



Alto rendimiento y excelente forma de pico con compuestos ácidos, básicos y neutros.

Algunas aplicaciones
Medioambiental: método EPA 1694, medicamentos o sustancias ilegales en aguas residuales
Seguridad alimentaria: antibióticos de quinolona
Industria farmacéutica: cloramfenicol, simvastatina, crisofanol (TCM), anfetamina, ranitidina

Doble desactivación
pH: 2,0-9,0 para C18, C8; (excepto PAH, que no está desactivada)
Límite de temp.: 60 °C
Tamaño de poro: 95 Å
Superficie: 160 m²/g
Tamaños de partícula: 1,8; 3,5; 5 µm

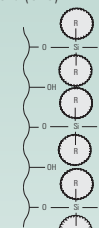
pH: 2,0-9,0 para C18, C8; 2,0-8,0 para PAH, Phenyl-Hexyl
Carga de carbono: C18: 9%; C8: 7%; Phenyl-Hexyl: 9%; PAH: 14%

Las mejores características: forma de pico, eficacia, resolución y vida útil excepcionales

ZORBAX StableBond

RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares;
RRHT: 1,8 µm, 600 bares
Longitudes: 20-250 mm
D.I.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm, 1,0 mm; capilar y preparativa (C18)

**SB-C18 (USP L1),
SB-C8 (USP L7),
SB-C3 (USP L56),
SB-Phenyl (USP L11),
SB-CN (USP L10),
SB-Aq**



Alto rendimiento con compuestos ácidos, básicos y neutros con una mayor vida útil a pH bajo.

Algunas aplicaciones
Química/industrial: Tritón
Medioambiental: ácidos orgánicos, pesticidas en agua potable
Seguridad alimentaria: antocianina, parabenos, melamina
Industria farmacéutica: analgésicos, anestésicos, medicina tradicional china

No desactivada
Límite de temp.: 80 °C
(90 °C para SB-C18)
Tamaño de poro: 80 Å
Superficie: 180 m²/g
Tamaños de partícula: 1,8; 3,5; 5; 7 µm
pH: 1,0-8,0 (0,8-8,0 para SB-C18)

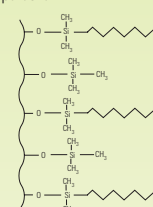
Carga de carbono: C18: 10%; C8: 5,5%; C3: 4%; Phenyl: 5,5%; CN: 4%; Aq: exclusiva

Ideal para fases móviles con niveles bajos de pH: excepcional para desarrollo de métodos

ZORBAX Eclipse XDB

RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares;
RRHT: 1,8 µm, 600 bares
Longitudes: 15-250 mm
D.I.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm, 1,0 mm; capilar y preparativa

**C18 (USP L1),
C8 (USP L7),
Phenyl (USP L11),
CN (USP L10)**



Buena forma de pico para compuestos básicos, ácidos y neutros con alto rendimiento en un amplio intervalo de pH (pH 2-9). El ligado extradenso y la doble desactivación permiten que esta columna tenga una vida útil más prolongada.

Algunas aplicaciones
Medioambiental: herbicidas/pesticidas, esteroides en agua
Seguridad alimentaria: colorantes alimentarios, aromatizantes, micotoxinas, recubrimientos para latas con base epoxifenólica
Industria farmacéutica: alcaloides del sello de oro y otros alcaloides relacionados, antidepresivos, triamcinolona

Doble desactivación
Límite de temp.: 60 °C
Tamaño de poro: 80 Å
Superficie: 180 m²/g
Tamaños de partícula: 1,8; 3,5; 5; 7 µm
pH: 2,0-9,0 (2,0-8,0 para CN)

Carga de carbono: C18: 10%; C8: 7,6%; Phenyl: 7,2%; CN: 4,3%

Alto rendimiento en un amplio rango de pH

Pursuit/Pursuit XRs

Longitudes: 30-250 mm
D.I.: 2,0 mm, 3,0 mm, 4,6 mm; Preparativa

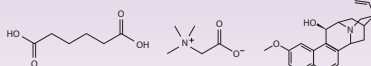
C18 (USP L1), C8 (USP L7), Diphenyl (USP L11), PFP (USP L43), PAH (USP L1), Si (USP L3)

Pursuit XRs ofrece mayor capacidad de carga y Pursuit XRs Ultra se carga para obtener estabilidad a mayor presión.

Desactivada (excepto Pursuit XRs Si)
Tamaño de poro: 200 Å (Pursuit), 100 Å (Pursuit XRs)
Superficie: 200 m²/g (Pursuit); 440 m²/g (Pursuit XRs)
Tamaños de partícula: 3, 5, 10 µm

pH: 2,0-9,0
Carga de carbono: Pursuit C18: 12,9%; Pursuit C8: 7,4%; Pursuit Diphenyl: 7,3%; PFP: 6,3%; XRs C18: 22%; XRs Ultra C18: 23,3%; XRs Ultra C8: 15%; XRs Ultra Diphenyl: 14,6%

Selectividades alternativas fiables



Desactivada: EC-C18, EC-C8, Phenyl-Hexyl, Bonus-RP (triple), EC-CN
No desactivada: SB-C18, SB-C8 y SB-Aq

Límite de temp.: 60 °C (EC-C18, EC-C8, Phenyl-Hexyl, Bonus-RP); 80 °C (SB-C8, SB-Aq); 90 °C (SB-C18)
 Tamaño de poro: 120 Å. Superficie: 130 m²/g. pH: 2,0-8,0 (EC-C18, EC-C8, Phenyl-Hexyl); 1,0-8,0 (SB-C18, SB-C8, SB-Aq); 2,0-9,0 (Bonus-RP). Carga de carbono: 8% (EC-C18); 7% (EC-C8)

Poroshell 120 Bonus-RP (USP L60)
 Carga de carbono: 7,5%

Poroshell 120 SB-AQ
 Carga de carbono: exclusiva

		Compuestos polares	
		Polaris	
ZORBAX Extend-C18	ZORBAX Bonus-RP	SB-AQ	
RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares; RRHT: 1,8 µm, 600 bares Longitudes: 20-250 mm D.I.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm, 1,0 mm C18 (USP L1) <i>Gran eficacia y larga vida útil a pH alto (hasta pH 11,5). Mejora la retención, resolución y forma de pico de compuestos básicos. Gran sensibilidad para separaciones de péptidos mediante LC/MS. Su exclusivo ligando bidentado y la doble desactivación proporcionan estabilidad a pH alto.</i> Algunas aplicaciones Medioambiental: EPA 8330 (explosivos) Seguridad alimentaria: aflatoxinas, micotoxinas Industria farmacéutica: antihistamínicos, xantinas Doble desactivación Límite de temp.: 60 °C Tamaño de poro: 80 Å Superficie: 180 m²/g Tamaños de partícula: 1,8; 3,5; 5 µm pH: 2,0-11,5 Carga de carbono: 12,5%	RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares; RRHT: 1,8 µm, 600 bares Longitudes: 30-250 mm D.I.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm, 1,0 mm; preparativa Bonus-RP (USP-L60) <i>Compuesto polar embebido para mejorar la forma de los picos; para compuestos básicos a pH bajo y medio.</i> Algunas aplicaciones Medioambiental: pesticidas con triazina Seguridad alimentaria: hidroximetilfurfural Industria farmacéutica: medicamentos antifúngicos, anorexígenos y para úlceras Triple desactivación Límite de temp.: 60 °C Tamaño de poro: 80 Å Superficie: 180 m²/g Tamaños de partícula: 1,8; 3,5; 5 µm pH: 2,0-9,0 Carga de carbono: 9,5%	RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares; RRHT: 1,8 µm, 600 bares Longitudes: 20-250 mm D.I.: 4,6 mm, 3,0 mm, 2,1 mm; prep. ZORBAX SB-Aq <i>Fase propia ideal para compuestos polares y condiciones de mucha acuosidad.</i> Algunas aplicaciones Medioambiental: pesticidas en agua potable Seguridad alimentaria: pesticidas en alimentos Industria farmacéutica: vitaminas solubles en agua Consulte la especificación y la estructura en ZORBAX StableBond.	Longitudes: 30-250 mm, (disponible en partículas de 3 µm y 5 µm) D.I.: 2,0 mm, 3,0 mm, 4,6 mm; Preparativa C18-A (USP L1), C8-A (USP L7), C18-Ether (USP L1), C8-Ether (USP L7), Amide-C18 (USP L60), NH2 (USP L8), Si-A (USP L3) <i>La aceptación de enlaces de hidrógeno y la desactivación con grupos éter proporcionan selectividades alternativas.</i> Algunas aplicaciones Medioambiental: pesticidas con triazina Seguridad alimentaria: hidroximetilfurfural Industria farmacéutica: medicamentos antifúngicos, anorexígenos y para úlceras Desactivación Tamaño de poro: 180 Å Superficie: 200 m²/g Tamaños de partícula: 3, 5, 10 µm pH: 2,0-9,0 Carga de carbono: Polaris C18-A: 13,8%; Polaris C8-A: 7,4%; Polaris C18-Ether: 12,1%; Polaris C8-Ether: 7,1%
Una buena opción para separaciones con niveles altos de pH		Vida útil excepcional con niveles bajos de pH: no desactivada	Más opciones para compuestos polares

Encontrará información sobre las biocolumnas en la sección que comienza en la página 351.

¿Busca una columna HILIC?

HILIC Plus es una columna HILIC basada en la sílice Eclipse Plus para obtener formas de pico óptimas

Poroshell 120 HILIC: 2,7 µm, estable hasta 600 bares

Sílice no ligada

Tamaño de poro: 95 Å (120 Å, Poroshell 120)
 Superficie: 160 m²/g (130 m²/g para Poroshell 120)
 Tamaños de partícula: 1,8; 2,7; 3,5 µm
 pH: 0-8,0

RRHD: 1,8 µm, estable a 1.200 bares
 Longitudes: 50, 100, 150 mm
 D.I.: 4,6 mm (solo 3,5 µm), 3,0 mm, 2,1 mm

Gran sensibilidad para aplicaciones de LC/MS y recomendada para EPA 1694.

Desarrollo de métodos en el rango de pH 1-12

Desarrollo inicial de métodos a pH bajo (pH 2-3)

Con tantas opciones de columna disponibles, ¿cómo saber por dónde empezar el desarrollo de métodos? El punto de partida recomendado para el desarrollo de métodos es el uso de una fase móvil tamponada a bajo pH, en torno a pH 2-3. El uso de una fase móvil de pH bajo proporciona generalmente las mejores formas de pico para compuestos básicos en columnas basadas en sílice. A pH bajo, los silanoles de la sílice están completamente protonados, por lo que los compuestos básicos con carga positiva no interaccionan de forma notoria. El resultado es una buena forma de pico. Muchos compuestos ácidos no están cargados, lo que maximiza su retención a pH bajo. Estas observaciones suponen ventajas clave para el desarrollo de métodos a pH bajo.

Para el trabajo analítico estándar, comience el desarrollo de métodos con acetonitrilo como modificador orgánico de la fase móvil y tampón fosfato 20-50 mM (pH 2-3) como componente acuoso para aplicaciones no LC/MS. Esas condiciones proporcionan el buen control del pH necesario para obtener los análisis más reproducibles de compuestos ionizables. Para aplicaciones LC/MS, el ácido fórmico o el TFA son aditivos de fase móvil buenos para pH bajo.

Optimice los disolventes y las fases ligadas a pH bajo

Los pasos iniciales del desarrollo de métodos pueden producir una separación satisfactoria muy rápidamente. Pero si se necesita una mayor optimización, se puede reemplazar el acetonitrilo con metanol o tetrahidrofurano y volver a optimizar la separación. Este paso puede producir una solución satisfactoria pero, si aún se necesita una optimización de mayor selectividad, se puede cambiar la fase ligada de la columna.

Para niveles bajos de pH, existen numerosas opciones de fase ligada para optimización. Entre ellas se incluyen las fases Eclipse Plus, así como la gama Eclipse XDB con C18, C8, Phenyl y CN. Otras opciones son cinco fases ligadas StableBond diferentes: SB-C18, SB-C8, SB-Phenyl, SB-CN y SB-C3.

Para analitos polares, pruebe Bonus-RP, SB-Aq o la gama Polaris, incluidas las fases C18-A, C8-A, C18-Ether y Amide-C18.

A pH bajo, puede ser necesario mejorar la retención de compuestos ácidos. Para esas situaciones, rebaje aún más el pH, hasta pH 1-2, y utilice columnas StableBond. Esas columnas proporcionan la mayor estabilidad a muy bajo pH y muchas opciones de selectividad para obtener separaciones con la máxima resolución.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Transferencia de métodos de LC



Use esta herramienta online para calcular rápidamente los cambios de longitud, diámetro o velocidad de flujo de la columna, y realizar los ajustes del método. Resulta especialmente útil para métodos de gradiente.

Para descargarla, visite www.agilent.com/chem/lcmethodtranslator



Elija ZORBAX Eclipse Plus o Poroshell 120 Agilent para el desarrollo de métodos con un nivel medio de pH (pH 4-9).

Es posible que algunas muestras no puedan resolverse con niveles bajos de pH y presenten una solubilidad y estabilidad mejores en un pH medio. Las columnas Eclipse Plus C18 y Poroshell 120 EC-C18 pueden usarse en el intervalo medio de pH para el desarrollo de columnas. La columna Eclipse Plus es estable con un pH 9 por lo que es igualmente fiable con un pH medio. Estas columnas de doble desactivación presentan dos ventajas importantes: buena forma de pico con niveles bajos y medios de pH, y una densidad de fase ligada suficiente para proteger la columna de la degradación de la sílice a partir de pH 6-9.

A pH medio, los compuestos básicos (por ejemplo, aminas) pueden tener aún una carga positiva y los silanoles de la superficie de la sílice pueden tener carga negativa. Por lo tanto, la protección de tantos silanoles como sea posible conduce a una mejor forma de pico a pH medio. Eso convierte a la columna Eclipse Plus C18 en la mejor opción de partida para uso a pH medio. La primera opción para modificador de la fase móvil a pH 7 suele ser el tampón fosfato, debido a su rango de tamponado de pH 6,1-8,1. Una segunda opción para pH medio es el tampón acetato, que tampona en el rango de pH 3,8-5,8 y cuya volatilidad lo convierte en un buen candidato cuando se requiere compatibilidad con LC/MS.

Elija columnas Agilent ZORBAX Extend-C18 para desarrollo de métodos a pH alto (pH 9-12)

Con niveles bajos o medios de pH, algunas separaciones de compuestos básicos podrían no presentar una retención suficiente o la selectividad deseada. Para estas muestras podrían ser apropiadas separaciones con un nivel alto de pH. Hasta hace poco se evitaban las separaciones con niveles altos de pH en columnas de base de sílice porque la vida útil de las columnas se reducía debido a la disolución del gel de sílice subyacente. Las fases ligadas especiales, como ZORBAX Extend-C18, pueden evitar la disolución de la sílice para lograr una vida útil razonable de la columna y poder explorar las ventajas que ofrece la selectividad con niveles altos de pH.

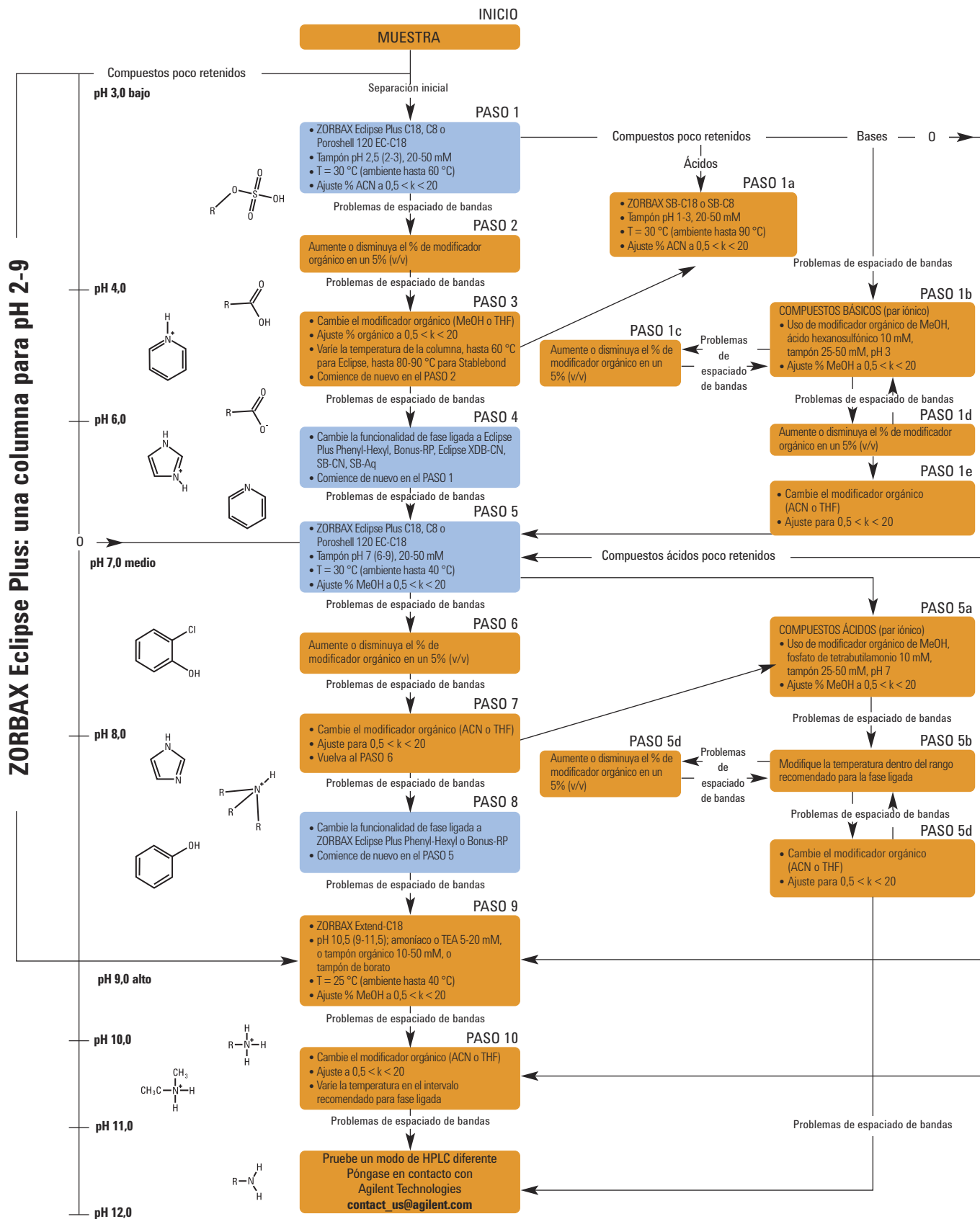
Las opciones de tampón de fase móvil con niveles altos de pH para la columna Extend-C18 son tampones orgánicos como trietilamina e hidróxido amónico. Se aconseja usar estos tampones con metanol como modificador orgánico para prolongar la vida útil de la columna con niveles altos de pH. Es otra opción adecuada para tener en cuenta cuando se trabaja con niveles altos de pH y columnas PLRP-S, que se fabrican con un material polimérico.

PRUEBA DE PH FÁCIL Y FIABLE

Agilent ofrece una línea completa de medidores y electrodos de pH. Desarrollados especialmente para especialistas en cromatografía, estos medidores de pH tienen un diseño intuitivo y una resistencia excepcional para facilitar su uso en el laboratorio. Para obtener más información, visite www.agilent.com/chem/AgilentpH



Guía para el desarrollo de métodos de pH bajo a pH alto



Precolumnas

El valor de las precolumnas

Las precolumnas pueden ayudar a prolongar la vida útil de las columnas analíticas. El uso de precolumnas ayuda a reducir los gastos de explotación ya que reduce la frecuencia de sustitución de la columna analítica.

La precolumna previene los daños causados por los materiales particulados y los materiales de gran adsorción. Para mantener una capacidad adecuada para las impurezas de las muestras, elija una precolumna con un diámetro interno similar al diámetro interno de la columna. Lo ideal es que el relleno de la precolumna sea el mismo que el de la columna analítica para no producir alteraciones en la cromatografía de la columna analítica.

Las precolumnas contribuyen a la separación, por lo que debe incluir una precolumna en línea durante el desarrollo de métodos.

Las precolumnas UHPLC de Agilent ofrecen protección para las columnas de gran eficacia Poroshell 120 y ZORBAX RRHD y RRHT, sin detrimento del rendimiento. En las tablas de las diferentes gamas de productos encontrará los números de referencia de todas las precolumnas.

Valorar cuándo debe reemplazarse una precolumna puede resultar difícil. Como regla general, si el número de placas, la presión o la resolución cambia en más de un 10%, probablemente se deba cambiar la precolumna. Necesitará determinar la frecuencia con la que debe reemplazar las precolumnas en función del tipo de aplicación. Siempre es preferible cambiar la precolumna antes que después.



Precolumna para UHPLC, 1.200 bares, 821725-903

Guía de selección de cartuchos

Icono*	Tipo de cartucho	Características	Beneficios
	Cartucho Agilent para HPLC	Puede invertir las pinzas en la conexión terminal para añadir pre-columnas	Económico Prolonga la vida útil de la columna Permite cambios rápidos de columna Puede utilizar cartuchos de 2, 3, 4 y 4,6 mm
		Los cartuchos tienen un filtro y un tamiz únicos en cada extremo	Ayuda a prevenir posibles obstrucciones
	Precolumna ZORBAX: Sistema independiente	Cartucho de bajo volumen muerto, independiente y de alto rendimiento	Sellos de hasta 5.000 psi (340 bares) o 3.000 psi con conexión de PEEK
		Cartucho polimérico diseñado para sellado hermético frente a superficies metálicas	No se necesitan juntas Más resistente frente a los disolventes que el PEEK
		Conexiones reutilizables	Se adapta a las conexiones para LC de 1/16
	Columnas de resolución rápida y cartucho de resolución HT ZORBAX: Rellenos de 3,5 µm y 1,8 µm, sistema independiente	Para una alta productividad en LC/MS, LC/MS/MS y separaciones combinatoriales	
		Con relleno Eclipse XDB para uso a pH 2-9 Con relleno StableBond para uso a bajo pH	Para todos los tipos de analitos Bajo sangrado
		Se venden por separado o en paquetes de tres	
	Kit de hardware de precolumna HPLC semipreparativa ZORBAX: Sistema independiente	Dispositivo sencillo, bajo volumen muerto	Sella hasta 2.000 psi (135 bares, 13,5 Mpa)
		Tubo (polifenileno-sulfona) diseñado para sellado hermético frente a superficies metálicas	No se necesitan juntas
		Conexiones reutilizables	Se adapta a las conexiones para LC de 1/16
	Sistema de precolumna HPLC y columna de cartucho ZORBAX y Agilent Prep Preparative: Opciones de hardware integral e independiente	Dispositivo sencillo, bajo volumen muerto	Prolonga la vida útil de la columna
		Conexiones reutilizables	Permite cambios rápidos de columna
		Opciones de hardware para precolumnas integradas y externas	Se puede usar con columnas con un d.i. de 21,2 y 30 mm
	Precolumna y columna analítica polimérica	Alta eficiencia	Económico
		Bajo volumen muerto	Cambio rápido de cartucho
		Soporte reutilizable	Amplía la vida útil de la columna
	Hardware de columna ChromSep: Sistemas completos y cartuchos de repuesto	Dispositivo sencillo, sin volumen muerto	Formato económico No se necesitan herramientas Flexibilidad modular
	Hardware de columna MetaGuard: Sistemas completos y cartuchos de repuesto	Dispositivo sencillo, sin volumen muerto	Formato económico No se necesitan herramientas Flexibilidad modular
	Precolumnas rápidas de Agilent para UHPLC	No requiere un hardware especial; se conecta directamente a la columna analítica	Amplía la vida útil de la columna sin afectar al rendimiento
		Disponible en las fases correspondientes para las columnas RRHD y RRHT Poroshell 120	

*Consulte estos iconos como referencia para seleccionar las columnas y precolumnas apropiadas.

Guía de compatibilidad de sistemas de cartucho/pre-columna*

Icono	Tipo de columna	Soporte para precolumna	D.I. (mm)	Fases
	Soporte para cartuchos de precolumna 5021-1845 	Soporte para cartuchos de precolumna (sistema interno) 	2,0 3,0 4,0 4,6	LiChrospher Nucleosil Purospher Superspher ZORBAX
	Conexión estándar 	Soporte de cartucho de precolumna (independiente) 820999-901 	2,1 3,0 4,6	ZORBAX
	Soporte de cartucho de resolución rápida 820555-901 	Sin soporte para cartuchos de precolumna	4,6	ZORBAX
	Columna semipreparativa 	Soporte de cartucho de precolumna semipreparativa (independiente) 840140-901 	9,4	ZORBAX

(continuación)

Guía de compatibilidad de sistemas de cartucho/pre-columna*

Icono	Tipo de columna	Soporte para precolumna	D.I. (mm)	Fases
	PrepHT	Precolumna 820444-901	21,2	ZORBAX Agilent Prep
	Analítica	Soporte de precolumna (PL1310-0016) y precolumnas PLRP-S, 2/paq. (PL1612-1801)	3,0	PLRP-S
	Precolumnas rápidas para UHPLC: precolumna de repuesto única	Sin soporte para cartuchos de precolumna	1,0 2,0 4,6	Pursuit Pursuit XRs Fases de Polaris
	Precolumnas rápidas para UHPLC: precolumna de repuesto única	Sin soporte para cartuchos de precolumna	2,1 3,0 4,6	Poroshell 120: EC-C18 EC-C8 SB-C18 Phenyl-Hexyl Sub-2 µm: Eclipse Plus C18 Eclipse XDB-C18 SB-C18 SB-C8

NUEVO

*Las precolumnas independientes conectan en todas las columnas de conexión estándar y de cartucho disponibles en Agilent. Todas las columnas sin iconos son columnas de conexión estándar.

Columnas rápidas para HPLC/UHPLC de fase reversa



En la última década se ha vivido un aumento constante de la eficacia y la velocidad de la cromatografía, comenzando por las partículas de pequeño tamaño que permiten obtener una resolución más alta, y continuando con los nuevos avances tecnológicos en el diseño de partículas (partículas con superficie porosa) que permiten obtener estas mismas mejoras en la resolución con una contrapresión menor.

Diseñadas especialmente para análisis de gran productividad (LC rápida), las columnas Agilent ZORBAX y Poroshell son la mejor opción inicial para cualquier análisis, porque proporcionan:

- La productividad que necesita para mantenerse al frente de la competencia: avances tecnológicos como las columnas Poroshell 120 para partículas sub-2 μm y de superficie porosa que ofrecen resoluciones y velocidades más altas.
- Flexibilidad y escalabilidad de los métodos de un laboratorio a otro, en todo el mundo, para análisis de moléculas pequeñas y biomoléculas.
- Rendimiento cromatográfico inigualable: la sílice ZORBAX (la sílice de base que se usa para todas las columnas ZORBAX y Poroshell 120) es ultra pura, muy resistente y de gran uniformidad para obtener una fiabilidad total.
- La gama más completa de configuraciones de fases y columnas para satisfacer sus necesidades de aplicación específicas.

Recomendaciones para columnas de LC rápida

Situación de su laboratorio	Agilent recomienda	Fundamento
Usa instrumentos tanto para UHPLC (más de 1.000 bares) como para HPLC (por ejemplo, LC Agilent 1290 Infinity y LC Agilent 1260 Infinity de 600 bares)	1. Poroshell 120 2. ZORBAX RRHD, 1,8 μm	Poroshell 120 es una columna fácil de usar en ambos tipos de instrumentos. ZORBAX RRHD le ayudará a optimizar las capacidades del sistema LC 1290 Infinity para UHPLC.
Solo HPLC de 400-600 bares: serie Agilent 1200, serie Agilent 1100 (400 bares), así como los sistemas LC 1220 Infinity o LC 1260 Infinity (600 bares)	1. Poroshell 120 2. ZORBAX Eclipse Plus, 3,5 μm y 5 μm	Con Poroshell 120, puede mejorar el rendimiento de los instrumentos de 400 bares más antiguos e, incluso, obtener mejor rendimiento en los instrumentos de 600 bares para UHPLC más nuevos. Para los métodos establecidos que no pueda transferir, la columna ZORBAX Eclipse Plus proporciona una forma de pico y un rendimiento excelentes.
Una combinación de instrumentos para UHPLC (LC Agilent 1290 Infinity, otros instrumentos de más de 1.000 bares) y algunos instrumentos para HPLC (por ejemplo, LC 1200)	1. ZORBAX RRHD, 1,8 μm 2. Poroshell 120	ZORBAX RRHD puede ofrecer un rendimiento óptimo en todos estos instrumentos. Poroshell 120 se puede usar en los instrumentos de 600 bares para optimizar su rendimiento.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

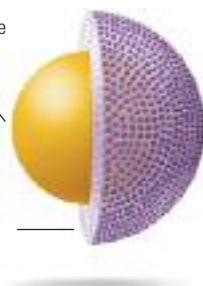
Agilent CrossLab ofrece diversos capilares y tubos de PEEK. Si se usan en combinación con las conexiones adecuadas, proporcionan una superficie inerte para el análisis LC rápido de biomoléculas sensibles. Vaya a la página 130.





Núcleo sólido, 1,7 μm de diámetro

Cubierta porosa, 0,5 μm de grosor



Poroshell 120

- Alto rendimiento y alta resolución, con hasta un 50% menos de contrapresión que las columnas sub-2 μm
- Frita de 2 μm , para un rendimiento eficaz con muestras sucias
- Compatible con LC de 400 y 600 bares, así como instrumentos UHPLC
- Una familia en expansión de fases ligadas en línea con la gama ZORBAX, para una escalabilidad fiable
- Selectividad y formas de pico excelentes
- Diseñado para una reproducibilidad excepcional

Las columnas Agilent Poroshell 120 poseen una partícula de 2,7 μm con un núcleo sólido de 1,7 μm y una capa externa porosa de 0,5 μm . Este tamaño de partícula reducido consigue una alta eficiencia, similar a la de columnas sub-2 μm , pero con un 40-50% menos de presión. Estas columnas de alta eficiencia y alta resolución se pueden utilizar con cualquier tipo de LC. La capa exterior porosa y el núcleo sólido limitan la distancia de difusión y mejoran la velocidad de separación, al tiempo que la estrecha distribución de tamaños de partícula mejora la eficiencia y la resolución. Las columnas pueden soportar altas presiones y se pueden utilizar múltiples columnas para lograr las mayores resolución y eficiencia posibles. Los mismos principios se emplean en las columnas Poroshell 300, ideales para separaciones de biomoléculas rápidas y de alta resolución.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono	Superficie
EC-C18	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Doble	10%	130 m ² /g
EC-C8	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Doble	5%	130 m ² /g
Phenyl-Hexyl	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Doble	9%	130 m ² /g
SB-C18	120 Å	90 °C	1,0-8,0	No	8%	130 m ² /g
SB-C8	120 Å	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%	130 m ² /g
SB-Aq	120 Å	80 °C	1,0-8,0	No	Exclusivo	130 m ² /g
Bonus-RP	120 Å	60 °C	2,0-9,0	Triple	9,5%	130 m ² /g
EC-CN	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Doble	3,5%	130 m ² /g
HILIC	120 Å	60 °C	0,0-8,0	No	No disponible	130 m ² /g

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



El vídeo sobre la transferencia de métodos de Poroshell 120 muestra cómo transferir fácilmente los métodos existentes a Poroshell 120; lo encontrará en www.agilent.com/chem/poroshell120video



Poroshell 120
(presión máxima: 600 bares)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	EC-C18 USP L1	EC-C8 USP L7	Phenyl-Hexyl USP L11	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Aq	Bonus-RP USP L60	EC-CN	HILIC
	Analítica	4,6 x 150	2,7	693975-902	693975-906	693975-912	683975-902	683975-906	683975-914	693968-901	693975-905	693975-901
	Analítica	4,6 x 100	2,7	695975-902	695975-906	695975-912	685975-902	685975-906	685975-914	695968-901	695975-905	695975-901
	Analítica	4,6 x 75	2,7	697975-902	697975-906		687975-902					
	Analítica	4,6 x 50	2,7	699975-902	699975-906	699975-912	689975-902	689975-906	689975-914	699968-901	699975-905	699975-901
	Analítica	4,6 x 30	2,7	691975-902	691975-906		681975-902					
UG	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	2,7	820750-911	820750-913	820750-914	820750-912					
	Solvent Saver	3,0 x 150	2,7	693975-302	693975-306	693975-312	683975-302	683975-306	683975-314	693968-301	693975-305	693975-301
	Solvent Saver	3,0 x 100	2,7	695975-302	695975-306	695975-312	685975-302	685975-306	685975-314	695968-301	695975-305	695975-301
	Solvent Saver	3,0 x 75	2,7	697975-302	697975-306		687975-302					
	Solvent Saver	3,0 x 50	2,7	699975-302	699975-306	699975-312	689975-302	689975-306	689975-314	699968-301	699975-305	699975-301
	Solvent Saver	3,0 x 30	2,7	691975-302	691975-306		681975-302					
UG	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	3,0 x 5	2,7	823750-911	823750-913	823750-914	823750-912					
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	2,7	693775-902	693775-906	693775-912	683775-902	683775-906	683775-914	693768-901	693775-905	693775-901
	Diámetro estrecho	2,1 x 100	2,7	695775-902	695775-906	695775-912	685775-902	685775-906	685775-914	695768-901	695775-905	695775-901
	Diámetro estrecho	2,1 x 75	2,7	697775-902	697775-906		687775-902					
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	2,7	699775-902	699775-906	699775-912	689775-902	689775-906	689775-914	699768-901	699775-905	699775-901
	Diámetro estrecho	2,1 x 30	2,7	691775-902	691775-906		681775-902					
UG	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	2,1 x 5	2,7	821725-911	821725-913	821725-914	821725-912					



Columnas Poroshell 120

Fenoles medioambientales en Poroshell 120

Columna A: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4,6 x 100 mm, 2,7 µm

Columna B: Eclipse Plus C18
959964-902
4,6 x 100 mm, 1,8 µm

Gradiente: A: agua con ácido fórmico al 0,1%
B: acetonitrilo con ácido fórmico al 0,1%
2 ml/min
Inicial: 8% de B
10 min: 30% de B

Detector: 275 nm, celda de flujo de 2 mm

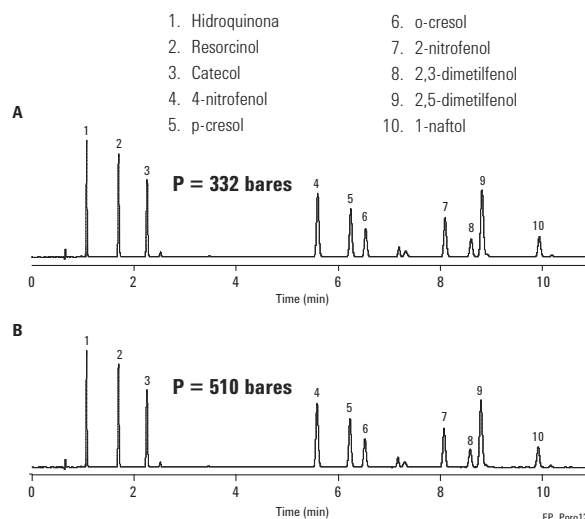
Inyección: 10 µl

SL Agilent 1200 40 °C

Sin amortiguador de pulsaciones

Sin mezclador Calentador 3 µl

Poroshell 120 proporciona una eficacia similar a las sub-2 µm, con una presión menor.



Eficiencia de UHPLC a presiones HPLC

Columna A: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3,0 x 100 mm, 2,7 µm

Columna B: Eclipse Plus C18
959964-302
3,0 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 60% de acetonitrilo:40% de agua

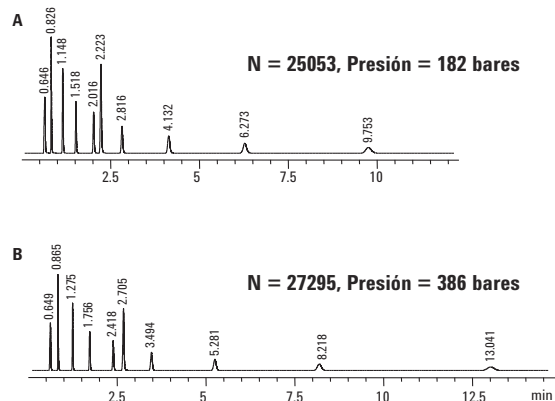
Velocidad de flujo: 0,58 ml/min

Temperatura: 26 °C

Volumen de inyección: 4 µl

Detector: Señal detector de diodos (DAD) = 254,4 nm
Ref. = 360.100 nm

Muestra: Muestra de verificación para RRLC (n.º de referencia 5188-6529) enriquecida con 50 µl de tioure a 2 mg/ml en agua/acetonitrilo (65:35)



Para esta muestra de alquilfenoles neutros, la columna Poroshell 120 ofreció un >90% del rendimiento logrado por la columna de 1,8 µm. Tenga en cuenta que la presión ejercida en la columna Poroshell 120 es aproximadamente un 50% de la presión sobre la columna de 1,8 µm.

Separación HPLC de 12 fenoles en tan solo 5 minutos (a menos de 400 bares) usando una columna Poroshell 120 EC-C18 Agilent

Columna: Poroshell 120 EC-C18
699975-902
4,6 x 50 mm, 2,7 µm

Fase móvil: Solvente A: agua con ácido fórmico al 0,1%

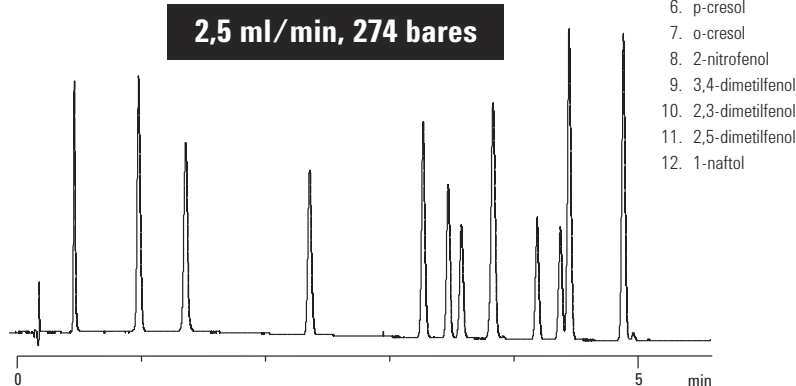
Solvente B: acetonitrilo

Gradiente: 5% de B en 0,8 min
60% de B en 6,8 min
SL 1200 con control de temperatura a 25 °C, celda de flujo de 2 mm

Detector: DAD, 270 nm

Un aspecto importante es que la velocidad de flujo se mantuvo en 2,5 ml/min, reduciendo así a unos 15 ml la cantidad de fase móvil consumida por análisis.

Poroshell 120 Agilent ofrece separaciones de gran eficacia y gran resolución, de forma rápida, con presiones de HPLC.



1. Hidroquinona
2. Resorcinol
3. Catecol
4. Fenol
5. 4-nitrofenol
6. p-cresol
7. o-cresol
8. 2-nitrofenol
9. 3,4-dimetilfenol
10. 2,3-dimetilfenol
11. 2,5-dimetilfenol
12. 1-naftol

12 fenoles analizados utilizando una columna Agilent Poroshell 120 EC-C18 de mayor longitud (4,6 x 100 mm)

Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4,6 x 100 mm, 2,7 µm

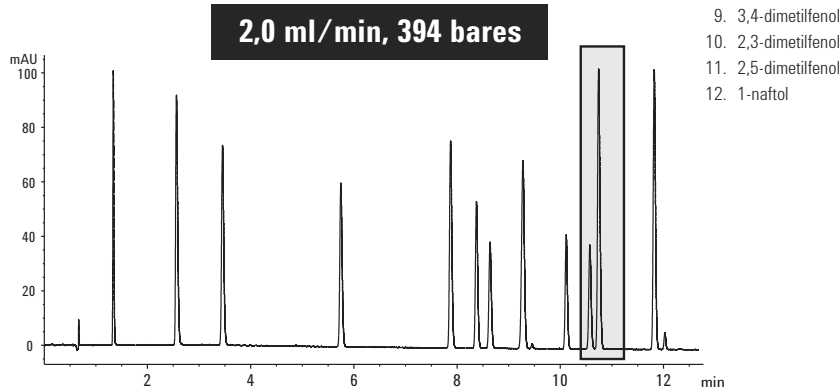
Fase móvil: Solvente A: agua con ácido fórmico al 0,1%

Solvente B: acetonitrilo

Gradiente: 5% de B en 2 min
60% de B en 17 min
RRLC SL 1200 con control de temperatura a 25 °C, celda de flujo de 2 mm

Detector: DAD, 270 nm

Al reducir la velocidad de flujo a 2,0 ml/min, la presión se mantuvo inferior a 400 bares lo que mejoró la separación de un par de picos de elución tardía (resaltados) con tan solo un pequeño aumento del tiempo de análisis. Esta separación se puede lograr con HPLC o, si se desea una velocidad de flujo mayor, con UHPLC.



1. Hidroquinona
2. Resorcinol
3. Catecol
4. Fenol
5. 4-nitrofenol
6. p-cresol
7. o-cresol
8. 2-nitrofenol
9. 3,4-dimetilfenol
10. 2,3-dimetilfenol
11. 2,5-dimetilfenol
12. 1-naftol

Poroshell 120 EC-C18 para separaciones rápidas de UHPLC

Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3,0 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: 65% de A: ácido fórmico al 0,2%
35% de B: metanol
Isocrática

Velocidad de flujo: Varía

Temperatura: 26 °C

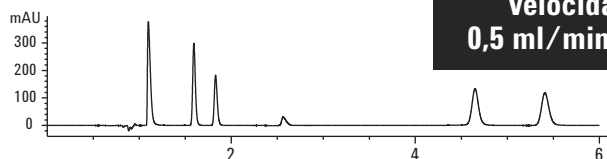
Detector: Señal = 220, 4 nm, Ref = Desactivado

Este ejemplo muestra una separación rápida usando una fase móvil que genera presiones más altas. En el cromatograma superior se usó una columna de 3,0 mm de d.i., con una velocidad de flujo de 0,5 ml/min y una presión inferior a 400 bares, lo que la convierte en una separación de LC típica.

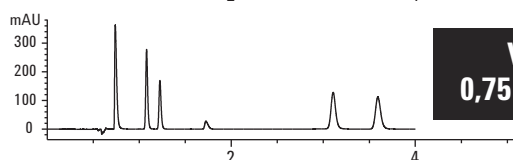
Aunque la separación superior fue rápida (un poco menos de 6 minutos), los cromatogramas medio e inferior muestran que se pueden reducir los tiempos a menos de 3 minutos aumentando la velocidad de flujo. Estos análisis más rápidos generarán una presión de 400-560 bares; consulte las opciones de actualización flexible de la serie Agilent 1200 Infinity para aprovechar todas las ventajas de la funcionalidad de UHPLC.

Se pueden utilizar disolventes más viscosos, como el metanol, con presiones de HPLC o UHPLC.

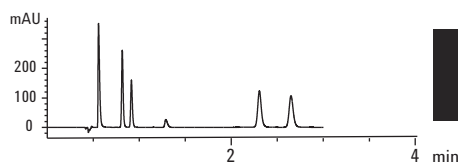
1. Sacarina
2. Cafeína
3. Ácido para-hidroxibenzoico
4. Aspartamo
5. Ácido dehidroacético
6. Ácido benzoico



Velocidad de flujo:
0,5 ml/min, P: 300 bares



Velocidad de flujo:
0,75 ml/min, P: 433 bares



Velocidad de flujo:
1,0 ml/min, P: 559 bares



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para ver la lista completa de productos capilares para LC, vaya a las páginas 16–46.

Columna ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) 1,8 µm

- Columnas de alta presión (1.200 bares) para obtener resultados óptimos con LC 1290 Infinity u otros instrumentos UHPLC
- Partículas de 1,8 µm que ofrecen la máxima resolución para separaciones muy bien definidas
- Disponibles en 12 fases ZORBAX, incluidas Eclipse Plus C18 para una forma de pico óptima, ZORBAX StableBond C18 para obtener estabilidad a pH bajo, Bonus-RP, Eclipse PAH, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Extend-C18
- También disponibles en HILIC Plus
- Consiguen la misma selectividad que las columnas ZORBAX de 3,5 y 5 µm con la misma fase ligada para asegurar la compatibilidad con cualquier LC

Las columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) son una ampliación de la línea de columnas ZORBAX con partículas de 1,8 µm. Las nuevas columnas RRHD utilizan procesos de relleno mejorados para mantener la estabilidad hasta 1200 bares para utilizar con LC Agilent 1290 Infinity u otros instrumentos UHPLC. Las columnas RRHD de 1,8 µm están disponibles en longitudes de 50, 100 y 150 mm para ofrecer separaciones rápidas o de alta resolución (definición verdaderamente alta) de las muestras más complejas.



Columnas ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) 1,8 µm

Especificaciones de la columna ZORBAX RRHD

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie	Intervalo de pH	Desactivación	Límite de temperatura
ZORBAX Eclipse Plus C18	95 Å	160 m ² /g	2,0-9,0	Doble	60 °C
ZORBAX Eclipse Plus C8	95 Å	160 m ² /g	2,0-9,0	Doble	60 °C
ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	95 Å	160 m ² /g	2,0-9,0	Doble	60 °C
ZORBAX Eclipse XDB-C18	80 Å	180 m ² /g	2,0-9,0	Doble	60 °C
ZORBAX Extend-C18	80 Å	180 m ² /g	2,0-11,5**	Doble	60 °C
ZORBAX Bonus RP	80 Å	180 m ² /g	2,0-9,0	Triple	60 °C
ZORBAX StableBond SB-C18	80 Å	180 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX StableBond SB-C8	80 Å	180 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX StableBond SB-Phenyl	80 Å	180 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX StableBond SB-CN	80 Å	180 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX StableBond SB-Aq	80 Å	180 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m ² /g	2,0-8,0	No	60 °C
ZORBAX HILIC Plus	95 Å	160 m ² /g	0,0-8,0	No	60 °C
ZORBAX StableBond 300SB-C8	300 Å	45 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX StableBond 300SB-C18	300 Å	45 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX StableBond 300SB-C3	300 Å	45 m ² /g	1,0-8,0*	No	80 °C
ZORBAX 300-Diphenyl	300 Å	45 m ² /g	1,0-8,0*	Sí	80 °C

* Las columnas StableBond están diseñadas para un uso óptimo con un pH bajo. Se obtiene la mayor estabilidad de columna para las columnas con base de sílice a un pH >6 si se trabaja a temperaturas <40 °C y se utilizan concentraciones menores de tampón, de 10 a 20 mM o tampones orgánicos. La columna 300SB-C18 se puede usar a temperaturas de hasta 90 °C. Para pH 6-8, seleccione la columna Eclipse Plus C18.

** Límites de temperatura: 60 °C hasta pH 8, 40 °C de pH 8-11,5.

Separación de regaliz en columnas RRHD

Columna A: ZORBAX RRHD SB-C18
857700-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Columna B: 858700-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna C: 859700-902
2,1 x 150 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 10-100% B/30 min
A: ácido fórmico al 0,1% (fa)
B: acetonitrilo con fa al 0,1%

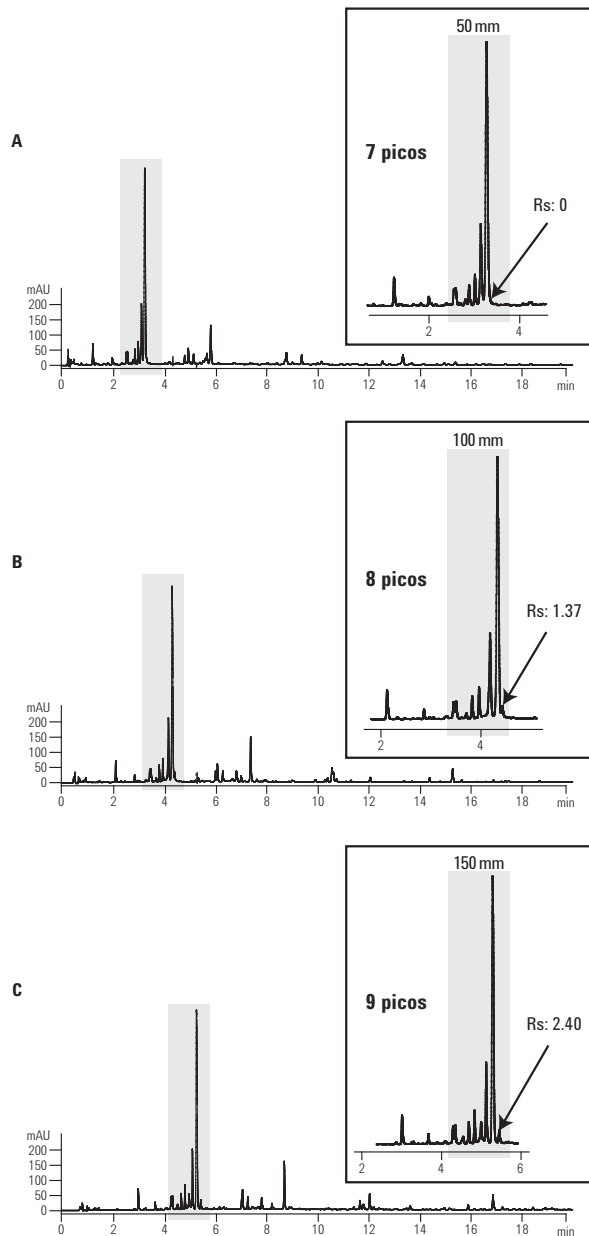
Velocidad de flujo: F = 0,4 ml/min

Gradiente: Gradiente de 30 minutos a cada longitud

Temperatura: Ambiente

Detector: 280 nm UV

Instrumento: LC 1290 Infinity



Separaciones en menos de un minuto con columnas RRHD

Columna: ZORBAX RRHD SB-C18
857700-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

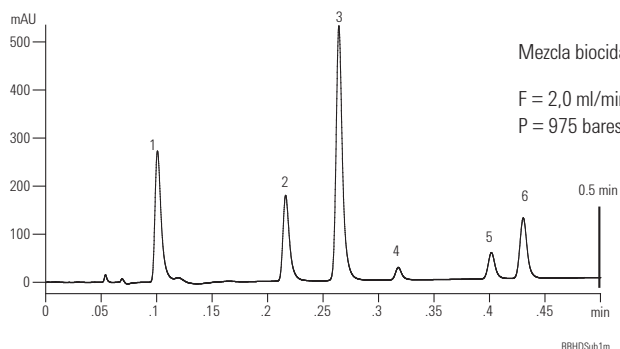
Gradiente: H₂O (ácido trifluoroacético al 0,05%)/ACN al 10-40%/1 min

Temperatura: 60 °C

Volumen de inyección: 0,5 µl x 100 ppm cada uno

Detector: UV, 275 nm

Velocidad de adquisición de datos: 160 Hz



1. 2-metil-4-isotiazolin-3-ona
2. 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona
3. Carbendazim
4. Benzoisotiazol-3(2H)-ona
5. 2-fenoxietanol
6. Metilparabeno

Nuevos niveles de sensibilidad y resolución

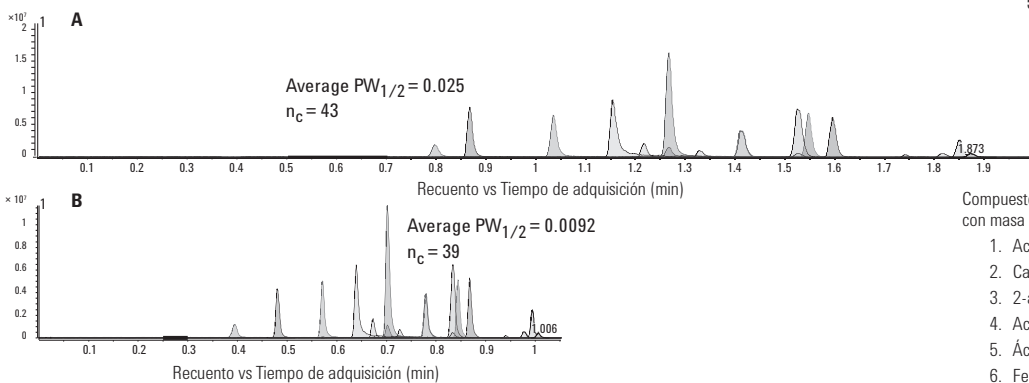
Columna A: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-302
3,0 x 100 mm, 1,8 µm

Fuente de iones: 360 °C, 12 l/min. 50 psi, 3.500 V. **Temperatura:** Ambiente, sin control de temperatura (aprox. 24 °C)

Columna B: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959757-302
3,0 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: ácido fórmico al 0,2% en agua
B: ACN

Muestra: 20 µl (10 µl para columna de 50 mm) de patrón de 1 µg/ml



Compuestos (en orden de elución)
con masa de identificación:

1. Acetaminofén, m/z 109
2. Cafeína, m/z 194
3. 2-acetamidofenol, m/z 109
4. Acetanilida, m/z 135
5. Ácido acetilsalicílico, m/z 120
6. Fenacetina, m/z 179
7. Ácido salicílico, m/z 120
8. Sulindac, m/z 356
9. Piroxicam, m/z 332
10. Tolmetina, m/z 257
11. Cetoprofeno, m/z 254
12. Diflunisal, m/z 332
13. Diclofenaco, m/z 235
14. Celecoxib, m/z 351
15. Ibuprofeno, m/z 160

Transferir su método a una columna RRHD de Agilent le permite mejorar la resolución de análisis difíciles, así como ahorrar tiempo gracias al uso de columnas más cortas, sin comprometer el rendimiento.

La columna de resolución rápida y alta definición ahorra tiempo de análisis sin renunciar al rendimiento.

Comparación de la selectividad: columnas C18

Columna A: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna B: ZORBAX RRHD Eclipse XDB-C18
981758-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna C: ZORBAX RRHD Extend-C18
758700-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna D: ZORBAX RRHD SB-C18
858700-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: HCOOH al 0,1% en H₂O (30%)
B: HCOOH al 0,1% en CH₃CN (70%)

Velocidad de
flujo: 1 ml/min, isocrática

Temperatura: 30 °C

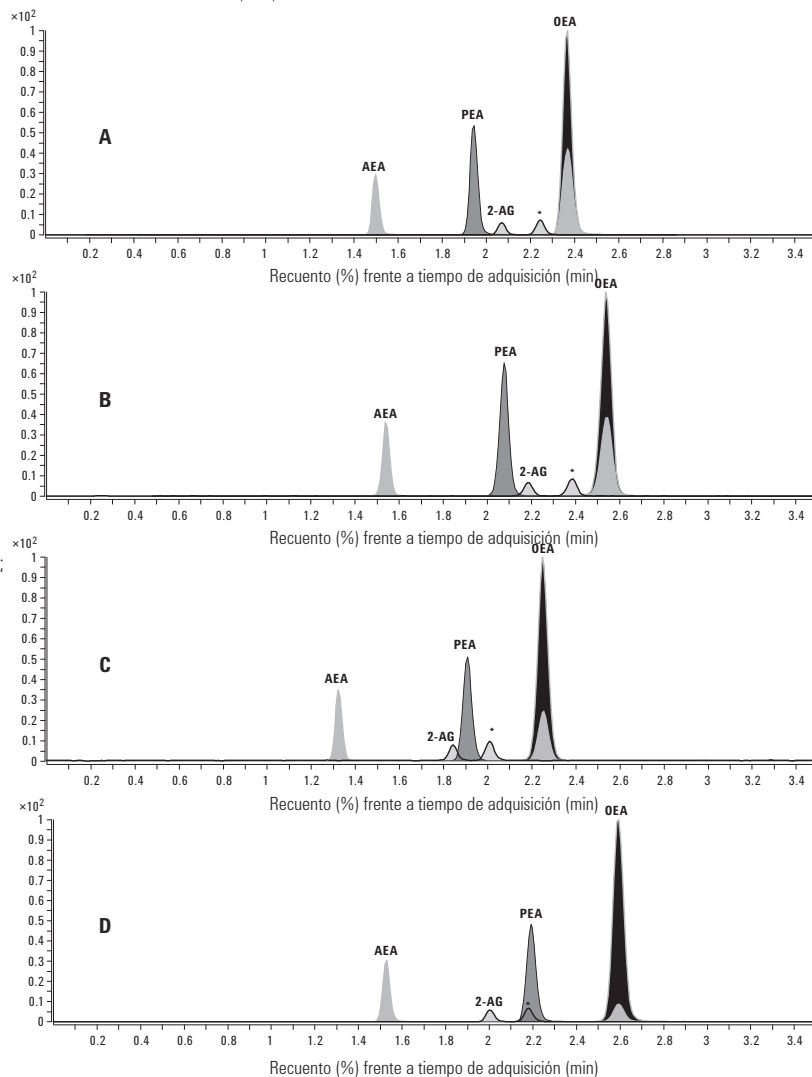
Muestra: 1 µl

Barrido de MS2: 290-390, modo positivo de ESI,
tiempo de barrido: 500, fragmentador: 135 V;
gas de secado: 12 l/min, 325 °C; presión del
nebulizador: 35 psig; tensión capilar: 3.000

Las diferencias de selectividad se deben a variaciones sutiles, aunque importantes, como el tipo de enlace, la desactivación o la cantidad y los tipos de silanoles en la sílice. Otros factores que influyen en la selectividad son la composición de la fase móvil, la temperatura y el nivel de pH. (Tenga en cuenta que estos factores son idénticos en el ejemplo siguiente.)

Aquí hemos comparado la selectividad de cuatro columnas Agilent ZORBAX RRHD C18 usando un método de análisis de endocannabinoides.

1. Anadamina (AEA), m/z 348
2. Palmitoiletanolamida (PEA), m/z PEA
3. 2-araquidonoilglicerol (2-AG), m/z 379*
4. Oleoiletanolamida (OEA), m/z 326



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Si desea obtener información detallada, consulte la publicación 5990-7166EN de Agilent, www.agilent.com/chem/library

**Comparación de la selectividad:
columnas de fenilo y otras**

Columna A: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna B: Columna ZORBAX RRHD Eclipse
Plus Phenyl-Hexyl
959758-912
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna C: ZORBAX RRHD SB-Aq
858700-914
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna D: ZORBAX RRHD SB-Phenyl
858700-912
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: 5% de HCOOH en H₂O
B: CH₃CN

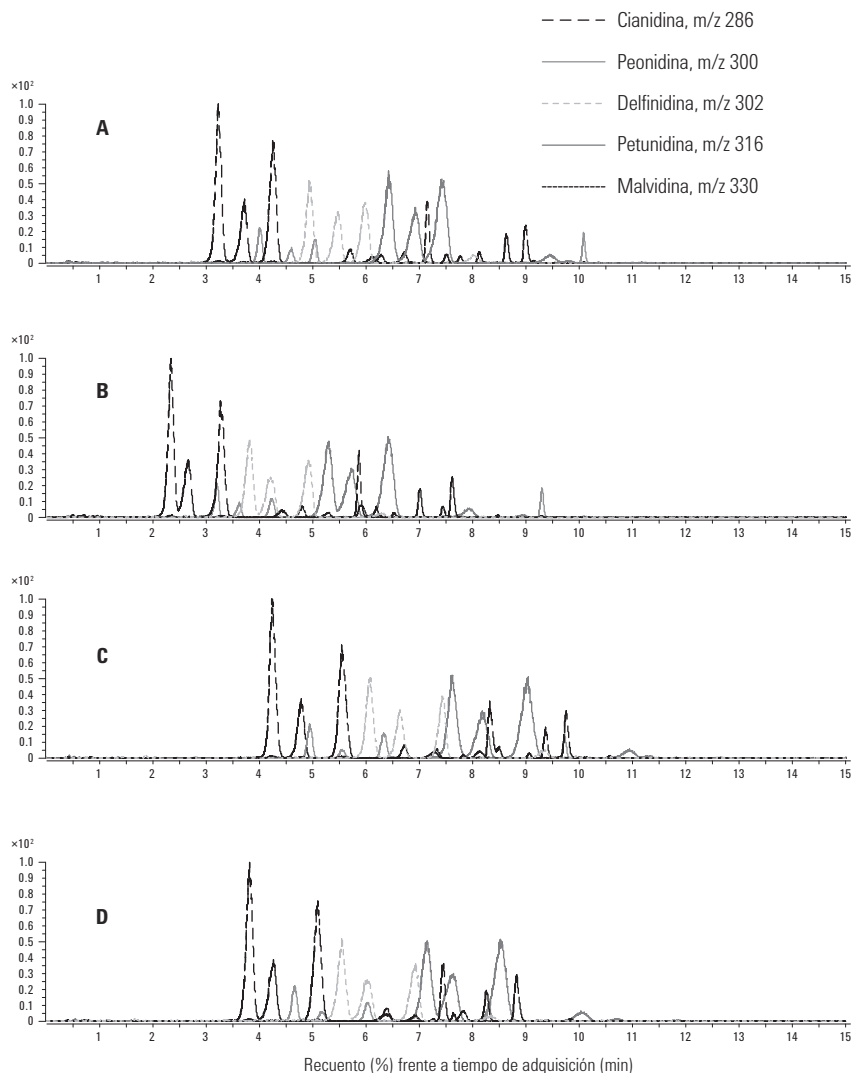
Velocidad de
flujo: 0,65 ml/min

Gradiente: B al 10-50% en 15 min

Temperatura: 30 °C

Barrido de MS2: ESI +, 200-1.000

Cromatogramas de iones extraídos de los datos de barrido
mediante LC/MS de antocianinas de arándano.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Si desea obtener información detallada, consulte la publicación 5990-8470EN de Agilent, www.agilent.com/chem/library



Columnas de resolución rápida y alta definición (RRHD) para uso a alta presión (presión máxima: 1.200 bares)

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 150	1,8	959759-302	959759-306		
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	959758-302	959758-306	959758-312	959758-318
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	959757-302	959757-306	959757-312	959757-318
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-901			
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	959759-902	959759-906	959759-912	959763-918
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	959758-902	959758-906	959758-912	959764-918
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	959757-902	959757-906	959757-912	959741-918
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-901			

Columnas de resolución rápida y alta definición (RRHD) para uso a alta presión (presión máxima: 1.200 bares)

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 150	1,8	859700-302	859700-306			
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	858700-302	858700-306	858700-305	858700-905	858700-314
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	857700-302	857700-306	857700-305	857700-312	857700-314
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-902	823750-904			
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	859700-902	859700-906	859700-905	859700-912	859700-914
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	858700-902	858700-906	858700-905	858700-912	858700-914
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	857700-902	857700-906	857700-905	857700-912	857700-914
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-902	821725-904			

Columnas de resolución rápida y alta definición (RRHD) para uso a alta presión (presión máxima: 1.200 bares)

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Extend-C18 USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	Bonus-RP USP L60	HILIC Plus
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 150	1,8	759700-302	981759-302		
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	758700-302	981758-302		959758-301
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	757700-302	981757-302		959757-301
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8		823750-903		
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	759700-902	981759-902	859768-901	959759-901
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	758700-902	981758-902	858768-901	959758-901
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	757700-902	981757-902	857768-901	959757-901
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8		821725-903		

Las columnas ZORBAX RRHD también están disponibles en configuraciones de 300 Å para biomoléculas. Vaya a la página 367.

ZORBAX RRHD 300-HILIC estará disponible en 2013.

ZORBAX de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) de 1,8 μm

- Columnas de alta presión (600 bares) para análisis ultrarrápidos o de máxima resolución con columnas de resolución rápida HT con rellenos totalmente porosos de 1,8 μm .
- Partículas diseñadas cuidadosamente para conseguir la máxima resolución con un 25% de menos presión que otros materiales sub-2 μm .
- Reducen el tiempo de análisis hasta un 95%.
- Se desarrollan los métodos HPLC más rápidamente.
- Se transfieren de forma segura métodos convencionales con más de 140 opciones de columnas RRHT.
- Se analizan muestras complejas en columnas más cortas, más rápidas y se maximiza la capacidad de picos.
- Se equipara la selectividad en partículas de 3,5; 5 y 7 μm para la completa escalabilidad de los métodos.
- Se pueden utilizar columnas cortas (de 50 mm de longitud o menos) en algunas LC convencionales.

Las columnas Agilent ZORBAX de resolución rápida HT (1,8 μm) utilizan una partícula totalmente porosa de 1,8 μm para lograr la máxima resolución en análisis rápidos, ultrarrápidos y de alta resolución. Es posible reducir el tiempo de análisis hasta un 95% con respecto a las columnas de 250 mm de longitud. Con más de 140 opciones de columnas RRHT, incluidas la ZORBAX Eclipse Plus de alto rendimiento y otras muchas opciones de columnas ZORBAX (Eclipse XDB, StableBond, Extend, Bonus-RP), es fácil desarrollar métodos rápidamente o transferirlos de forma segura a columnas con menor tamaño de partícula sin ninguna pérdida en la resolución. Su pequeño tamaño de partícula proporciona una eficacia doble comparado con una columna con partículas de 3,5 μm de la misma longitud, ofreciendo la más alta eficacia y resolución posibles. De este modo se pueden analizar las muestras complejas en columnas más cortas con la máxima resolución y capacidad de picos. Las columnas de resolución rápida HT de 1,8 μm llevan la HPLC de alta velocidad y alta resolución a un nuevo nivel.

Pueden utilizarse columnas de 600 bares con el sistema LC de Agilent 1260 hasta este límite alto de presión. Además, las columnas más cortas se pueden utilizar en muchos otros sistemas LC, incluido el sistema LC Agilent 1200 de resolución rápida.



Columnas de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) ZORBAX 1,8 μm

Resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) para duplicar la eficacia de las columnas de resolución de rápida

Columna A: ZORBAX RRHT SB-C18
835975-902
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

Columna B: ZORBAX RRHT SB-C18
827975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 25% de agua, 75% de MeOH

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

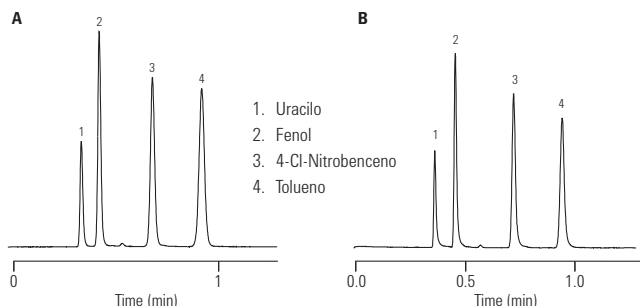
Esta figura muestra cómo las columnas HT de resolución rápida proporcionan el doble de eficiencia que una columna de la misma longitud con un tamaño de partícula de 3,5 µm. Esta alta eficiencia resulta útil en análisis de alta productividad con muy alta resolución.

Platos (N)

1.	3476
2.	4585
3.	5673
4.	6180

Platos (N)

1.	6560
2.	8958
3.	11508
4.	12266



LCR002

Aumento de la capacidad de los picos con las columnas RRHT

Columna A: Columna RRHT Eclipse XDB-C8
928700-906
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna B: Eclipse XDB-C18
961753-902
2,1 x 100 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: H₂O
B: ACN

Capacidad máxima: A: 461
B: 343

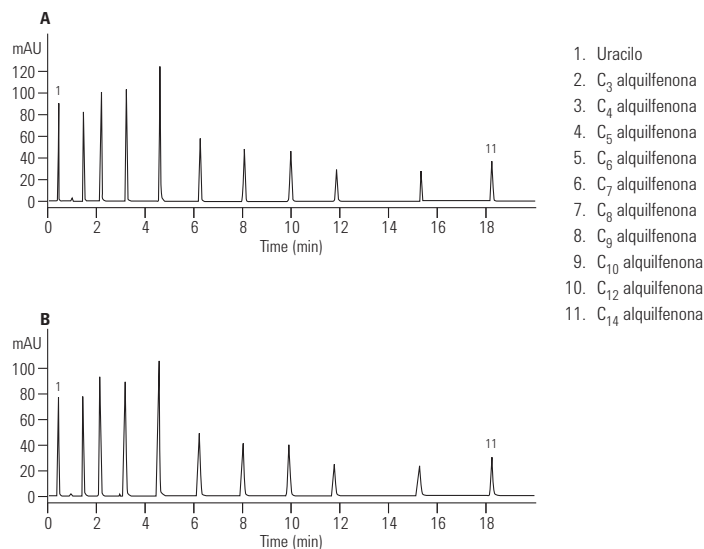
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: 0,0 min 50% B
20,0 min 100% B

Temperatura: 40 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Alquilfenonas



LCR004

Reducción considerable del tiempo de análisis con las columnas de resolución rápida y alto rendimiento

Columna A: Eclipse XDB-C18
990967-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: Eclipse XDB-C18
963967-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna C: Eclipse XDB-C18
966967-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Columna D: ZORBAX Eclipse XDB-C18
935967-902
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

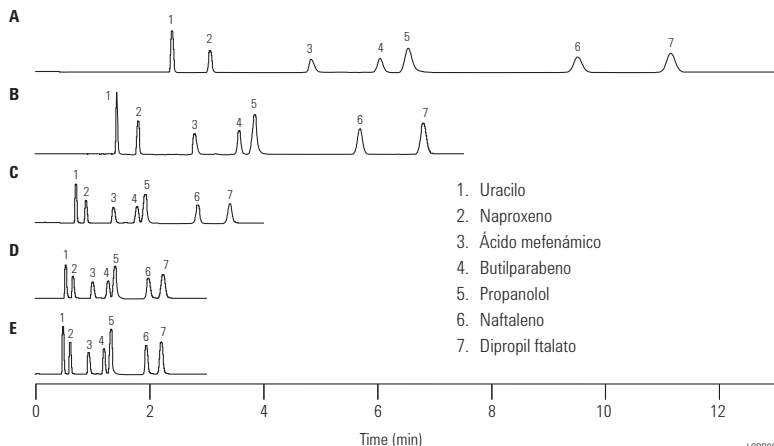
Columna E: Columna RRHT Eclipse XDB-C18
925975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 73% de MeOH:27% de tampón de fosfato de 20 mM, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm



LCR003

Esta figura muestra la drástica reducción en el tiempo de análisis gracias al uso de las columnas de resolución rápida HT. El cromatograma A muestra una separación que tarda 11,5 minutos en una columna de 25 cm, 5 µm. Las columnas de resolución rápida (3,5 µm), mostradas en el cromatograma B y C, reducen el tiempo de análisis sustancialmente, pero con una pequeña disminución de la resolución. La columna de resolución rápida HT reduce el tiempo de análisis a 2,2 minutos (un 80% de reducción) y mantiene la resolución de referencia.

Vida útil prolongada de las columnas RRHT a temperaturas altas

Columna: ZORBAX RRHT SB-C18
827700-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

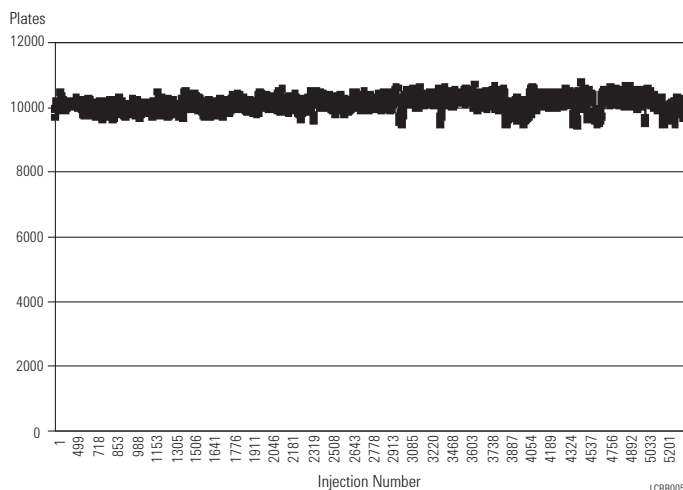
Fase móvil: A: 60% H₂O
B: 40% ACN

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Temperatura: 80 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Mezcla de test para control de calidad



LCR005

Comparación de eficacias: columnas de resolución rápida y alta definición (RRHD)/RRHT (1,8 µm) y columnas de resolución rápida (3,5 µm)

Longitud de columna (mm)	Poroshell 120	Capacidad resolutiva N (3,5 µm)*	Capacidad resolutiva N (1,8 µm)
Elevada resolución			
150	32.000	21.000	32.500
100	21.000	14.000	24.000
75	16.000	10.500	17.000**
Ultrarrápida			
50	11.000	7.000	12.000
30	5.500	4.200	6.000
20	—	—	3.500
15	—	2.100	2.500
Resolución $\propto N^{1/2}$			

*Las columnas HPLC de 5 µm de la misma longitud tienen un 40% menos de placas (valor N); d.i. de 4,6 mm

**Disponible como columna personalizada

Datos basados en columnas de 4,6 mm de d.i.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

El bastidor para LC de Agilent permite reducir la longitud de los capilares y minimizar así el volumen fuera de la columna. También protege el instrumento y permite intercambiar los módulos según se necesite.



Estantería Agilent para sistemas LC, 5001-3726

Columnas de resolución rápida HT para utilizar a alta presión (presión máxima: 600 bares, 9000 psi)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Extend-C18 USP L1
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 150	1,8	959994-902						
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	959964-902	959964-906	959964-912	959964-918	928975-902		728975-902
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8	959951-902						
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	959941-902	959941-906	959941-912	959941-918	927975-902	927975-906	727975-902
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	959931-902	959931-906	959931-912	959931-918	924975-902	924975-906	724975-902
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8					926975-902	926975-906	726975-902
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	1,8	820750-901				820750-903		
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	959964-302	959964-306	959964-312		928975-302		728975-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	959941-302	959941-306	959941-312		927975-302	927975-306	727975-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8					924975-302	924975-306	724975-302
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8					926975-302	926975-306	726975-302
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-901				823750-903		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 150	1,8	959794-902						
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	959764-902	959764-906	959764-912	959764-918	928700-902	928700-906	728700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	959741-902	959741-906	959741-912	959741-918	927700-902	927700-906	727700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	959731-902	959731-906	959731-912		924700-902	924700-906	724700-902
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8					926700-902	926700-906	726700-902
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-901				821725-903		

Columnas de resolución rápida HT para utilizar a alta presión (presión máxima: 600 bares, 9000 psi)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB Fenilo USP L11	SB-CN USP L10	SB-Aq	Rx-SIL** USP L3	Bonus-RP USP L60
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 150	1,8	829975-902	829975-906	829975-912	829975-905	829975-914		
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828975-902	828975-906	828975-912	828975-905	828975-914	828975-901	828668-901
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8		830975-906					830668-901
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827975-902	827975-906	827975-912	827975-905	827975-914	827975-901	827668-901
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	824975-902	824975-906	824975-912	824975-905	824975-914		
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	826975-902	826975-906					
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	1,8	820750-902	820750-904					
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 150	1,8	829975-302	829975-306	829975-312	829975-305			
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828975-302	828975-306	828975-312	828975-305	828975-314	828975-301	828668-301
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-302	827975-306	827975-312	827975-305	827975-314	827975-301	827668-301
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	824975-302	824975-306		824975-305			
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	826975-302	826975-306					
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-902	823750-904					
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 150	1,8	820700-902	820700-906	820700-912	820700-905			
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828700-902	828700-906	828700-912	828700-905	828700-914	828700-901	828668-901
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827700-902	827700-906	827700-912	827700-905	827700-914	827700-901	827668-901
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	824700-902	824700-906	824700-912	824700-905	824700-914		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8	826700-902	826700-906					
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-902	821725-904					

Columnas y cartuchos de resolución rápida HT (presión máxima: 400 bares, 6000 psi)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	Extend-C18 USP L1
	HT de resolución rápida, 400 bares	4,6 x 50	1,8	922975-902	922975-906	822975-902	822975-906	722975-902
	Resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	4,6 x 50	1,8	922975-932		822975-932		
	Diámetro estrecho RRHT, 400 bares	2,1 x 50	1,8	922700-902		822700-902		
	Diámetro estrecho RRHT, 3/paq., 400 bares	2,1 x 50	1,8	922700-932		822700-932		
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)								
	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	925975-902		825975-902		
	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	925975-932		825975-932		
	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 50	1,8	925700-902		825700-902		
	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	925700-932		825700-932		
	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 30	1,8	923975-902		823975-902		
	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 30	1,8	923975-932		823975-932		
	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 30	1,8	923700-902		823700-902		
	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 30	1,8	923700-932		823700-932		
	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 15	1,8	921975-902		821975-902		
	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 15	1,8	921975-932		821975-932		
	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 15	1,8	921700-902		821700-902		
	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 15	1,8	921700-932		821700-932		
	Kit de hardware para cartuchos RR y RRHT			820555-901		820555-901		



Columnas ZORBAX Eclipse Plus

Precolumnas rápidas de Agilent para UHPLC

- Precolumnas de alto rendimiento para columnas de LC rápida
- Dos formatos: uno para columnas Poroshell 120, estables a 600 bares, columnas RRHD, 1,8 μm (estables a 1.200 bares) y columnas RRHT, 1,8 μm (estables a 600 bares)

Agilent ha diseñado precolumnas para UHPLC de alto rendimiento para sus gamas de columnas para LC rápida. Las precolumnas Agilent para UHPLC utilizan un hardware fácil de instalar que se acopla directamente en el extremo de la columna, sin necesidad de ningún otro hardware. Se venden en paquetes de tres.

Las precolumnas Agilent para UHPLC prolongan la vida útil de las columnas analíticas sin reducir el rendimiento.

Precolumnas rápidas para UHPLC

Columnas ZORBAX RRHD, 1,8 μm (1.200 bares) y columnas ZORBAX RRHT, 1,8 μm (600 bares)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (μm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse XDB-C18 USP L1	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-901	821725-903	821725-902	821725-904
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-901	823750-903	823750-902	823750-904
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	1,8	820750-901	820750-903	820750-902	820750-904

Columnas Poroshell 120, 2,7 μm (600 bares)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (μm)	EC-C18 USP L1	EC-C8 USP L7	SB-C18 USP L1	Phenyl-Hexyl USP L11
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	2,1 x 5	2,7	821725-911	821725-913	821725-912	821725-914
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	3,0 x 5	2,7	823750-911	823750-913	823750-912	823750-914
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	2,7	820750-911	820750-913	820750-912	820750-914

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Obtenga información sobre las precolumnas rápidas para UHPLC, una nueva forma de ampliar la vida útil de la columna LC analítica sin reducir el rendimiento.
www.agilent.com/chem/fastguardsvideo



Otras columnas para HPLC analítica de fase reversa

Obtenga una forma de pico y una resolución excelentes cada vez gracias a la selección más completa del sector de columnas de fase reversa

Tanto si usa LC rápida como si trabaja con aplicaciones de HPLC más convencionales, la gama para LC de Agilent ofrece una variedad de fases y selectividades que le ayudarán a perfeccionar su separación.

La gama de fases ZORBAX se pueden escalar fácilmente a las columnas de LC rápida de las gamas de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) y resolución rápida y alta definición (RRHD), y a las columnas Poroshell 120 (consulte la sección anterior, página 227).

En esta sección, ofreceremos una introducción a otras importantes columnas analíticas de Agilent:

Las configuraciones de las columnas ZORBAX de resolución rápida, de 3,5 μm , son la opción ideal para el desarrollo inicial de métodos y proporcionan mayor capacidad de procesamiento de muestras en comparación con las columnas de 5 μm .

Las configuraciones de columna ZORBAX Solvent Saver de 3,0 mm de d.i. proporcionan una reducción de la fase móvil del 60% frente a las columnas de 4,6 mm de d.i.

Las columnas para HPLC ZORBAX Eclipse Plus están diseñadas para producir formas de pico óptimas para compuestos básicos, y están disponibles en todas las configuraciones de columna ZORBAX.

Más de 13 fases ZORBAX adicionales, incluidas StableBond, Eclipse PAH, Eclipse XDB, ZORBAX Rx, Extend-C18, Bonus-Rx y columnas ZORBAX originales: más de 1400 configuraciones para obtener fiabilidad en la transferencia de métodos y la escalabilidad.

Los kits para el desarrollo de métodos ZORBAX contienen tres columnas por el precio de dos. Cada una como fase ligada diferente para optimizar la selectividad.

Kits de validación de métodos ZORBAX: elija todas las columnas que necesite para que su validación de métodos sea más fácil y económica.

Las columnas Pursuit, Pursuit XRs y Pursuit XRs Ultra proporcionan selectividades alternativas a la gama ZORBAX.

Las columnas Polaris proporcionan fases polarmente modificadas para aplicaciones polares rutinarias.

Otras columnas para HPLC analítica de fase reversa.



Columnas ZORBAX Eclipse Plus

ZORBAX Eclipse Plus

- La columna ideal para el desarrollo de métodos: excelentes resultados para una amplia gama de compuestos.
- Elevado nivel de rendimiento (forma de picos, eficacia, resolución y duración) con todo tipo de muestras: ácidas, básicas y neutras.
- Reproducibilidad extraordinaria con los procedimientos de control y garantía de calidad más rigurosos.
- Fabricación de sílice patentada y mejorada con control del producto de principio a fin.
- Disponible en partículas de tamaños de 1,8; 3,5 y 5 μm para análisis LC rápidos, de alta resolución y analíticos.

Las columnas Agilent ZORBAX Eclipse Plus ofrecen el máximo rendimiento para las columnas a base de sílice. La forma de pico es excelente para la mayoría de los compuestos básicos más complejos, lo que aumenta el rendimiento y la resolución con este tipo de muestras. Estos resultados se han logrado mediante una serie de mejoras de la tecnología de enlace y el proceso de fabricación de la sílice, y estos procesos han sido controlados en su totalidad por Agilent.

Dado el alto nivel de rendimiento, las columnas Eclipse son la solución perfecta para el desarrollo de métodos de todas las muestras. Si necesita un desarrollo de métodos rápido y una productividad superior, use una columna de partículas de 1,8 μm de alta resolución. En el caso de los métodos estándar, las columnas de 5 μm y de 3,5 μm de rápida resolución son la elección perfecta. La transferencia de métodos es posible con todos los tamaños de partícula.

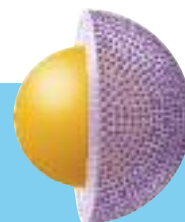
Además, la reproducibilidad entre lotes de estas columnas se ha mejorado mediante una serie de pruebas de garantía y control de calidad, lo que permite obtener resultados fiables a largo plazo para todos los análisis.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Eclipse Plus C18	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Doble	9%
ZORBAX Eclipse Plus C8	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Doble	7%
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2,0-8,0	No	14%
ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2,0-8,0	Doble	9%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*La vida útil de la columna se reducirá significativamente a un pH >7 y una temperatura de >40 °C. A un pH de 6 a 9 se obtiene la mayor estabilidad de columna para las columnas con base de sílice si se trabaja a temperaturas <40 °C y se utilizan concentraciones menores de tampón, en el rango de 0,01 a 0,02 M, especialmente con tampones de fosfato y carbonato.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Las fases EC-C18, EC-C8 y Phenyl-Hexyl del sistema Poroshell 120 son muy similares a las fases Eclipse Plus C18, Eclipse Plus C8 y Eclipse Plus Phenyl-Hexyl.

Para mas información, vaya a la página 228.

ZORBAX Eclipse Plus: la mejor forma de pico sin colas del sector

Columna: Eclipse Plus C18
959996-902
4,6 x 100 mm, 5 µm

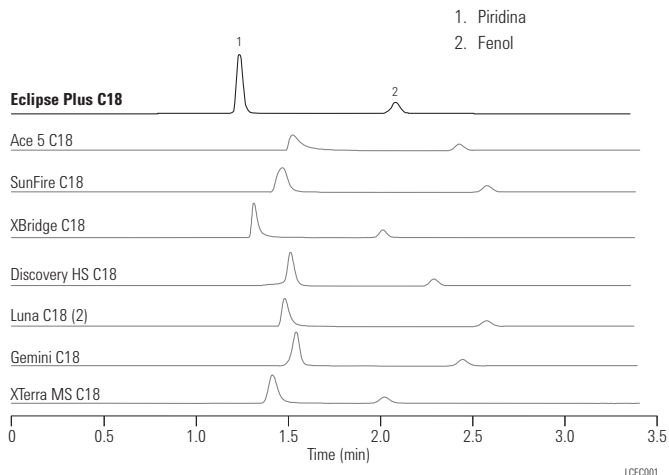
Fase móvil: A: 60% de agua
B: 40% de acetonitrilo

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Piridina, fenol



Eficacia y forma de los picos superiores con ZORBAX Eclipse Plus

Columna A: XBridge C18,
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Eclipse Plus C18
959993-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: ácido fórmico al 0,1%
B: ácido fórmico al 0,1% en ACN

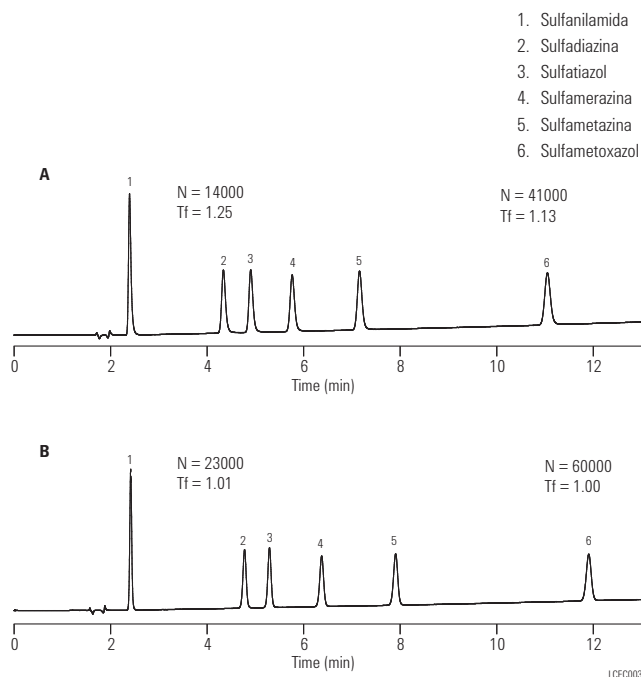
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 0,0 min con 10% de B
15 min con 30% de B

Temperatura: 40 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Sulfonamidas



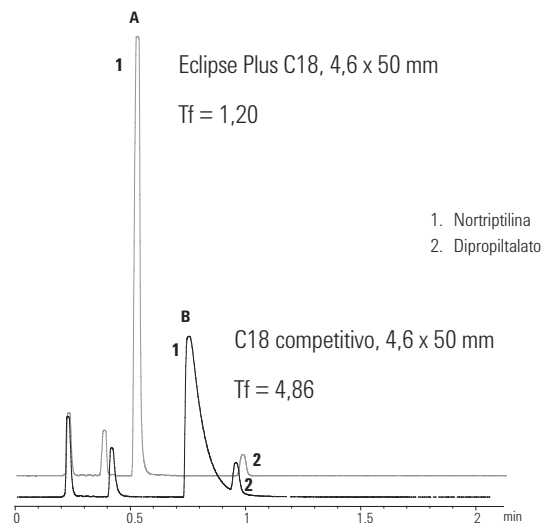
Eliminación de colas y resolución máxima con las columnas Eclipse Plus

Columna A: Eclipse Plus C18
4,6 x 50 mm

Columna B: C18 competitivo
4,6 x 50 mm

Fase móvil: 65% de ACN:35% de tampón fosfato de 25 mM (pH 7,4)

La forma de pico superior y mejor selectividad con Eclipse Plus significa una mayor resolución, una cuantificación más fácil y mejores resultados en las separaciones.



Eclipse Plus C18 frente a C8

Columna A: Eclipse Plus C18
4,6 x 50 mm

Columna B: Eclipse Plus C8
4,6 x 50 mm

Fase móvil: Agua:acetonitrilo (30:70)

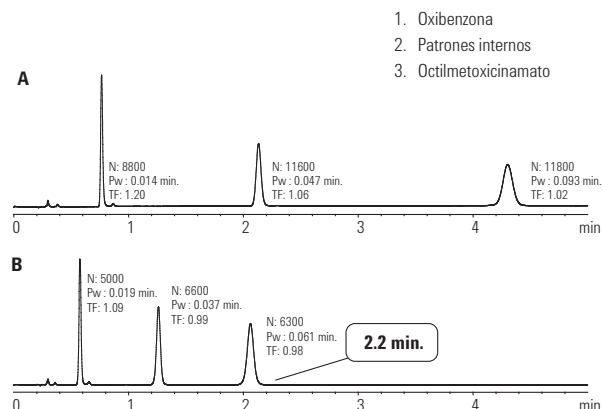
Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: UV, 230 nm

Muestra: Extracto de protector labial en ACN
(fundido a 100 °C, refrigerado y filtrado con filtro de 0,45 µm)

Una menor retención puede suponer una importante reducción del tiempo; en este caso, la columna C8 es una buena opción.



Análisis rápido de un comprimido analgésico, diferencias de selectividad a pH 2 y pH 7

Columna: Eclipse Plus C8
959946-906
4,6 x 50 mm, 5 µm

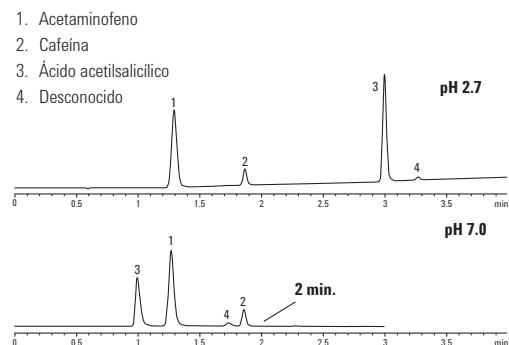
Gradiente: 10-60% de B/3 min

pH 2,7: A: ácido fórmico al 0,1% B: ácido fórmico al 0,1% en ACN

pH 7,0: A: fosfato de sodio 20 mM B: ACN

Muestra: Comprimido Excedrin genérico

Tanto Eclipse Plus C18 como C8 se pueden utilizar en un amplio rango de pH para optimizar la selectividad o el tiempo de análisis.



La capacidad de retención de Eclipse Plus C8 es menor que la de Eclipse Plus C18

Columna A: Eclipse Plus C8
959996-906
4,6 x 100 mm, 5 µm

Columna B: Eclipse Plus C18
959996-902
4,6 x 100 mm, 5 µm

Fase móvil: 80% metanol K₂HPO₄ 8 mM (total) pH 7

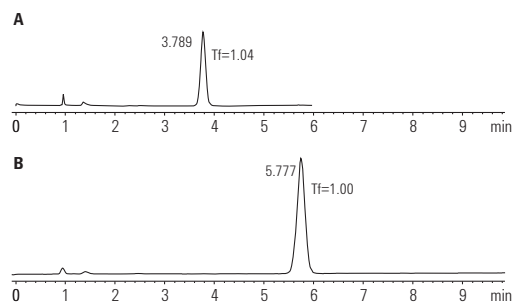
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 215 nm

Muestra: Amitriptilina 0,05 µg/µl (inyección 0,5 µl)

Una columna C8 normalmente se selecciona porque retiene menos que una columna C18, con lo que se reduce el tiempo de análisis.

La columna Eclipse Plus C8 muestra el mismo comportamiento con una forma de pico excelente en compuestos básicos difíciles.



Análisis rápido y ultrarrápido de compuestos básicos

Columna A: Eclipse Plus C18
959941-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Columna B: Eclipse Plus C18
959993-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

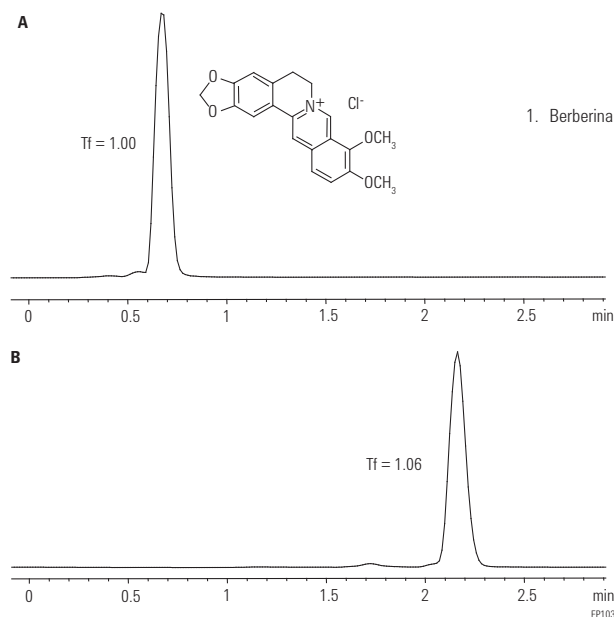
Fase móvil: A: K₂HPO₄ 8 mM al 50%, pH 7
B: ACN al 50%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Berberina, 0,4 mg/ml, 2 µl



Columnas ZORBAX Eclipse Plus

ZORBAX Eclipse Plus

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	Analítica	4,6 x 250	5	959990-902	959990-906	959990-912	959990-918
	Analítica	4,6 x 150	5	959993-902	959993-906	959993-912	959993-918
	Analítica	4,6 x 100	5	959996-902	959996-906	959996-912	959996-918
	Analítica	4,6 x 50	5	959946-902	959946-906		
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	959963-902	959963-906	959963-912	959963-918
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	959961-902	959961-906	959961-912	959961-918
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	959933-902	959933-906	959933-912	
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	959943-902	959943-906	959943-912	959943-918
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	959936-902	959936-906	959936-912	
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	959964-902	959964-906	959964-912	959964-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8	959951-902			
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	959941-902	959941-906	959941-912	959941-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	959931-902	959931-906	959931-912	959931-918
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	1,8	820750-901			
	Solvent Saver	3,0 x 250	5				959990-318
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	959993-302	959993-306		
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	959963-302	959963-306	959963-312	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	959961-302	959961-306	959961-312	
	Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 150	1,8	959759-302	959759-306		
	Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	959758-302	959758-306		
	Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	959757-302	959757-306		
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	959964-302	959964-306	959964-312	
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	959941-302	959941-306	959941-312	

(continuación)

Agilent HILIC Plus usa los mismos procesos de fabricación que la gama Eclipse Plus. Encontrará información sobre ZORBAX HILIC Plus en la página 324.

ZORBAX Eclipse Plus

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse Plus C18 USP L1	Eclipse Plus C8 USP L7	Eclipse Plus Phenyl-Hexyl USP L11	Eclipse PAH USP L1
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-901			
	Diámetro estrecho	2,1 x 250	5				959790-918
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	959701-902	959701-906	959701-912	959701-918
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	959746-902	959746-906		
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5	959763-902	959763-906	959763-912	
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	959793-902	959793-906	959793-912	959793-918
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	959743-902	959743-906	959743-912	
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 30	3,5	959733-902	959733-906	959733-912	
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	959759-902	959759-906		
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	959758-902	959758-906		
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	959757-902	959757-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	959764-902	959764-906	959764-912	959764-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	959741-902	959741-906	959741-912	959741-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	959731-902	959731-906	959731-912	
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-901			
	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-936	820950-937	820950-938	820950-939
	Precolumnas, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-936	821125-937	821125-938	821125-939
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901



Columnas ZORBAX Eclipse PAH

ZORBAX Eclipse PAH

- Separación de alta resolución de 16 PAH en método EPA 610.
- Una amplia variedad de tamaños de partícula (1,8; 3,5 y 5 μm) y tamaños para separaciones rápidas y de alta resolución.
- Cada lote de material está específicamente probado con PAH para garantizar la máxima reproducibilidad en las condiciones de trabajo previsibles.
- Excelente rendimiento utilizando la sílice de alta calidad mejorada de las columnas Eclipse Plus.
- Adecuadas para aplicaciones que requieran "selectividad de forma" o separación de isómeros geométricos.

Las columnas Agilent ZORBAX Eclipse PAH están recomendadas para la separación de hidrocarburos aromáticos policíclicos. Los PAH se consideran contaminantes prioritarios, y el análisis de estos compuestos potencialmente carcinógenos en el agua, el suelo y la comida es de vital importancia. Las columnas Eclipse PAH separan los 16 PAH del método EPA 610 con rapidez y alta resolución.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Eclipse PAH	95 Å	160 m ² /g	60 °C	2,0-8,0	No	14%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

Análisis rápidos y de alta resolución en columnas RRHT Eclipse PAH

Columna: Eclipse PAH
959941-918
4,6 x 50 mm, 1,8 μm

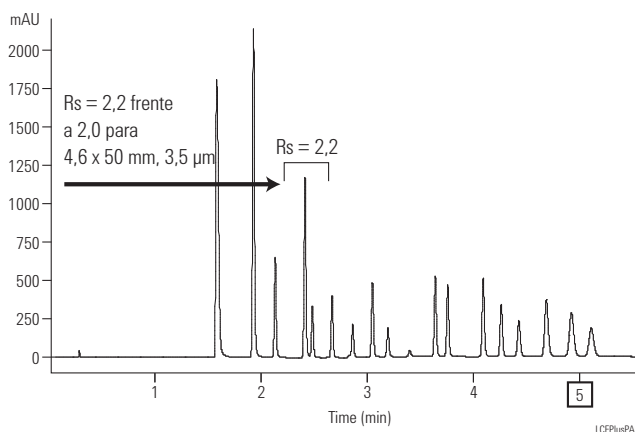
Fase móvil: A: Agua; B: Acetonitrilo

Gradiente:	Tiempo (min)	% B
	0,00	40
	3,5	100
	5,2	100
	5,5	40
	6,5	40

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

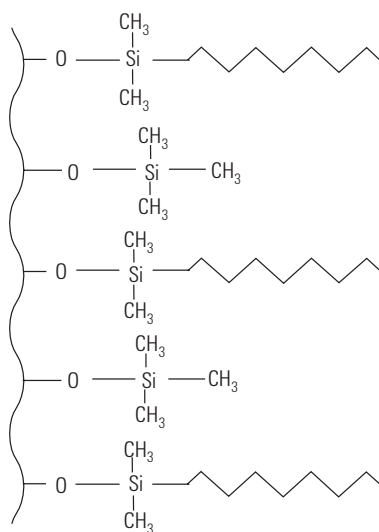
Temperatura: 25 °C

Detector: DAD 220, 4 nm sin ref.,
tiempo de parada DAD = 6,0 min
Tiempo de parada = 7,0



ZORBAX Eclipse PAH

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse PAH USP L1
	Analítica	4,6 x 250	5	959990-918
	Analítica	4,6 x 150	5	959993-918
	Analítica	4,6 x 100	5	959996-918
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	959963-918
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	959961-918
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	959943-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	959964-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	959941-918
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	959931-918
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	959990-318
	Diámetro estrecho	2,1 x 250	5	959790-918
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	959701-918
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	959793-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	959764-918
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	959741-918
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-939
ZGC	Precolumnas, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-939
ZGC	Kit de soporte de la precolumna			820999-901



Ligado extra denso y fase ligada de doble desactivación Eclipse XDB

ZORBAX Eclipse XDB

- Cuatro opciones de selectividad para la optimización del desarrollo de métodos.
- Buena forma de pico para compuestos básicos, ácidos y neutros.
- Alto rendimiento en un amplio rango de pH: pH de 2 a 9.
- Tamaños de partícula de 1,8 µm a 7 µm.
- Larga duración, con enlace extradenso y doble desactivación.

Las columnas Agilent ZORBAX Eclipse XDB (C18, C8, Phenyl y CN) proporcionan cuatro opciones de fase ligada para la optimización del desarrollo de métodos. Estas columnas proporcionan una buena forma de pico en un amplio rango de pH (de 2 a 9), para una flexibilidad adicional de desarrollo de métodos, con una misma familia de columnas. Las columnas Eclipse XDB se utilizan para el desarrollo de método a pH bajo (de 2 a 3), pudiéndose utilizar la misma columna para el desarrollo de métodos en la región de pH medio (de 6 a 8). En la región de pH medio, los silanoles residuales son más activos y es más probable que se produzcan colas por efecto de las interacciones. Para evitarlo, las columnas Eclipse XDB incorporan un ligado extradenso (eXtra Densely Bonded) y doble desactivación mediante un proceso propio para abarcar el mayor número posible de silanoles activos. El resultado: mejor forma de pico de compuestos básicos a pH de 2 a 9. Están disponibles tamaños de partículas de 1,8, 3,5, 5 y 7 µm para las columnas Eclipse XDB para separaciones de alta velocidad, alta resolución analíticas y de escala preparativas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Eclipse XDB-C18	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Doble	10%
ZORBAX Eclipse XDB-C8	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Doble	7,6%
ZORBAX Eclipse XDB-Phenyl	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Doble	7,2%
ZORBAX Eclipse XDB-CN	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-8,0	Doble	4,3%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Las columnas Eclipse XDB se han diseñado para funcionar en un amplio rango de pH. A un pH de 6 a 9 se obtiene la mayor estabilidad de columna para las columnas con base de sílice si se trabaja a temperaturas <40 °C y se usan concentraciones menores de tampones en el rango de 0,01 a 0,02 M.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Poroshell 120 EC-CN es muy similar a ZORBAX XDB-CN. Para mas información, vaya a la página 228.

Forma de pico óptima en un amplio intervalo de pH con ZORBAX Eclipse XDB

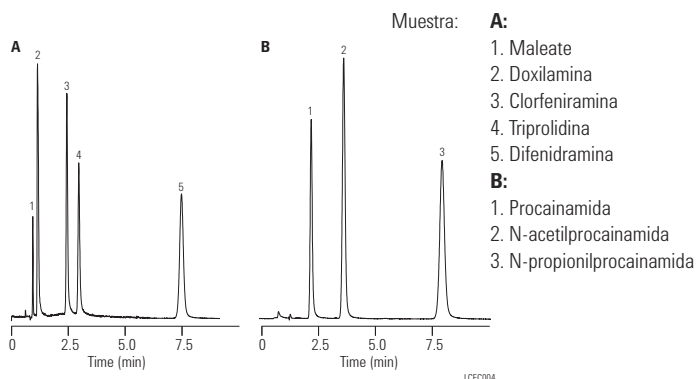
Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: pH 3,0, 75% de tampón fosfato de 25 mM, 25% de ACN
B: pH 7,0, 90% de tampón fosfato de 20 mM, 10% de ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 40 °C

Las columnas ZORBAX Eclipse XDB proporcionan una buena forma de pico en un amplio rango de pH y son una excelente opción para el desarrollo de métodos a pH de 2 a 9.



Pruebas de estabilidad de columnas a pH 3 y 60 °C

Columna: ZORBAX SB-C8
883975-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

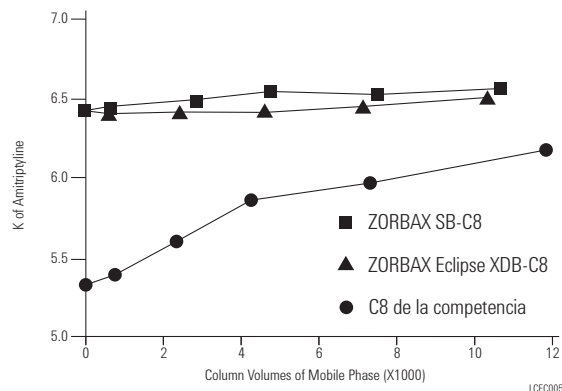
Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Condiciones de purga:
70% NaAc-HCl 50 mM, pH 3,0
30% ACN
Condiciones de la prueba de retención:
65% metanol
35% agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 60 °C

Muestra: Antidepresivos tricíclicos



Las columnas Eclipse XDB son estables en un amplio rango de pH. A un pH bajo, una columna Eclipse desactivada es extremadamente baja y muestra una estabilidad equivalente a una columna no desactivada, SB-C8, a pH 3. Las columnas se purgaron con una fase móvil de pH 3 a 60 °C. A continuación, fueron sometidas a pruebas con compuestos básicos fuertes para determinar si la desactivación o la fase ligada habían sido hidrolizadas de la superficie de sílice. La columna Eclipse XDB resultó muy estable, como demuestra la uniformidad de la retención de amitriptilina en los 12.000 volúmenes de columna de la prueba. Otra columna desactivada muestra menos estabilidad en las mismas condiciones.

Pruebas de estabilidad de columnas a pH 7,0

Columna A: C8 de la competencia
Tipo SIL
Tras 1826 volúmenes de columna

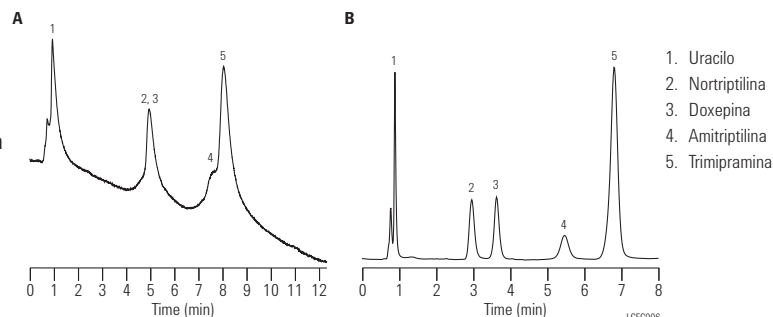
Columna B: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm
Tipo sol
Tras 1.843 volúmenes de columna

Fase móvil: 60% ACN
40% tampón fosfato 250 mM, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 60 °C

Muestra: Antidepresivos tricíclicos



La doble desactivación, el ligado denso y las duraderas partículas de Rx-Sil (tipo sol) se combinan para proporcionar una larga duración de la columna a pH 7 en comparación con las columnas tipo sil-gel de desactivación simple utilizadas aquí. Las condiciones utilizadas para esta prueba: alta temperatura (60 °C) y alta concentración salina (250 mM), aceleran la disolución de la sílice, lo que provoca un fallo prematuro de la columna de tipo sil-gel.

Cambios en la selectividad de compuestos básicos con Eclipse XDB y StableBond

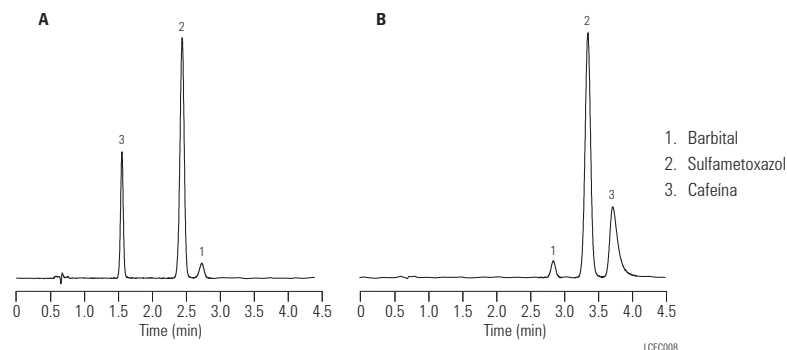
Columna A: Eclipse XDB-C8
966967-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Columna B: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 70% 25 mM NaH₂PO₄, pH 3,0
30% metanol

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C



Las columnas Eclipse XDB y StableBond se basan en la misma sílice pero tienen un ligado y una desactivación diferentes. Eso hace que puedan tener una selectividad muy diferente para la misma muestra en las mismas condiciones, como ilustra este ejemplo.

Optimización de las separaciones con las opciones de selectividad de Eclipse XDB

Columna A: Eclipse XDB-Phenyl
963967-912
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna B: Eclipse XDB-C8
963967-906
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

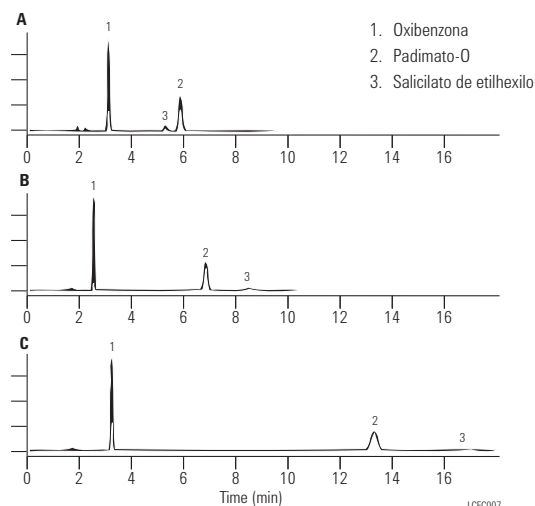
Columna C: Eclipse XDB-C18
963967-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 15% de H₂O:85% de MeOH

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Muestra: Filtros solares



Esta separación de protectores solares en las tres fases ligadas Eclipse XDB (C18, C8 y Phenyl) muestra la posibilidad de utilizar diferentes fases ligadas para optimizar una separación. Si bien las tres fases ligadas proporcionan una separación adecuada, Eclipse XDB-Phenyl proporciona un orden de elución de los picos diferente y un tiempo global de análisis mucho más corto. Las tres fases ligadas ofrecen asimismo una excelente forma de pico sin necesidad de aditivos en la fase móvil.

Selectividad para pesticidas con urea

Columna A: Eclipse XDB-C18
993967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Eclipse XDB-CN
993967-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

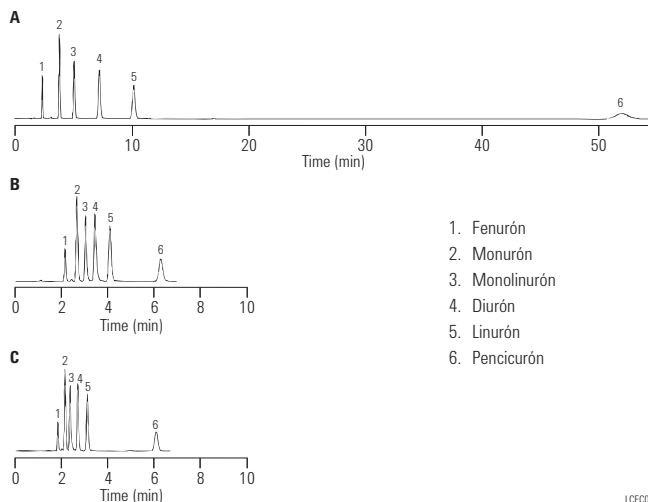
Columna C: Eclipse XDB-C18
993967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A. 60:40 MeOH:agua
B. 60:40 MeOH:agua
C. 77:23 MeOH:agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 25 °C

Muestra: Pesticidas de urea



La columna Eclipse XDB-CN reduce el tiempo de retención y proporciona una buena selectividad para pesticidas de urea en comparación con una columna Eclipse XDB-C18.

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
Columnas estándar (no requieren hardware especial)						
Semipreparativa	9,4 x 250	5	990967-202	990967-206		
Analítica	4,6 x 250	5	990967-902	990967-906	990967-912	990967-905
Analítica	4,6 x 150	5	993967-902	993967-906	993967-912	993967-905
Analítica	4,6 x 50	5	946975-902	946975-906		
Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	963967-902	963967-906	963967-912	963967-905
Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	961967-902	961967-906		961967-905
Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	966967-902	966967-906	966967-912	966967-905
Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	935967-902	935967-906	935967-912	
Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	934967-902	934967-906		
Resolución rápida	4,6 x 20	3,5	932967-902	932967-906		
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	4,6 x 5	1,8	820750-903			
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	928975-902	928975-906		
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	927975-902	927975-906		
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	924975-902	924975-906		
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	926975-902	926975-906		
Solvent Saver	3,0 x 250	5	990967-302	990967-306	990967-312	990967-305
Solvent Saver	3,0 x 150	5	993967-302	993967-306	993967-312	993967-305
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	963954-302	963954-306	963954-312	963954-305
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	961967-302	961967-306	961967-312	
Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	966954-302			
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 150	1,8	981759-302			
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	981758-302			
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	981757-302			
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	928975-302	928975-306		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	927975-302	927975-306		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	924975-302	924975-306		
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	926975-302	926975-306		
 Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-903			
Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	993700-902	993700-906	993700-912	993700-905
Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	960967-902	960967-906	960967-912	960967-905
Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5	930990-902	930990-906		

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*Estas columnas se rellenan con Eclipse XDB-C18, 5 µm.

(continuación)

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7	Eclipse XDB-Phenyl USP L11	Eclipse XDB-CN USP L10
Columnas estándar (no requieren hardware especial)							
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	961753-902	961753-906		961753-905
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 75	3,5	966735-902			
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	971700-902	971700-906		
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 30	3,5	974700-902	974700-906		
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 20	3,5	972700-902	972700-906		
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	981759-902			
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	981758-902			
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	981757-902			
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	928700-902	928700-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	927700-902	927700-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	924700-902	924700-906		
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8	926700-902	926700-906		
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-903			
	MicroBore RR	1,0 x 150	3,5	963600-902	963600-906		
	MicroBore RR	1,0 x 50	3,5	965600-902	965600-906		
	MicroBore RR	1,0 x 30	3,5	961600-902	961600-906		
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5921	5185-5921		
	Precolumna	9,4 x 15	5	820675-112*	820675-112*	820675-112*	820675-112*
	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-925	820950-926	820950-927	820950-935
	Precolumnas, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-926	821125-926	821125-926	821125-935
	Kit de soporte de la precolumna			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)							
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	977250-102	977250-106		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	977150-102	977150-106		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	970150-902	970150-906		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	970100-902	970100-906		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	970050-902	970050-906		
	Pre-columna PrepHT	17,0 x 7,5	5	820212-925	820212-926		
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901		
	Conexiónes terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901		

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

*Estas columnas se rellenan con Eclipse XDB-C18, 5 µm.

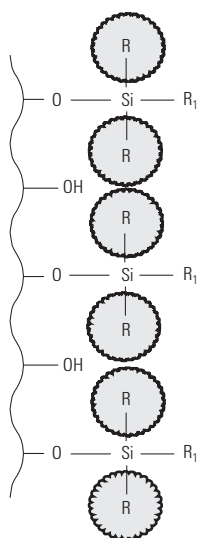
ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
Columnas de cartucho de Agilent (requieren kit de soporte 5021-1845)					
AC	Analítica	4,6 x 250	5	7995118-585	7995108-585
AC	Analítica	4,6 x 150	5	7995118-595	7995108-595
AC	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	7995118-344	7995108-344
AC	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	7995230-344	
AC	Precolumnas, 10/paq.	4,0 x 4	5	7995118-504	7995118-504
AC	Soporte de cartucho			5021-1845	5021-1845
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	HT de resolución rápida, 400 bares	4,6 x 50	1,8	922975-902	922975-906
	Resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	4,6 x 50	1,8	922975-932	
	Diámetro estrecho RRHT, 400 bares	2,1 x 50	1,8	922700-902	
	Diámetro estrecho RRHT, 3/paq., 400 bares	2,1 x 50	1,8	922700-932	
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)					
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 30	3,5	933975-902	933975-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 30	3,5	933975-932	933975-936
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 15	3,5	931975-902	931975-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 15	3,5	931975-932	931975-936
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 30	3,5	973700-902	973700-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 30	3,5	973700-932	973700-936
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 15	3,5	975700-902	975700-906
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 15	3,5	975700-932	975700-936
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 400 bares	4,6 x 50	1,8	925975-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	4,6 x 50	1,8	925975-932	
RR	Cartucho HT de resolución rápida, 400 bares	4,6 x 30	1,8	923975-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	4,6 x 30	1,8	923975-932	

(continuación)

ZORBAX Eclipse XDB

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)					
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 400 bares	4,6 x 15	1,8	921975-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	4,6 x 15	1,8	921975-932	
RR	Cartucho HT de resolución rápida, 400 bares	2,1 x 50	1,8	925700-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	2,1 x 50	1,8	925700-932	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 400 bares	2,1 x 30	1,8	923700-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	2,1 x 30	1,8	923700-932	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 400 bares	2,1 x 15	1,8	921700-902	
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq., 400 bares	2,1 x 15	1,8	921700-932	
RR	Kit de hardware para cartuchos RR y RRHT			820555-901	
Columnas capilares forradas de vidrio					
	Capilar	0,5 x 250	5	5064-8286	
	Capilar	0,5 x 150	5	5064-8287	
	Capilar RR	0,5 x 150	3,5	5064-8288	
	Capilar RR	0,5 x 35	3,5	5064-8298	
	Capilar	0,3 x 250	5	5064-8269	
	Capilar	0,3 x 150	5	5064-8291	
	Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5064-8271	
	Capilar	0,5 x 35	5	5064-8296	
	Capilar	0,3 x 35	5	5064-8297	



Fase ligada StableBond protegida estéricamente

ZORBAX StableBond de 80 Å

- Máxima duración y mejor reproducibilidad en separaciones a bajo pH: hasta pH 1.
- El relleno químico de columna, estable y patentado, permite el uso a temperaturas elevadas y pH bajo sin degradación.
- Seis fases ligadas diferentes proporcionan una amplia selectividad: SB-C18, SB-C8, SB-CN, SB Fenilo, SB-C3, SB-Aq.
- Sílice de alta pureza (tipo B) para una forma de pico óptima.

Las columnas Agilent ZORBAX StableBond utilizan exclusivos silanos no funcionales patentados con voluminosas cadenas laterales de tipo diisobutilo (SB-C18) o diisopropilo (SB-C8, SB-C3, SB Fenilo, SB-CN y SB-Aq) que protegen estéricamente los enlaces siloxano clave del ataque hidrolítico a bajo pH. Los materiales de relleno StableBond no están desactivados para así ofrecer una estabilidad excepcional y maximizar la vida útil y la reproducibilidad bajo condiciones de fase móvil ácida. La sílice de alta pureza y baja acidez proporciona una forma de pico excelente con compuestos ácidos, básicos y neutros, de forma que las columnas StableBond son una opción excelente para el desarrollo de métodos de bajo pH. Las columnas ZORBAX StableBond son compatibles con todas las fases móviles habituales, incluidas las fases móviles muy acuosas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH*	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX SB-C18	80 Å	180 m ² /g	90 °C	0,8-8,0	No	10%
ZORBAX SB-C8	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%
ZORBAX SB-C3	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	4%
ZORBAX SB-Phenyl	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%
ZORBAX SB-CN	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	4%
ZORBAX SB-Aq	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	propia

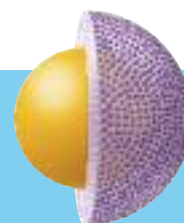
Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Las columnas StableBond están diseñadas para un uso óptimo a un pH bajo. A un pH de 6 a 8 se obtiene la mayor estabilidad de columna para las columnas con base de sílice si se trabaja a temperaturas <40 °C y se utilizan concentraciones menores de tampón en el rango de 0,01 a 0,02 M. A un pH de rango medio se recomienda usar Eclipse Plus, Eclipse XDB y Bonus-RP.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Las fases ZORBAX StableBond SB-C18, SB-C8 y SB-Aq también están disponibles en el sistema Poroshell 120. Para mas información, vaya a la página 228.



StableBond SB-C18 muestra una excelente estabilidad con un nivel de pH bajo y a temperaturas altas (pH 0,8, 90 °C)

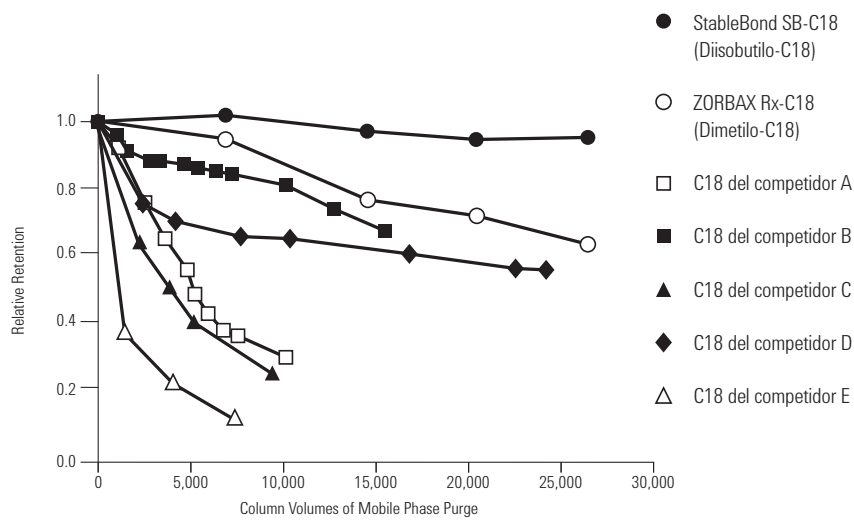
Columna: ZORBAX SB-C18
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna: ZORBAX Rx-C18
883967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 50% metanol/50% agua
con TFA al 1,0%
Soluto de prueba: Tolueno

Temperatura: 90 °C

Como indicador de la rotura de la columna, se midió el tiempo de retención del tolueno después de purgar la columna con fase móvil. Solo la columna StableBond SB-C18 permanece sin cambios después de tres meses de trabajo en estas condiciones de nivel de pH muy bajo (0,8) y temperatura alta (90 °C). ZORBAX Rx-C18 también proporciona una matriz estable y se puede usar como selectividad alternativa a StableBond SB-C18.



Estabilidad de ZORBAX SB-CN de cadena corta con un nivel de pH bajo (pH 2,0, 50 °C)

Columna: ZORBAX SB-CN
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: TFA al 0,1%, pH 2:ACN

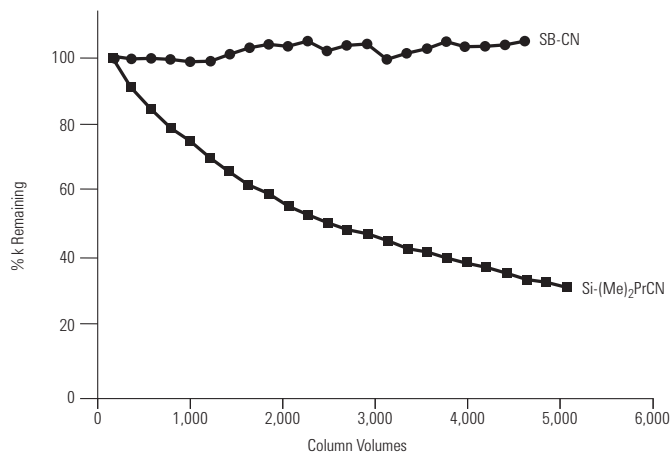
Velocidad de flujo: 1 ml/min

Gradiente: 0-100% ACN

Temperatura: 50 °C

Muestra: 1-fenilheptano al 50% de AC/50% de agua
con 0,1% de TFA

ZORBAX StableBond SB-CN y otras fases ligadas StableBond de cadena corta también resultan excepcionalmente estables a un pH bajo. CN dimetilico convencional y otras fases ligadas no presentan esta estabilidad.



SB-CN para optimizar la retención y la resolución

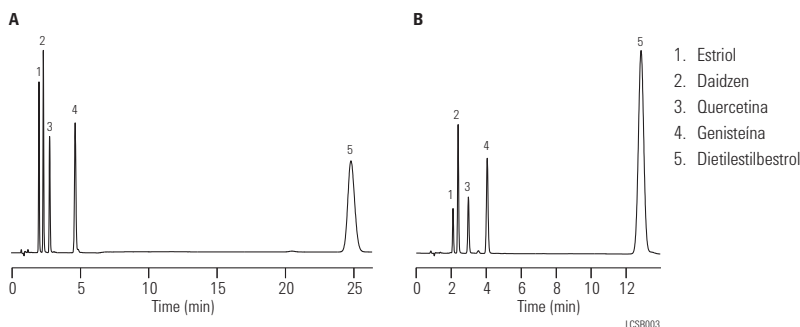
Columna A: ZORBAX SB-C18
866953-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Columna B: ZORBAX SB-CN
866953-905
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 30% ACN
70% 25mM NaH₂PO₄, pH 2,5

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C



La columna SB-CN se utiliza aquí para reducir el tiempo de análisis un 50%. La retención del analito más hidrófobo se reduce a la mitad. Al mismo tiempo, la retención de los picos más polares de elución temprana aumenta ligeramente.

Cinco fases ligadas distintas para proporcionar varias opciones de selectividad

Columna A: ZORBAX SB-C18
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-C8
883975-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX SB-C3
883975-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna D: ZORBAX SB-Phenyl
883975-912
4,6 x 150 mm, 5 µm

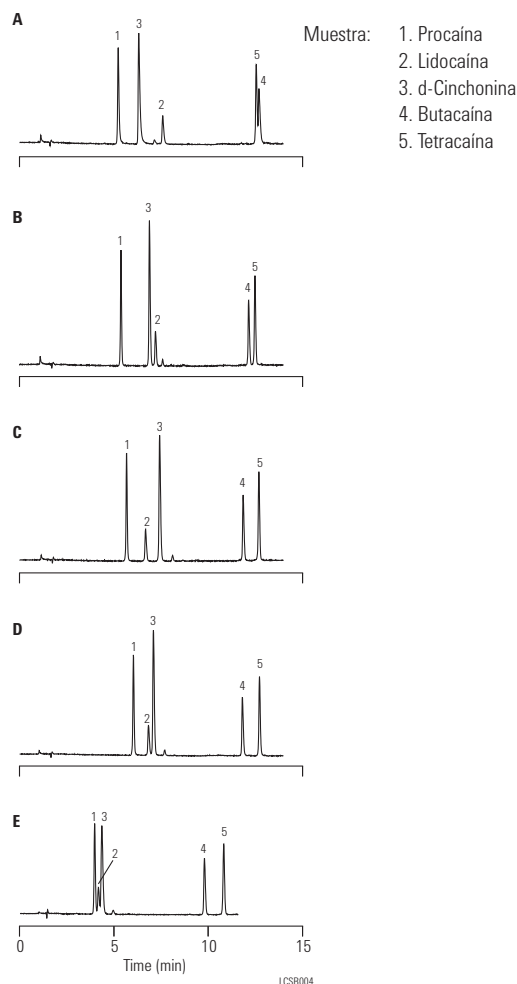
Columna E: ZORBAX SB-CN
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 0-100% B en 18,8 min
A: NaH₂PO₄ 50 mM, pH 2,5 en 95% H₂O / 5% ACN
B: NaH₂PO₄ 50 mM, pH 2,5 en 47% H₂O / 53% ACN

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 26 °C

Detector: 254 nm



SB-C3 es tan sólo una de las cinco opciones diferentes de selectividad de StableBond. En este ejemplo, se logra una resolución óptima con SB-C3. Todas están basadas en la misma Rx-SIL de alta pureza. Las diferencias de selectividad dependen por tanto únicamente de las fases ligadas, lo que aporta mayor fiabilidad al desarrollo de métodos.

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
Columnas estándar (no requieren hardware especial)									
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880975-202	880967-201	880975-205	880975-209	880975-212	
	Semipreparativa	9,4 x 150	5	883975-202					
	Semipreparativa	9,4 x 100	5	884975-202					
	Semipreparativa	9,4 x 50	5	846975-202					
	Analítica	4,6 x 250	5	880975-902	880975-906	880975-905	880975-909	880975-912	880975-914
	Analítica	4,6 x 150	5	883975-902	883975-906	883975-905	883975-909	883975-912	883975-914
	Analítica	4,6 x 50	5	846975-902	846975-906				846975-914
	Resolución rápida	4,6 x 250	3,5	884950-567					
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863953-902	863953-906	863953-905		863953-912	863953-914
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861953-902	861953-906	861953-905		861953-912	861953-914
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866953-902	866953-906	866953-905		866953-912	866953-914
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	835975-902	835975-906	835975-905		835975-912	835975-914
	Resolución rápida	4,6 x 30	3,5	834975-902	834975-906				
	Resolución rápida	4,6 x 20	3,5	832975-902	832975-906				
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 150	1,8	829975-902	829975-906	829975-905		829975-912	829975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828975-902	828975-906	828975-905		828975-912	828975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8		830975-906				
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827975-902	827975-906	827975-905		827975-912	827975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	824975-902	824975-906	824975-905		824975-912	824975-914
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	826975-902	826975-906				
	Precolumnas para UHPLC, 600 bares, 3/paq.	4,6 x 5	1,8	820750-902	820750-904				
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880975-302	880975-306	880975-305	880975-309	880975-312	880975-314
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883975-302	883975-306	883975-305	883975-309	883975-312	883975-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863954-302	863954-306	863954-305		863954-312	863954-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861954-302	861954-306	861954-305	861954-309	861954-312	861954-314
	Solvent Saver Plus	3,0 x 75	3,5	866953-302					

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

(continuación)

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
Columnas estándar (no requieren hardware especial)									
	Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 150	1,8	859700-302	859700-306				
	Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	858700-302	858700-306	858700-305		858700-312	
	Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	857700-302	857700-306	857700-305		857700-312	
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 150	1,8	829975-302	829975-306	829975-305		829975-312	
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828975-302	828975-306	828975-305	828975-309	828975-312	828975-314
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-302	827975-306	827975-305			
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	824975-302	824975-306	824975-305		827975-312	827975-314
	Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	826975-302	826975-306				
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	3,0 x 5	1,8	823750-902	823750-904				
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883700-922	883700-906	883700-905	883700-909	883700-912	
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	860975-902	860975-906	860975-905	860975-909	860975-912	860975-914
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5	830990-902	830990-906				830990-914
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	861753-902	861753-906	861753-905		861753-912	861753-914
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 75	3,5	866735-902					
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	871700-902	871700-906				871700-914
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 30	3,5	874700-902	874700-906				
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 20	3,5	872700-902	872700-906				
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	859700-902	859700-906	859700-905		859700-912	
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	858700-902	858700-906	858700-905		858700-912	
	Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	857700-902	857700-906	857700-905		857700-912	

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

(continuación)

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-CN USP L10	SB-C3 USP L56	SB Fenilo USP L11	SB-Aq
Columnas estándar (no requieren hardware especial)									
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 150	1,8	820700-902	820700-906	820700-905		820700-912	
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828700-902	828700-906	828700-905		828700-912	828700-914
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827700-902	827700-906	827700-905		827700-912	827700-914
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	824700-902	824700-906	824700-905		824700-912	824700-914
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8	826700-902	826700-906				
	Precolumnas para UHPLC, 1200 bares, 3/paq.	2,1 x 5	1,8	821725-902	821725-904				
	MicroBore RR	1,0 x 150	3,5	863600-902	863600-906	863600-905			
	MicroBore RR	1,0 x 50	3,5	865600-902	865600-906				
	MicroBore RR	1,0 x 30	3,5	861600-902	861600-906				
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5920	5185-5920				
	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-115	820675-115	820675-124	820675-124	820675-115	
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-920	820950-915	820950-916	820950-922	820950-917	820950-933
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-915	821125-915	821125-924	821125-924	821125-915	821125-933
	Kit de soporte de la precolumna	9,4 x 15	0	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)									
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-102	877250-106	877250-105		877250-112	877250-114
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	877150-102	877150-106				877150-114
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	870150-902	870150-906				870150-914
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	870100-902	870100-906				870100-914
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	870050-902	870050-906				870050-914
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-920	820212-915	820212-915		820212-915	820212-933
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
	Conexiónes terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

ZORBAX StableBond de 80 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB Fenilo USP L11
Columnas de cartucho de Agilent (requieren kit de soporte 5021-1845)						
AC	Analítica	4,6 x 250	5	7995218-585	7995208-585	
AC	Analítica	4,6 x 150	5	7995218-595	7995208-595	
AC	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	7995218-344	7995208-344	
AC	Precolumnas, 10/paq.	4,0 x 4	5	7995118-504	7995118-504	
AC	Soporte de cartucho			5021-1845	5021-1845	
Columnas estándar (no requieren hardware especial)						
	Resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	822975-902	822975-906	
	Resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	822975-932		
	Diámetro estrecho RRHT	2,1 x 50	1,8	822700-902		
	Diámetro estrecho RRHT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	822700-932		
Cartuchos de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)						
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 30	3,5	833975-902	833975-906	833975-912
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 30	3,5	833975-932	833975-936	
RR	Cartucho de resolución rápida	4,6 x 15	3,5	831975-902	831975-906	
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	4,6 x 15	3,5	831975-932	831975-936	
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 30	3,5	873700-902	873700-906	
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 30	3,5	873700-932	873700-936	
RR	Cartucho de resolución rápida	2,1 x 15	3,5	875700-902	875700-906	
RR	Cartucho de resolución rápida, 3/paq.	2,1 x 15	3,5	875700-932	875700-936	
Cartuchos HT de resolución rápida (requieren kit de soporte 820555-901)						
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 50	1,8	825975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 50	1,8	825975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 30	1,8	823975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 30	1,8	823975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	4,6 x 15	1,8	821975-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	4,6 x 15	1,8	821975-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 50	1,8	825700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 50	1,8	825700-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 30	1,8	823700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 30	1,8	823700-932		
RR	Cartucho de resolución rápida HT	2,1 x 15	1,8	821700-902		
RR	Cartucho de resolución rápida HT, 3/paq.	2,1 x 15	1,8	821700-932		
RR	Kit de hardware para cartuchos RR y RRHT			820555-901		

ZORBAX StableBond de 80 Å

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1
Columnas capilares forradas de vidrio			
Capilar	0,5 x 250	5	5064-8258
Capilar	0,5 x 150	5	5064-8256
Capilar	0,5 x 35	5	5064-8254
Capilar RR	0,5 x 150	3,5	5064-8262
Capilar RR	0,5 x 35	3,5	5064-8260
Capilar	0,3 x 250	5	5064-8257
Capilar	0,3 x 150	5	5064-8255
Capilar	0,3 x 35	5	5064-8253
Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5064-8261

ZORBAX Rx

- Se recomienda como alternativa de selectividad a bajo pH con respecto a Eclipse Plus C18, Eclipse XDB-C18 y StableBond SB-C18; para aplicaciones a mayor temperatura, la fase recomendada es StableBond.
- Mayor carga de carbono que las columnas SB-C18 (12% frente a 10%).
- Alta estabilidad y una buena forma de pico para aplicaciones a pH bajo (hasta pH 8).
- Se fabrica utilizando dimetiloctadecilsilano y no está desactivada.
- ZORBAX Rx-C8 es el mismo producto que SB-C8.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Rx-C18	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-8,0	No	12%
ZORBAX Rx-C8	80 Å	180 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	5,5%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*A un pH de 6 a 9 se obtiene la mayor estabilidad de columna para todas las columnas con base de sílice si se trabaja a temperaturas <40 °C y se usan concentraciones menores de tampones en el rango de 0,01 a 0,02 M.

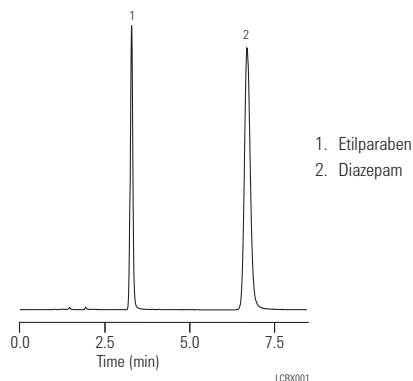
Análisis de diazepam en Rx-C18

Columna: ZORBAX Rx-C18
880967-302
3,0 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: 35% de H₂O:65% de MeOH

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

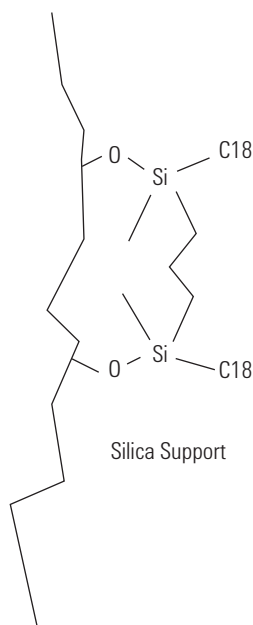
Se utiliza una columna Rx-C18 para este análisis USP de diazepam y etilparabeno de patrón interno. La columna Rx-C18 Solvent Saver de 3,0 mm de d.i. reduce el uso de disolventes en un 60% con respecto a la cantidad que se usaría si el análisis se hiciera en una columna de 4,6 x 250 mm.



ZORBAX Rx

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-C18 USP L1	Rx-C8 USP L7*
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880967-202	880967-201
	Analítica	4,6 x 250	5	880967-902	880967-901
	Analítica	4,6 x 150	5	883967-902	883967-901
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863967-902	
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861967-902	
	Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866967-902	
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880967-302	
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883967-302	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863967-302	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	861967-302	
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883700-902	
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	861767-902	
P	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-115	820675-115
ZGC	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-914	820950-913
ZGC	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-915	821125-915
P	Kit de soporte de la precolumna	9,4 x 15		840140-901	840140-901
ZGC	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)					
A	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877967-102	877250-106
A	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7		877150-106
A	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5		870150-906
A	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5		870100-906
A	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5		870050-906
A	Precolumna PrepHT, 2/paq.		5	820212-914	820212-915
A	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
A	Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

*Rx-C8 es el mismo producto que SB-C8. Para obtener información sobre otros tamaños y configuraciones, consulte la sección ZORBAX StableBond, en la página 264.



ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

- Alta eficiencia y larga duración a pH alto (hasta pH 11,5).
- La unión exclusiva bidentada y doble desactivación que proporciona gran estabilidad a pH alto.
- Más eficiencia y mejor forma de pico que las columnas basadas en polímeros.
- Mejora la retención, la resolución y la forma de pico de compuestos básicos.
- Alta sensibilidad para separaciones LC/MS de péptidos.

La columna ZORBAX Extend-C18 de Agilent utiliza una novedosa tecnología de unión C18-C18 bidentada para conseguir separaciones de alta resolución a un pH alto con una columna basada en sílice. Los compuestos básicos no cargados con un pH alto no interactuarán con la sílice subyacente. El resultado es una gran eficiencia en las separaciones, con una mejor forma de pico y resolución mejorada. Las separaciones a alto pH son también la mejor elección para compuestos más estables o más solubles en soluciones con pH alto. Algunas de las opciones de tampón para la fase móvil para pH alto, incluyen trietilamina, pirrolidina, glicina, borato e hidróxido amónico. El hidróxido amónico con pH 10,5 es un modificador de la fase móvil excelente para LC/MS de péptidos y pequeñas moléculas con sensibilidad mejorada comparada con TFA, que contiene la fase móvil a un pH bajo. La columna Extend-C18 es estable desde pH 2 hasta 11,5 con una forma de pico óptima para todos los tipos de compuestos. Las columnas Extend-C18 también disponen de opciones de selectividad adicionales a un pH bajo.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH**	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Extend-C18	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-11,5	Doble	12,5%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Límites de temperatura: 60 °C hasta pH 8, 40 °C a partir de pH 8-11,5.

**A un pH superior a 6 se obtiene la mayor estabilidad de columna para todas las columnas con base de sílice si se reduce la temperatura de funcionamiento a 40 °C o menos, y se usan concentraciones menores de tampón (0,01 a 0,02 M) o tampones orgánicos.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Utilice siempre lámparas certificadas por Agilent para obtener el mejor rendimiento de su sistema de LC



Las lámparas de detectores de Agilent están fabricadas según las especificaciones y normas de calidad más estrictas.

Están diseñadas para aumentar la intensidad de la luz y reducir el ruido con el fin de mejorar los resultados cromatográficos. Agilent prueba sus lámparas rigurosamente para lograr la menor variabilidad de una lámpara a otra. Confíe en las lámparas de Agilent por su mayor solidez, mayor duración y menor coste de mantenimiento. Para obtener más información, visite

www.agilent.com/chem/lamps



Antihistamínicos básicos en Extend-C18 con niveles de pH altos

Columna: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: pH 7:
30% de 20 mM de Na_2HPO_4 , 70% de MeOH
pH 11:
30% de 20 mM de TEA, 70% de MeOH

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

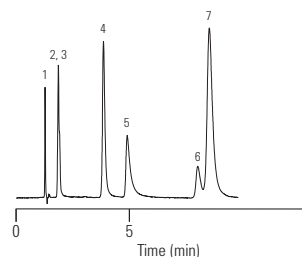
Temperatura: Ambiente

Detector: 254 nm

Muestra: Antihistamínicos

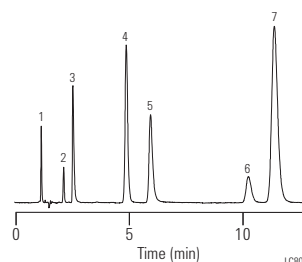
La pseudoefedrina y la escopolamina son difíciles de retener a pH bajo y medio. La pseudoefedrina se analiza frecuentemente mediante métodos de intercambio iónico. La columna Extend-C18 retiene estos compuestos en una forma no cargada a pH alto y mejora la resolución.

pH 7



1. Maleate
2. Escopolamina
3. Pseudoefedrina
4. Doxilamina
5. Clorfeniramina
6. Triprolidina
7. Difenidramina

pH 11



LC80001

Vida útil prolongada de Extend-C18 con niveles de pH altos

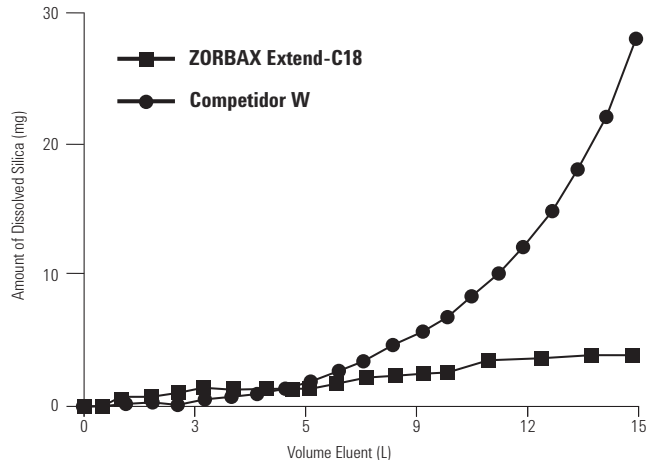
Columna: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 20% de metanol
80% de tampón de carbonato 0,1 M, pH 10,0

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

A pH alto, las columnas fallarán debido a la disolución de la sílice. Este ejemplo muestra una mayor duración de la columna ZORBAX Extend-C18 a pH alto en comparación con la columna del competidor W. La duración se midió en base a la cantidad de sílice disuelta.



LC80002

**Forma de pico óptima en Extend-C18
con niveles de pH bajos**

Columna: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 80% 25 mM NaH₂PO₄, pH 3,0
20% metanol

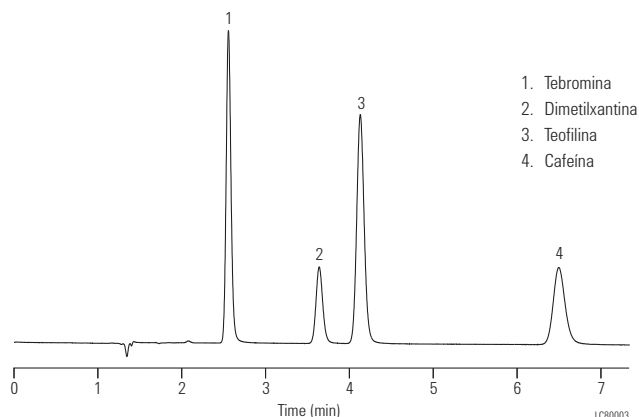
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Compuestos básicos

Estos compuestos básicos se separan en la Extend-C18 a pH bajo con una excelente forma de pico. La columna Extend-C18 puede utilizarse a pH alto y bajo.



ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Extend-C18 USP L1
Columnas estándar (no requieren hardware especial)			
Analítica	4,6 x 250	5	770450-902
Analítica	4,6 x 150	5	773450-902
Analítica	4,6 x 50	5	746450-902
Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	763953-902
Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	764953-902
Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	766953-902
Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	735953-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	728975-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	727975-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 30	1,8	724975-902
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 20	1,8	726975-902
Solvent Saver	3,0 x 250	5	770450-302
Solvent Saver	3,0 x 150	5	773450-302
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	763954-302
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	764953-302
Solvent Saver Plus	3,0 x 50	3,5	735954-302

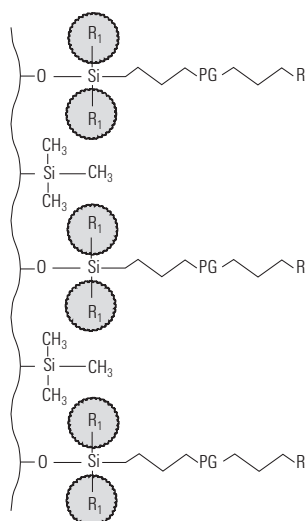
El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

(continuación)

ZORBAX Extend-C18 de 80 Å

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Extend-C18 USP L1
Columnas estándar (no requieren hardware especial)			
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 100	1,8	758700-302
Solvent Saver RRHD, 1200 bares	3,0 x 50	1,8	757700-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	728975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	727975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 30	1,8	724975-302
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 20	1,8	726975-302
Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	773700-902
Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	760450-902
Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	761753-902
Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	735700-902
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 150	1,8	759700-902
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 100	1,8	758700-902
Diámetro estrecho RRHD, 1200 bares	2,1 x 50	1,8	757700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	728700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	727700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 30	1,8	724700-902
Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 20	1,8	726700-902
MicroBore RR	1,0 x 150	3,5	763600-902
MicroBore RR	1,0 x 50	3,5	765600-902
MicroBore RR	1,0 x 30	3,5	761600-902
Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5923
 Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-930
 Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-930
 Kit de soporte de la precolumna			820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)			
 Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	770150-902
 PrepHT	21,2 x 100	5	770100-902
 PrepHT	21,2 x 50	5	770050-902
 Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901
 Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-930
 Hardware de precolumna			820444-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.



Exclusiva fase ligada alquímica polar Bonus-RP

ZORBAX Bonus-RP

- Excelente forma de pico para compuestos básicos complicados a pH bajo y medio
- Selectividad de fase reversa única
- Nueva tecnología de ligado con grupo polar incluido y protección estérica
- Utilizable en fases móviles 100% acuosas

La columna ZORBAX Bonus-RP de Agilent tiene un grupo amida polar incluido dentro de una cadena alquímica larga. Este novedoso enlace reduce las interacciones entre los compuestos básicos y el soporte de sílice, con lo que se mejora la forma de pico de los compuestos básicos más difíciles. Mediante la triple desactivación se mejoran aún más la forma de pico y la vida útil de la columna. Además, los grupos laterales diisopropilo proporcionan protección estérica frente a la hidrólisis ácida para lograr una buena vida útil a pH bajo. La columna Bonus-RP proporciona una selectividad alternativa con respecto a las fases ligadas alquímicas C18 y C8.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Bonus-RP	80 Å	180 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Triple	9,5%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

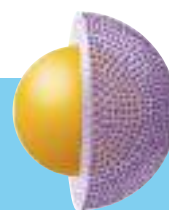
*Límites de temperatura: 60 °C hasta pH 8, 40 °C a partir de pH 8-9.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

ZORBAX Bonus-RP también está disponible en el sistema Poroshell 120.

Para mas información, vaya a la página 228.



Forma de pico mejorada de compuestos básicos con Bonus-RP

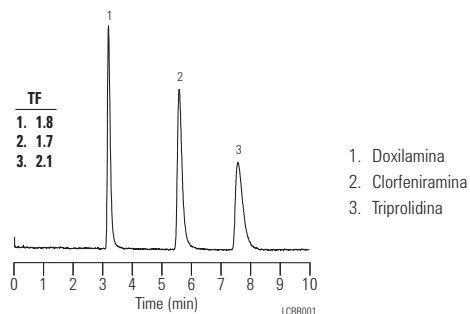
Columna: Alquilo C8
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 75% 25 mM NH₄OAc, pH 5,5
25% ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: 254 nm



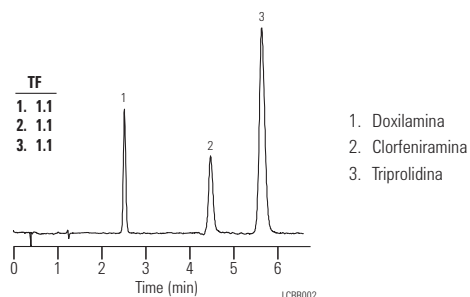
Columna: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 80% 25 mM NH₄OAc, pH 5,5
20% ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: 254 nm



Bonus-RP elimina las colas de pico de estos compuestos básicos en comparación con una fase ligada alquímica C8 habitual. En la región de pH medio, los silanoles residuales pueden interaccionar más fuertemente con los compuestos básicos y provocar colas en los picos. El grupo polar de la fase ligada Bonus-RP elimina las colas de pico de estos compuestos básicos al reducir las interacciones con los silanoles residuales.

Estabilidad de ZORBAX Bonus-RP con niveles de pH bajos y medios

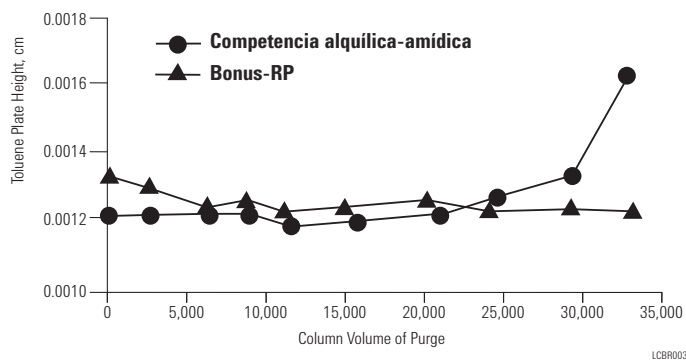
Columna: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 60% de
tampón fosfato de 25 mM,
pH 7,0:40% de ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 23 °C

La triple desactivación de Bonus-RP mejora la estabilidad a pH 7. Cada 10 000 volúmenes de columna equivale a aproximadamente un mes de trabajo.



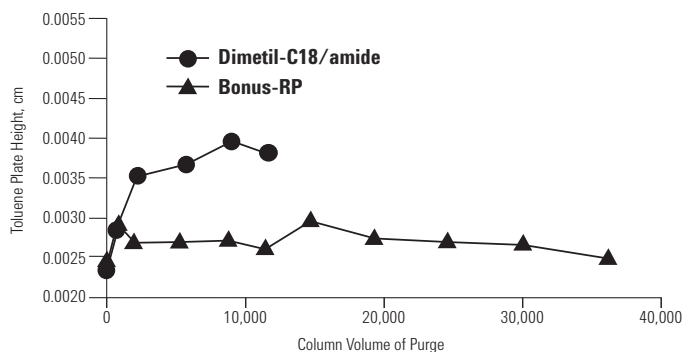
Dimetil-C18/amida, Bonus-RP

Columna: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Envejecimiento:
50% de MeOH
50% de TFA al 0,1%
Prueba:
80% de MeOH
20% de H₂O

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Envejecimiento:
60 °C
Prueba:
23 °C



LCBR004

Los grupos laterales de protección estérica proporcionan una buena estabilidad a bajo pH y mayor duración de columna que otras fases ligadas alquílicas polares similares.

Selectividad única de ZORBAX Bonus-RP

Columna A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 75% Na citrato 25 mM, pH 6
25% MeOH

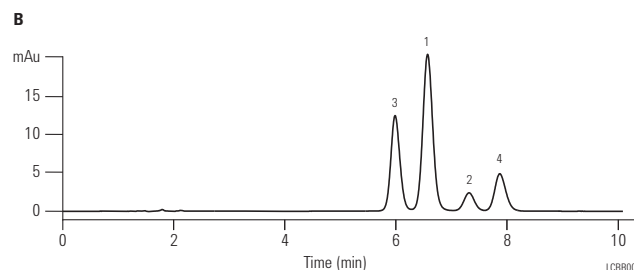
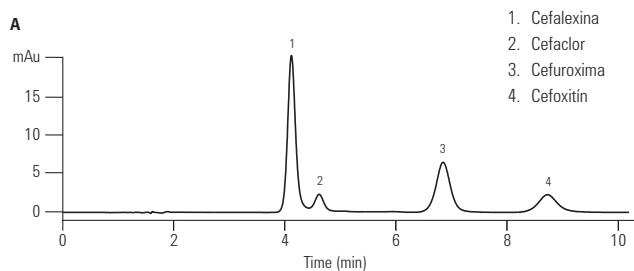
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: 254 nm

Muestra: 3 µl
Cefalosporinas

El orden de elución de los picos puede cambiar radicalmente al usar Bonus-RP. En este ejemplo, el orden de elución de los tres primeros picos cambia.



LCBR005

ZORBAX Bonus-RP

Hardware Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60
Columnas estándar (no requieren hardware especial)			
Analítica	4,6 x 250	5	880668-901
Analítica	4,6 x 150	5	883668-901
Resolución rápida	4,6 x 250	3,5	884950-577
Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863668-901
Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	864668-901
Resolución rápida	4,6 x 75	3,5	866668-901
Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	835668-901
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828668-901
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 75	1,8	830668-901
Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827668-901
Solvent Saver	3,0 x 250	5	880668-301
Solvent Saver	3,0 x 150	5	883668-301
Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863668-301
Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5	864668-301
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828668-301
Solvent Saver HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827668-301
Resolución rápida HD, 1.200 bares	2,1 x 150	1,8	859768-901
Resolución rápida HD, 1.200 bares	2,1 x 100	1,8	858768-901
Resolución rápida HD, 1.200 bares	2,1 x 50	1,8	857768-901
Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883725-901
Diámetro estrecho	2,1 x 50	5	861971-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.

(continuación)

Las fases ligadas ZORBAX Bonus-RP también están disponibles en las columnas Poroshell 120.

Para mas información, vaya a la página 228.

ZORBAX Bonus-RP

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60
Columnas estándar (no requieren hardware especial)				
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5	863700-901
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	861768-901
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	861700-901
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828768-901
	Diámetro estrecho RRHT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827768-901
	MicroBore RR	1,0 x 150	3,5	863608-901
	MicroBore RR	1,0 x 50	3,5	865608-901
	MicroBore RR	1,0 x 30	3,5	861608-901
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5922
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-928
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-928
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)				
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	878250-101
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	878150-101
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	868150-901
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	868100-901
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	868050-901
	Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-928
	Hardware de precolumna			820444-901

El límite de presión de la columna es, a menos que se indique otra cosa, 400 bares.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Vea los vídeos en los que expertos en cromatografía de Agilent explican cómo solucionar problemas de LC: www.agilent.com/chem/lctroubleshooting



Columnas de fase reversa ZORBAX Original

Las columnas ZORBAX originales de Agilent están hechas con sílice de tipo A y resultan útiles en muchas aplicaciones de compuestos ácidos o neutros. Tienen un mayor nivel de actividad y por lo tanto son útiles para separar isómeros (por ejemplo, cis-trans, geométricos) u otros compuestos en los que la actividad silanólica mejora la selectividad. Estas columnas se utilizan en muchos métodos bien establecidos.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie	Límite de temperatura	Intervalo de pH	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX C18	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	Sí/No	20%
ZORBAX C8	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	Sí	12%
ZORBAX-Phenyl	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	Sí	12%
ZORBAX CN	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 8.0	No disponible	7%
ZORBAX-TMS	70 Å	300 m ² /g	60 °C	2.0 - 7.0	No disponible	4%

Columnas de fase reversa ZORBAX Original

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	ODS (C18) USP L1	C8 USP L7	Fenilo USP L11	CN USP L10	TMS USP L13
Columnas estándar (no requieren hardware especial)								
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880952-202	880952-206			
	Analítica (desactivada)	4,6 x 250	5	880952-702	880952-706	880952-712	884950-507	880952-710
	Analítica (sin desactivación)	4,6 x 250	5	884950-543				
	Analítica	4,6 x 150	5	883952-702	883952-706	883952-712	884950-526	883952-710
	Solvent Saver	3,0 x 250	5	880952-302				
	Solvent Saver	3,0 x 150	5	883952-302				
Salvacolumnas (requieren soporte)								
	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-115	820675-115	820675-115	820675-124	
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-902	820950-906	820950-912	820950-905	820950-924
	Kit de soporte de la precolumna			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	840140-901
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)								
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877952-102	877952-106		877952-105	
	Conexiones terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901		820400-901	



Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX

Kits para procedimiento de HPLC analíticos

Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX

Agilent ofrece una serie de kits que permiten un rápido desarrollo de métodos a un precio atractivo. Cada kit contiene 3 columnas. Se han añadido seis kits nuevos y se recomienda su uso con el nuevo LC de desarrollo de métodos automatizado de Agilent. Varios de estos kits contienen columnas de resolución rápida HT (1,8 μ m) en distintas fases ligadas para una optimización fácil del método y varios kits contienen columnas de resolución rápida (3,5 μ m) de la misma variedad de fases ligadas. Estos kits contienen algunas de las familias de columnas Eclipse Plus para obtener una forma de pico excelente y un rendimiento óptimo con una amplia variedad de componentes.

Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX

Recomendado para utilizar con el sistema LC de desarrollo de métodos automatizado de Agilent

Descripción	Referencia
Kit para desarrollo de métodos de selectividad de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 2,1 mm Incluye columnas de 2,1 x 50 mm, 1,8 μ m y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Bonus-RP	5190-1431
Kit para desarrollo de métodos de pH de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 2,1 mm Incluye columnas de 2,1 x 50 mm, 1,8 μ m y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, SB-C18 y Extend-C18	5190-1432
Kit para desarrollo de métodos de selectividad de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 50 mm, 1,8 μ m y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Bonus-RP	5190-1433
Kit para desarrollo de métodos de pH de resolución rápida HT (RRHT), d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 50 mm, 1,8 μ m y 600 bares: una de cada de Eclipse Plus C18, SB-C18 y Extend-C18	5190-1434
Kit para desarrollo de métodos de selectividad de resolución rápida, d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 100 mm y 3,5 μ m: una de cada de Eclipse Plus C18, Eclipse Plus Phenyl-Hexyl y Bonus-RP	5190-1435
Kit para desarrollo de métodos de pH de resolución rápida, d.i. de 4,6 mm Incluye columnas de 4,6 x 100 mm y 3,5 μ m: una de cada de Eclipse Plus C18, SB-C18 y Extend-C18	5190-1436

Kits para el desarrollo de métodos ZORBAX

Descripción	Referencia
Kit StableBond para el desarrollo de métodos Incluye columnas de 4,6 x 150 mm y 5 µm; una de cada: fases SB-C18, SB-CN y SB-Phenyl	5183-4624
Kit StableBond para desarrollo rápido de métodos Incluye columnas de 4,6 x 75 mm y 3,5 µm; una de cada: fases SB-C18, SB-CN y SB-Phenyl	5183-4625
Kit para desarrollo de métodos en Eclipse XDB Incluye columnas de 4,6 x 150 mm y 5 µm; una de cada: fases XDB-C18, XDB-C8 y XDB-Phenyl	5183-4626
Kit para desarrollo rápido de métodos en Eclipse XDB Incluye columnas de 4,6 x 75 mm y 3,5 µm; una de cada: fases XDB-C18, XDB-C8 y XDB-Phenyl	5183-4627
Kit para el desarrollo de métodos de pH Incluye columnas de 4,6 x 150 mm y 5 µm; una de cada: fases SB-C18, XDB-C18 y Extend-C18	5185-5807
Kit para el desarrollo rápido de métodos de pH Incluye columnas de 4,6 x 75 mm y 3,5 µm; una de cada: fases SB-C18, XDB-C18 y Extend-C18	5185-5808
Kit para el desarrollo de métodos acuosos Incluye columnas de 4,6 x 150 mm y 5 µm; una de cada: SB-Aq, Bonus RP y SB-C18	5185-5809
Kit para el desarrollo rápido de métodos acuosos Incluye columnas de 4,6 x 75 mm y 3,5 µm; una de cada: SB-Aq, Bonus RP y SB-C18	5185-5810

Kits de iniciación de columnas de cartuchos ZORBAX

Descripción	Referencia
 Kit ZORBAX C18 Incluye una columna Eclipse XDB-C18 de 4,6 x 150 mm y 5 µm, una columna StableBond C18 de 4,6 x 150 mm y 5 µm, soporte para cartuchos, herramienta de montaje, filtro de sustitución (2/paq.) y llave fija	5183-2021
 Kit ZORBAX C8 Incluye una columna Eclipse XDB-C8 de 4,6 x 150 mm y 5 µm, una columna StableBond C8 de 4,6 x 150 mm y 5 µm, soporte para cartuchos, herramienta de montaje, filtro de sustitución (2/paq.) y llave fija	5183-2022

Kits de validación de métodos ZORBAX

Los kits de validación de métodos ZORBAX se suministran a clientes que necesitan el mismo tipo de columna HPLC (fase ligada, tamaño de partícula, configuración), pero de diferentes lotes de fabricación. Para solicitar columnas de distintos lotes, póngase en contacto con Agilent Technologies o con su distribuidor autorizado de Agilent siguiendo este procedimiento:

- Solicite los kits de validación (columnas de lotes distintos) con el número de referencia 899999-888
- Indique el N° de referencia de la columna que esté utilizando.
- Indique el N° de lote de la columna que esté utilizando.
- Indique el número de columnas adicionales que necesita de diferentes lotes (ejemplo: usted tiene una columna y necesita dos lotes adicionales).
- Envíe un fax con su pedido al número **(+34) 901 90 0559 (España)** o por correo electrónico a **customercare_spain@agilent.com**. Recibirá un presupuesto de su representante de atención al cliente en uno o dos días laborables. La entrega de su kit de validación de métodos suele tardar 3 semanas o menos a partir del momento en que se realiza el pedido en función de la disponibilidad del lote.

Pedidos de columnas personalizadas para HPLC

Se pueden pedir fácilmente las columnas no enumeradas mediante este procedimiento:

- Solicite un presupuesto de productos especiales (SPQ) utilizando el número de referencia 899999-999.
- Dimensiones de la columna (ejemplo: 4,6 x 50 mm); tipo de fase ligada (ejemplo: StableBond C3); tamaño de partícula (ejemplo: 5 µm); y tamaño del poro (ejemplo: 80 Å).
- Envíe un fax con su pedido al número **(+34) 901 90 0559 (España)** o por correo electrónico a **customercare_spain@agilent.com**. Recibirá un presupuesto de su representante de atención al cliente en uno o dos días laborables. La entrega de su columna personalizada suele tardar 3 semanas o menos a partir del momento en que se realiza el pedido en función de la disponibilidad del lote.

El precio de las columnas personalizadas es ligeramente más alto que el de las columnas con referencia ya existentes.

Columnas HPLC Pursuit

Creadas para el descubrimiento y el metabolismo de fármacos, las columnas Pursuit son ideales para analizar compuestos de plomo y muestras biológicas. El rendimiento de la columna se debe a la combinación exclusiva de química de enlace avanzado y sílice extremadamente puro. Estos factores se combinan para proporcionar separaciones rápidas con excelentes resoluciones iniciales y picos simétricos para compuestos polares, ya sea a un pH de 1,5 o de 10. Además, se suele eliminar la necesidad de agentes de par iónico como el TFA, por lo que se maximiza el rendimiento de los sistemas LC/MS sencillos y de múltiples canales paralelos.

Acabando con controles de calidad, Pursuit es ideal para implementar análisis fiables y sin problemas de materias primas y fármacos aprobados. El control riguroso y la validación de cada paso en el proceso de fabricación garantizan la reproducibilidad de la columna. Con Pursuit, los laboratorios pueden emplear su energía para conseguir resultados.

Las columnas especiales como Pursuit PFP (para compuestos muy polares) y Pursuit PAH (uso medioambiental) le ofrecen las selectividades adicionales necesarias para la mayoría de las aplicaciones más complejas.



Columnas HPLC Pursuit

Pursuit

Para LC/MS y aplicaciones de alta productividad, la columna Pursuit se crea sobre sílice con un mayor tamaño de poro de 200 Å. La alta densidad de enlace proporciona separaciones hasta un 40% más rápidas sin detrimento de la resolución. Esto se consigue gracias a la optimización de transferencia de masa con el tamaño de poro más grande.

Pursuit XRs

Las columnas Pursuit XRs ofrecen rendimiento en aplicaciones analíticas, preparativas, I+D y control de calidad. Mediante la combinación de una alta densidad de enlace con sílice de elevada superficie de 100 Å de tamaño de poro, las columnas Pursuit XRs están diseñadas para aumentar la productividad, puesto que ofrecen una capacidad de carga máxima, una estabilidad excelente y una sencilla escalabilidad y mantienen una resolución superior.

Pursuit XRs Ultra

Para obtener la máxima velocidad y buena resolución en cualquier instrumento, hemos diseñado la Pursuit XRs Ultra sobre una partícula optimizada de 2,8 µm y un procedimiento de relleno avanzado. Ahora es posible reducir el tiempo de análisis y mantener la resolución. Una menor retropresión permite utilizar una velocidad de flujo alta y las partículas de 2,8 µm de sílice ultrapura proporcionan un aumento de la eficacia en un 10 - 15% más que las columnas de 3 µm.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono	Volumen de poro	Cobertura de ligandos
Pursuit C18	200 Å	200 m ² /g	1,5-10	Sí	12,9%	11 ml/g	3,5 µmol/m ²
Pursuit C8	200 Å	200 m ² /g	1,5-10	Sí	7,4%	11 ml/g	3,8 µmol/m ²
Pursuit Diphenyl	200 Å	200 m ² /g	1,5-8,0	Sí	7,3%	11 ml/g	2,8 µmol/m ²
Pursuit PFP	200 Å	200 m ² /g	1,5-10	Sí	6,3%	11 ml/g	3,4 µmol/m ²
Pursuit PAH	200 Å	200 m ² /g	1,5-10	Sí		11 ml/g	
Pursuit XRs C18	100 Å	440 m ² /g	1,5-10	Sí	22%	11 ml/g	2,9 µmol/m ²
Pursuit XRs C8	100 Å	440 m ² /g	1,5-10	Sí	15%	11 ml/g	3,7 µmol/m ²
Pursuit XRs Diphenyl	100 Å	440 m ² /g	1,5-8,0	Sí	14,6%	11 ml/g	2,6 µmol/m ²
Pursuit XRs Si	100 Å	440 m ² /g	1,5-10	Sí		11 ml/g	
Pursuit XRs Ultra C18	100 Å	440 m ² /g	1,5-10	Sí	23,2%	11 ml/g	3,2 µmol/m ²
Pursuit XRs Ultra C8	100 Å	440 m ² /g	1,5-10	Sí	15%	11 ml/g	3,7 µmol/m ²
Pursuit XRs Ultra Diphenyl	100 Å	440 m ² /g	1,5-8,0	Sí	14,6%	11 ml/g	2,6 µmol/m ²

Las especificaciones solo representan los valores típicos.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Solicite en línea columnas LC personalizadas en www.agilent.com/chem/customlccol

Antidepresivos tricíclicos y benzodiacepinas

Columna: Pursuit XRs C18
A6000150X046
4,6 x 150 mm, 5 µm

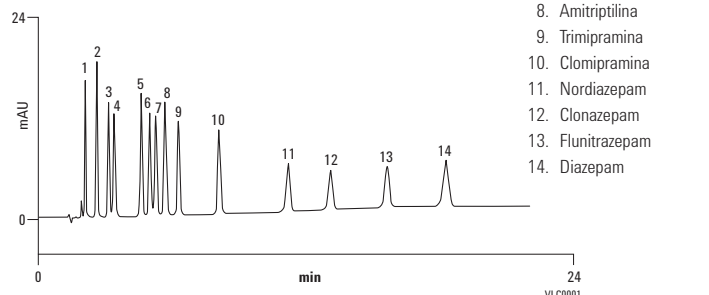
Fase móvil: A: agua +0,1% HCOOH
B: MeCN +0,1% HCOOH

Gradiente: 30-40% B en 15 min, retención al 40% B durante 15 min

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm



Estabilidad mecánica de Pursuit XRs

Columna: Pursuit XRs C18
A6000050X020
2,0 x 50 mm, 5 µm

Muestra: Mezcla de DMSO

Fase móvil: A: MeOH: agua, 10:90 + 0,1% HCOOH
B: MeOH: agua, 90:10 + 0,1% HCOOH

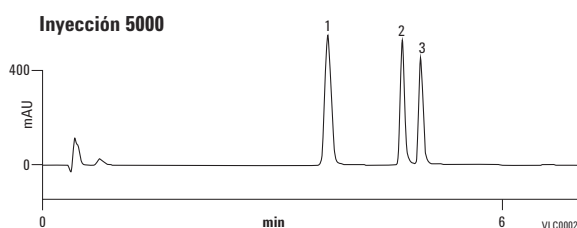
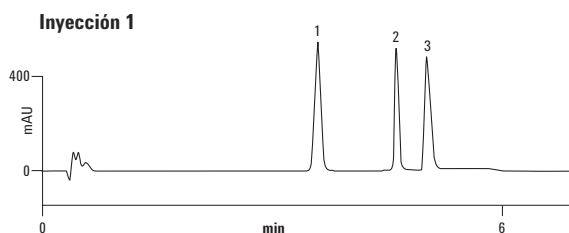
Gradiente: 0-100% B en 3 min, vuelta al 0% B en 0,5 min, retención al 0% durante 3,5 min.

Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

1. 4-Metoxibencenosulfonamida
2. Metil 3-aminotiofeno-2-carboxilato
3. Trimipramina



Antifúngicos

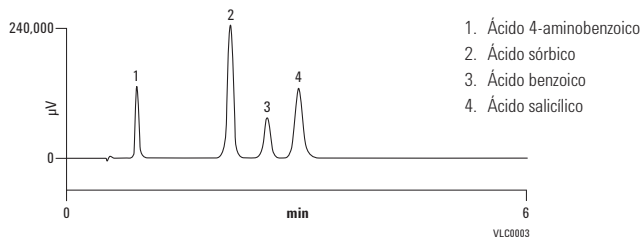
Columna: Pursuit XRs Ultra 2.8 Diphenyl
A7521050X020
2,0 x 50 mm, 2,8 µm

Fase móvil: Agua +0,1% HCOOH: MeCN +0,1% HCOOH, 80:20

Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm



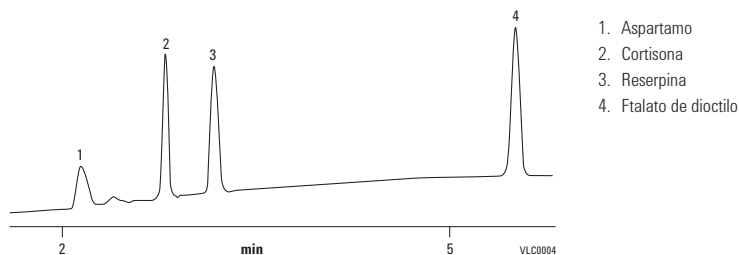
Mezcla de prueba de fase de cromatografía líquida (LPTM) en Pursuit C8

Columna: Pursuit C8
A3031050X020
2,0 x 50 mm, 3 µm

Fase móvil: A: 0,05% HCOOH en agua
B: 0,05% HCOOH en MeCN

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Detector: UV, 220 nm



Adrenocorticosteroides en Pursuit PFP y C18

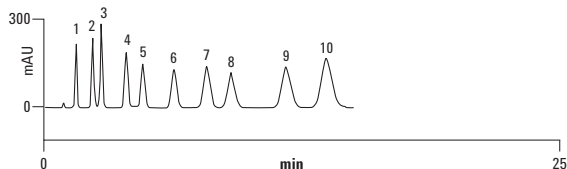
Fase móvil: MeCN: agua, 22,5:77,5

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

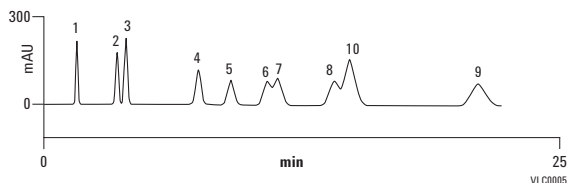
Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 240 nm

Pursuit PFP



Pursuit C18



1. Triamcinolona
2. Prednisolona
3. Cortisona
4. Metilprednisolona
5. Corticosterona
6. Beclometasona
7. Acetato de prednisolona
8. Acetónido de triamcinolona
9. Acetato de cortisona
10. Acetónido de fluocinolona

Columnas HPLC Pursuit

Escala semipreparativa

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl	Pursuit PFP	Pursuit PAH USP L1
10,0 x 250	10	A3002250X100	A3032250X100			
10,0 x 150	5	A3000150X100			A3050150X100	
10,0 x 250	5	A3000250X100	A3030250X100		A3050250X100	

Columnas HPLC Pursuit

Escala analítica

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl	Pursuit PFP	Pursuit PAH USP L1
4,6 x 250	10	A3002250X046	A3032250X046			
4,6 x 150	10	A3002150X046	A3032150X046			
4,6 x 100	10	A3002100X046	A3032100X046			
4,6 x 250	5	A3000250X046	A3030250X046	A3040250X046	A3050250X046	A7000250X046
4,6 x 150	5	A3000150X046	A3030150X046	A3040150X046	A3050150X046	A7000150X046
4,6 x 100	5	A3000100X046	A3030100X046	A3040100X046	A3050100X046	
4,6 x 50	5	A3000050X046	A3030150X046	A3040050X046	A3050050X046	
4,6 x 250	3	A3001250X046	A3031250X046	A3041250X046	A3051250X046	
4,6 x 150	3	A3001150X046	A3031150X046	A3041150X046	A3051150X046	
4,6 x 100	3	A3001100X046	A3031100X046	A3041100X046	A3051100X046	A7001100X046
4,6 x 50	3	A3001050X046		A3041050X046	A3051050X046	
4,6 x 30	3	A3001030X046				
4,0 x 250	5	A3000250X040				
4,0 x 125	5	A3000125X040				
3,9 x 300	10	A3002300X039				
3,9 x 300	5	A3000300X039				
3,9 x 150	5	A3000150X039				
3,0 x 250	5	A3000250X030		A3040250X030		
3,0 x 150	5	A3000150X030		A3040150X030	A3050150X030	
3,0 x 100	5	A3000100X030			A3050100X030	
3,0 x 250	3	A3001250X030				
3,0 x 150	3	A3001150X030		A3041150X030	A3051150X030	
3,0 x 100	3	A3001100X030		A3041100X030	A3051100X030	A7001100X030

(continuación)

Columnas HPLC Pursuit

Escala analítica

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl	Pursuit PFP	Pursuit PAH USP L1
3,0 x 50	3	A3001050X030		A3041050X030	A3051050X030	
2,0 x 250	5	A3000250X020				
2,0 x 150	5	A3000150X020	A3030150X020	A3040150X020		
2,0 x 100	5	A3000100X020	A3030100X020	A3040100X020	A3050100X020	
2,0 x 50	5	A3000050X020	A3030050X020	A3040050X020	A3050050X020	
2,0 x 30	5	A3000030X020		A3040030X020	A3050030X020	
2,0 x 20	5	A3000020X020			A3050020X020	
2,0 x 250	3	A3001250X020		A3041250X020		
2,0 x 200	3			A3041200X020		
2,0 x 150	3	A3001150X020	A3031150X020	A3041150X020	A3051150X020	
2,0 x 100	3	A3001100X020	A3031100X020	A3041100X020	A3051100X020	A7001100X020
2,0 x 50	3	A3001050X020	A3031050X020	A3041050X020	A3051050X020	
2,0 x 30	3	A3001030X020	A3031030X020	A3041030X020	A3051030X020	
2,0 x 20	3	A3001020X020		A3041020X020	A3051020X020	

Columnas HPLC Pursuit

Escala preparativa

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl	Pursuit PFP	Pursuit PAH USP L1
50,0 x 250	10	A3002250X500	A3032250X500			
21,2 x 250	10	A3002250X212	A3032250X212			
21,2 x 150	10	A3002150X212				
21,2 x 250	5	A3000250X212			A3050250X212	
21,2 x 150	5	A3000150X212			A3050150X212	
21,2 x 100	5			A3040100X212		

Sistemas de cartuchos completos Pursuit ChromSep

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit PAH USP L1
CS	4,6 x 250	5	A3000250C046	A3030250C046	A7000250C046
CS	4,6 x 250	3		A3031250C046	
CS	4,6 x 150	5	A3000150C046	A3030150C046	A7000150C046
CS	4,6 x 100	5	A3000100C046	A3030100C046	
CS	4,6 x 150	3	A3001150C046	A3031150C046	A7001150C046
CS	4,6 x 100	3	A3001100C046	A3031100C046	A7001100C046
CS	4,6 x 50	3	A3001050C046		
CS	3,0 x 250	5	A3000250C030		
CS	3,0 x 150	5	A3000150C030		
CS	3,0 x 100	5	A3000100C030		A7000100C030
CS	3,0 x 150	3	A3001150C030		
CS	3,0 x 100	3	A3001100C030		
CS	2,0 x 250	5	A3000250C020		
CS	2,0 x 150	5	A3000150C020	A3030150C020	
CS	2,0 x 100	5	A3000100C020		
CS	2,0 x 150	3	A3001150C020		
CS	2,0 x 100	3	A3001100C020		
CS	2,0 x 50	3	A3001050C020		

Cartuchos de repuesto Pursuit ChromSep

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Unidad	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit PAH USP L1
	4,6 x 250	5				A7000250R046
			3/paq.			A7000250T046
	4,6 x 150	5		A3000150R046	A3030150R046	A7000150R046
			3/paq.	A3000150T046	A3030150T046	A7000150T046
	4,6 x 150	3			A3031150R046	A7001150R046
			3/paq.		A3031150T046	A7001150T046
	4,6 x 100	3				A7001100R046
			3/paq.			A7001100T046
	4,6 x 50	3		A3001050R046		
			3/paq.	A3001050T046		
	3,0 x 150	5		A3000150R030		
			3/paq.	A3000150T030		
	3,0 x 100	5		A3000100R030		A7000100R030
			3/paq.	A3000100T030		A7000100T030
	3,0 x 150	3		A3001150R030		
			3/paq.	A3001150T030		
	3,0 x 100	3		A3001100R030		A7001100R030
			3/paq.	A3001100T030		A7001100T030
	2,0 x 50	3			A3031050R020	
			3/paq.		A3031050T020	

Columnas MetaGuard, 3/paq.

Hardware	D.I. (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18	Pursuit C8	Pursuit DP	Pursuit PFP
	4,6	10	A3002MG			
	2,0	10	A3002MG2			
	4,6	5	A3000MG	A3030MG	A3040MG	A3050MG
	2,0	5	A3000MG2	A3030MG2	A3040MG2	A3050MG2
	1,0	5	A3000MG1		A3040MG1	
	4,6	3	A3001MG	A3031MG	A3041MG	A3051MG
	2,0	3	A3001MG2	A3031MG2	A3041MG2	A3051MG2
	1,0	3			A3041MG1	

Columnas HPLC Pursuit XRs

Escala semipreparativa

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
10,0 x 250	10	A6002250X100			A6004250X100
10,0 x 250	5	A6000250X100		A6020250X100	
10,0 x 150	5	A6000150X100			
10,0 x 50	5	A6000050X100			
10,0 x 150	3			A6021150X100	

*Pursuit XRs Si es una columna de fase normal.

Columnas HPLC Pursuit XRs

Escala analítica

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
4,6 x 250	10	A6002250X046			A6004250X046
4,6 x 50	10	A6002050X046S			
4,6 x 250	5	A6000250X046	A6010250X046	A6020250X046	
4,6 x 150	5	A6000150X046	A6010150X046	A6020150X046	
4,6 x 100	5	A6000100X046	A6010100X046	A6020100X046	A6006100X046
4,6 x 50	5	A6000050X046		A6020050X046	A6006050X046
4,6 x 250	3	A6001250X046		A6021250X046	
4,6 x 150	3	A6001150X046	A6010150X046	A6021150X046	
4,6 x 100	3	A6001100X046	A6011100X046	A6021100X046	A6005100X046
4,6 x 50	3	A6001050X046	A6011050X046	A6021050X046	A6005050X046
4,6 x 30	3	A6001030X046		A6021030X046	
4,0 x 250	5	A6000250X040	A6010250X040		
4,0 x 150	5	A6000150X040	A6010150X040		
3,0 x 250	5	A6000250X030	A6010250X030	A6020250X030	
3,0 x 150	5	A6000150X030	A6010150X030	A6020150X030	
3,0 x 100	5	A6000100X030	A6010100X030	A6020100X030	
3,0 x 150	3	A6001150X030	A6011150X030	A6021150X030	
3,0 x 100	3	A6001100X030	A6011100X030	A6021100X030	
3,0 x 50	3	A6001050X030	A6011050X030	A6021050X030	
3,0 x 30	3	A6001030X030			

*Pursuit XRs Si es una columna de fase normal.

(continuación)

Columnas HPLC Pursuit XRs

Escala analítica

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
2,1 x 100	5				A6006100X021
2,0 x 250	5	A6000250X020		A6020250X020	
2,0 x 150	5	A6000150X020	A6010150X020	A6020150X020	
2,0 x 100	5	A6000100X020	A6010100X020		
2,0 x 50	5	A6000050X020	A6010050X020	A6020050X020	
2,0 x 30	5	A6000030X020			
2,0 x 250	3	A6001250X020		A6021250X020	
2,0 x 150	3	A6001150X020	A6011150X020	A6021150X020	
2,0 x 100	3	A6001100X020	A6011100X020	A6021100X020	
2,0 x 50	3	A6001050X020	A6011050X020	A6021050X020	A6005050X020
2,0 x 30	3			A6021030X020	
2,0 x 20	3	A6001020X020			
1,0 x 150	3	A6001150X010			
1,0 x 100	3	A6001100X010		A6021100X010	

*Pursuit XRs Si es una columna de fase normal.

Columnas HPLC Pursuit XRs

Escala preparativa

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
50,0 x 250	10	A6002250X500		A6002250X500	A6004250X500
30,0 x 250	5	A6000250X300			A6004250X300
30,0 x 150	5	A6000150X300		A6020150X300	
30,0 x 100	5	A6000100X300			
30,0 x 50	5	A6000050X300			
21,2 x 250	10	A6002250X212	A6012250X212		A6004250X212
21,2 x 250	5	A6000250X212		A6020250X212	
21,2 x 150	5	A6000150X212			
21,2 x 100	5	A6000100X212		A6020100X212	
21,2 x 50	5	A6000050X212			
21,2 x 30	5	A6000030X212			

*Pursuit XRs Si es una columna de fase normal.

Columnas MetaGuard, 3/paq.

Hardware	D.I. (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs C18	Pursuit XRs Si	Pursuit XRs C8	Pursuit XRs Diphenyl	Pursuit PAH
	4,6	10	A6002MG	A6004MG			
	4,6	5	A6000MG		A6010MG	A6020MG	
	3,0	5					A7000MG3
	2,0	5	A6000MG2		A6010MG2	A6020MG2	
	4,6	3	A6001MG		A6011MG	A6021MG	
	3,0	3					A7001MG3
	2,0	3	A6001MG2		A6011MG2	A6021MG2	A6001MG2

Columnas HPLC Pursuit XRs Ultra

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs Ultra C18	Pursuit XRs Ultra C8	Pursuit XRs Ultra Diphenyl
3,0 x 150	2,8	A7501150X030	A7511150X030	
3,0 x 100	2,8	A7501100X030		
2,0 x 150	2,8	A7501150X020		
2,0 x 100	2,8	A7501100X020	A7511100X020	A7521100X020
2,0 x 50	2,8	A7501050X020	A7511050X020	A7521050X020
2,0 x 30	2,8	A7501030X020	A7511030X020	A7521030X020



Columnas HPLC Polaris

Columnas HPLC Polaris

En áreas como el descubrimiento de fármacos en las que los compuestos diana son cada vez más polares, es esencial contar con una columna de fase reversa que dé buenos resultados en condiciones acuosas. La retención es muy importante pero no puede plantear interacciones secundarias problemáticas. Asimismo, es necesario anular el colapso de la fase y los tiempos de retención cambiantes. La solución es nuestra línea de columnas polarmente modificadas Polaris.

Las columnas Polaris se han diseñado para condiciones muy acuosas, desde la estructura de poros resistente a colapsos de nuestra sílice de base a la "humectabilidad" diseñada en las fases ligadas. La combinación del ligando de densidad de fases altas, la sílice ultrapura y los recubrimientos de silanol dan como resultado excelentes formas de pico entre las columnas polarmente modificadas.

Como familia, Polaris ofrece numerosas modificaciones polares tanto en rellenos químicos C18 como C8.

Polaris C18-A

Polaris C18-A es el mejor punto de partida para las separaciones en las que se desean las ventajas de las columnas polarmente modificadas. Las modificaciones polares de C18-A ayudan a evitar formas de pico deficientes y problemas de retención en bajas condiciones orgánicas.

Polaris C8-A

Polaris C8-A ofrece una selectividad alternativa a las fases C8 estándar y cuenta con una hidrofobicidad inferior a la de la Polaris C18-A, haciéndola ideal para las muestras polares o para tiempos de análisis globales más rápidos.

Polaris C18-Ether

Polaris C18-Ether ofrece una selectividad alternativa a la de la Polaris C18-A y las fases C18 estándar y proporciona normalmente una mayor retención de compuestos polares sin volúmenes muertos.

Polaris C8-Ether

Polaris C8-Ether ofrece una selectividad alternativa a la de la Polaris C8-A con una utilidad particular para los compuestos de enlaces de hidrógeno.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Carga de carbono	Desactivación	Volumen de poro	Cobertura de enlace
Polaris C18-A	180Å	200 m ² /g	13,8%	Sí	1,1 cm ³ /g	3,9 µmol/m ²
Polaris C8-A	180Å	200 m ² /g	7,4%	Sí	1,1 cm ³ /g	4,8 µmol/m ²
Polaris C18-Ether	180Å	200 m ² /g	12,1%	Sí	1,1 cm ³ /g	3,3 µmol/m ²
Polaris C8-Ether	180Å	200 m ² /g	7,1%	Sí	1,1 cm ³ /g	4,5 µmol/m ²
Polaris Amide C18	180Å	200 m ² /g	15%	Sí	1,1 cm ³ /g	4,4 µmol/m ²
Polaris NH2	180Å	200 m ² /g	5,5%	Amida	1,1 cm ³ /g	3,8 µmol/m ²
Polaris Si-A	180Å	200 m ² /g	No disponible	No disponible	1,1 cm ³ /g	No disponible

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

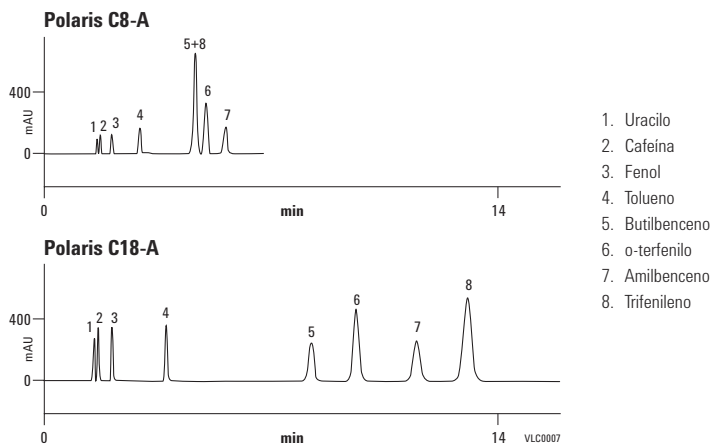
Mezcla de prueba de selectividad para las columnas Polaris

Fase móvil: MeCN: agua 70:30

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

**Mezcla de prueba de rendimiento de LC/MS para Polaris C8-A**

Columna: Polaris C8-A
A2011030X030
3,0 x 30 mm, 3 µm

Fase móvil: A: Agua +0,05% HCOOH

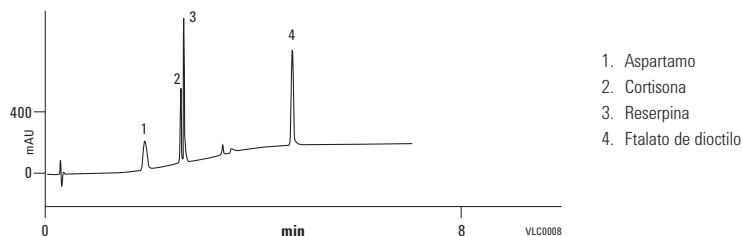
B: MeCN +0,05% HCOOH

Gradiente: 5-90% B en 3 min y retención durante 4 min.

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm



Columnas HPLC Polaris

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris C18-A	Polaris C8-A	Polaris C18-Ether	Polaris C8-Ether	Polaris Amide C18	Polaris NH2*	Polaris Si-A*
50,0 x 250	10	A2002250X500						A2004250X500
30,0 x 100	5	A2000100X300						
30,0 x 3,0	3					A2007030X030		
21,2 x 250	10	A2002250X212				A2008250X212		A2004250X212
21,2 x 250	5	A2000250X212	A2010250X212	A2020250X212	A2030250X212	A2006250X212	A2013250X212	A2003250X212
21,2 x 150	5	A2000150X212						A2003150X046
21,2 x 100	5	A2000100X212						
21,2 x 50	5							A2003050X212
10,0 x 250	10					A2008250X100		
10,0 x 250	5	A2000250X100		A2020250X100	A2030250X100	A2006250X100	A2013250X100	
10,0 x 50	3			A2021050X100				
4,6 x 250	10	A2002250X046						A2003250X046
4,6 x 250	5	A2000250X046	A2010250X046	A2020250X046	A2030250X046	A2006250X046	A2013250X046	
4,6 x 200	5	A2000200X046						
4,6 x 150	5	A2000150X046	A2010150X046	A2020150X046	A2030150X046	A2006150X046	A2013150X046	A2003150X046
4,6 x 100	5	A2000100X046	A2010100X046			A2006100X046	A2013100X046	A2003100X046
4,6 x 50	5	A2000050X046		A2020050X046		A2006050X046	A2013050X046	A2003050X046
4,6 x 30	5	A2000030X046						
4,6 x 250	3	A2001250X046		A2021250X046	A2031250X046	A2007250X046	A2014250X046	A2005250X046
4,6 x 150	3	A2001150X046	A2011150X046			A2007150X046	A2014150X046	A2005150X046
4,6 x 100	3	A2001100X046	A2011100X046			A2007100X046	A2014100X046	A2005100X046
4,6 x 75	3	A2001075X046	A2011075X046					

*Columnas de fase normal.

(continuación)

Columnas HPLC Polaris

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris C18-A	Polaris C8-A	Polaris C18-Ether	Polaris C8-Ether	Polaris Amide C18	Polaris NH2*	Polaris Si-A*
4,6 x 50	3	A2001050X046		A2021050X046	A2031050X046	A2007050X046	A2014050X046	A2005050X046
4,6 x 30	3	A2001030X046						
4,0 x 250	5	A2000250X040	A2010250X040	A2020250X040	A2030250X040		A2013250X040	A2003250X040
4,0 x 150	5	A2000150X040	A2010150X040	A2020150X040	A2030150X040		A2013150X040	A2003150X040
4,0 x 125	5	A2000125X040	A2010125X040	A2020125X040	A2030125X040		A2013125X040	A2003125X040
3,0 x 250	5	A2000250X030	A2010250X030	A2020250X030	A2030250X030	A2006250X030	A2013250X030	A2005250X046
3,0 x 150	5	A2000150X030	A2010150X030	A2020150X030	A2030150X030	A2006150X030	A2013150X030	A2003150X030
3,0 x 100	5	A2000100X030	A2010100X030	A2020100X030	A2030100X030	A2006100X030	A2013100X030	A2003100X030
3,0 x 50	5	A2000050X030						A2003050X030
3,0 x 250	3	A2001250X030				A2007250X030	A2014250X030	A2003250X030
3,0 x 200	3	A2001200X030						
3,0 x 150	3	A2001150X030		A2021150X030		A2007150X030	A2014150X030	A2005150X030
3,0 x 100	3	A2001100X030				A2007100X030	A2014100X030	A2005100X030
3,0 x 50	3	A2001050X030		A2021050X030	A2031050X030	A2007050X030	A2014050X030	A2005050X030
3,0 x 30	3	A2001030X030	A2011030X030					
2,0 x 250	5	A2000250X020		A2020250X020	A2030250X020	A2006250X020	A2013250X020	A2003250X020
2,0 x 150	5	A2000150X020	A2010150X020	A2020150X020	A2030150X020	A2006150X020	A2013150X020	A2003150X020
2,0 x 100	5	A2000100X020				A2006100X020	A2013100X020	A2003100X020
2,0 x 50	5	A2000050X020	A2010050X020	A2020050X020	A2030050X020	A2006050X020	A2013050X020	A2003050X020
2,0 x 30	5	A2000030X020				A2006030X020	A2013030X020	A2003030X020
2,0 x 20	5	A2000020X020					A2013020X020	A2003020X020
2,0 x 250	3	A2001250X020	A2011250X020	A2021250X020	A2031250X020	A2007250X020	A2014250X020	A2005250X020
2,0 x 150	3	A2001150X020	A2011150X020	A2021150X020	A2031150X020	A2007150X020	A2014150X020	A2005150X020
2,0 x 100	3	A2001100X020		A2021100X020	A2031100X020	A2007100X020	A2014100X020	A2005100X020
2,0 x 75	3			A2021075X020				
2,0 x 50	3	A2001050X020	A2011050X020	A2021050X020	A2031050X020	A2007050X020	A2014050X020	A2005050X020
2,0 x 30	3	A2001030X020		A2021050X020		A2007030X020	A2014030X020	A2005030X020
2,0 x 20	3	A2001020X020					A2014020X020	A2005020X020

*Columnas de fase normal.

Sistemas de cartuchos completos Polaris ChromSep

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris C18-A
CS	4,6 x 250	5	A2000250C046
CS	4,6 x 150	5	A2000150C046
CS	4,6 x 100	5	A2000100C046
CS	4,6 x 250	3	A2001250C046
CS	4,6 x 150	3	A2001150C046
CS	3,0 x 250	5	A2000250C030
CS	3,0 x 100	5	A2000100C030
CS	2,0 x 100	5	A2000100C020
CS	2,0 x 150	3	A2001150C020
CS	2,0 x 100	3	A2001100C020
CS	2,0 x 50	3	A2001050C020

Cartuchos de repuesto Polaris ChromSep

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Unidad	Polaris C18-A
CS	4,6 x 250	5		A2000250R046
			3/paq.	A2000250T046
CS	4,6 x 150	5		A2000150R046
			3/paq.	A2000150T046
CS	4,6 x 100	5		A2000100R046
			3/paq.	A2000100T046
CS	4,6 x 150	3		A2001150R046
			3/paq.	A2001150T046
CS	4,6 x 100	3		A2001100R046
			3/paq.	A2001100T046
CS	3,0 x 150	5		A2000150R030
			3/paq.	A2000150T030
CS	3,0 x 100	5		A2000100R030
			3/paq.	A2000100T030
CS	3,0 x 100	3		A2001100R030
			3/paq.	A2001100T030
CS	2,0 x 150	3		A2001150R020
			3/paq.	A2001150T020
CS	2,0 x 50	3		A2001050R020
			3/paq.	A2001050T020

Columnas MetaGuard

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris C18-A	Polaris C8-A	Polaris C18-Ether	Polaris C8-Ether	Polaris Amide C18	Polaris NH2*	Polaris Si-A*
	4,6	10	A2002MG						A2004MG
	2,0	10					A2008MG2		A2004MG2
	4,6	5	A2000MG	A2010MG	A2020MG	A2030MG	A2006MG	A2013MG	A2003MG
	2,0	5	A2000MG2	A2010MG2	A2020MG2		A2006MG2	A2013MG2	A2003MG2
	4,6	3	A2001MG	A2011MG	A2021MG		A2007MG	A2014MG	A2005MG
	2,0	3	A2011MG2	A2011MG2	A2021MG2	A2031MG2	A2007MG2	A2014MG2	A2005MG2
	1,0	3	A2001MG1						

*Columnas de fase normal.

Agilent TC-C18(2) y HC-C18(2)

Las columnas TC(2)/HC(2) de Agilent son una alternativa para los analistas que controlan el presupuesto, que necesitan columnas de LC tradicionales y que no necesitan los análisis individuales de las columnas ZORBAX, Pursuit o Polaris.

TC-C18(2)

Agilent TC-C18(2) es la opción ideal para muestras de extractos de productos naturales complejos, medicinas tradicionales y muestras medioambientales, así como para cualquier muestra en la que sea necesario analizar mezclas de compuestos polares y no polares, incluidos compuestos básicos fuertes.

- Carga de carbono inferior: 12%.
- Ideal para compuestos polares y separaciones en gradiente que empiecen en un % orgánico bajo o cubran una amplia gama orgánica.
- La elección perfecta para muestras disueltas en agua o mayoritariamente agua.
- Para su uso con las fases móviles más habituales, incluidos ácido fórmico, ácido acético, ácido trifluoroacético (TFA) y tampones de fosfato con acetonitrilo y metanol como modificadores orgánicos.
- Rendimiento excelente a pH 2-8.

HC-C18(2)

Agilent HC-C18(2) es una C18 con más retención con una carga de carbono superior. Constituye una excelente alternativa a otras columnas con alta carga de carbono, y además, proporciona una forma de pico superior para compuestos básicos.

- Carga de carbono superior (17%): proporciona una mayor retención para compuestos moderadamente polares y no polares.
- Ideal para compuestos no polares y separaciones que empiecen en un % orgánico de nivel medio (como mínimo superior a 10% de orgánico).
- La elección perfecta para muestras industriales o muestras disueltas en disolventes orgánicos o mayoritariamente orgánicos.
- Estable en una amplísima gama de pH (pH 2-9) para conseguir una máxima flexibilidad.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH*	Desactivación	Carga de carbono
TC-C18(2)	170 Å	290 m ² /g	60 °C	2,0-8,0	Sí	12%
HC-C18(2)	170 Å	290 m ² /g	60 °C	2,0-9,0	Sí	17%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

HC-C18(2) y TC-C18(2) de Agilent

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
Agilent HC-C18(2)	4,6 x 250	5	588905-902
Agilent HC-C18(2)	4,6 x 150	5	588915-902
Agilent TC-C18(2)	4,6 x 250	5	588925-902
Agilent TC-C18(2)	4,6 x 150	5	588935-902
Precolumnas Agilent HC-C18(2), 2/paq.	4,6 x 12,5	5	520518-904
Precolumnas Agilent TC-C18(2), 2/paq.	4,6 x 12,5	5	520518-905
Kit de soporte de la precolumna			820999-901

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

No olvide que tenemos ofertas especiales durante todo el año.

Para obtener más información, visite www.agilent.com/chem/specialoffers



Columnas HPLC PLRP-S

- Contiene partículas duraderas y resistentes que proporcionan resultados reproducibles durante más tiempo.
- Térmicamente y químicamente estable.
- Cumple con la designación USP L21.
- Utilizada en los sectores de la biociencia, químico, de investigación clínica, energético, medioambiental, alimenticio y agrícola, de ciencia de los materiales y farmacéutico.

La familia de columnas PLRP-S está compuesta por una gama de tamaños de poro y de partícula, todos con un relleno químico idéntico y las características de adsorción fundamentales. Las partículas son intrínsecamente hidrofóbicas, por lo que no cuentan con fase ligada y es necesario un ligando alquílico para las separaciones de fases reversas. Esto da como resultado un material altamente reproducible libre de silanoles y de iones de metales pesados. Las columnas de la amplia gama de productos son apropiadas para las separaciones micro, incluidas proteómica de arriba a abajo y de abajo a arriba, separaciones analíticas y purificaciones preparativas. Además, las columnas de proceso pueden rellenarse con los medios a granel.

Especificaciones de columnas

Rango de pH	1-14
Contenido del tampón	Ilimitado
Modificador orgánico	1-100%
Límites de temperatura	200 °C
Presión máxima	5-8 µm: 3000 psi (210 bares) 3 µm: 4000 psi (300 bares)

Aplicaciones PLRP-S

Tamaño de poro	Aplicación
100 Å	Pequeñas moléculas/péptidos/oligonucleótidos
300 Å	Proteínas/péptidos recombinados
1000 Å	Proteínas grandes
4000 Å	ADN/alta velocidad

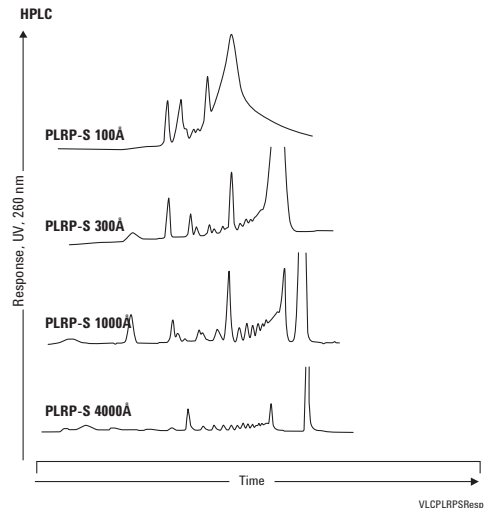
HPLC de marcador de ADN de 25 bp

Columna: PLRP-S
2,1 x 150 mm

Fase móvil: A: 0,1 M TEAA
B: 0,1 M TEAA en 50% de agua:50% de ACN

Velocidad de flujo: 200 µl/min

Gradiente: 12,5-50% B en 150 min

**Polietilenglicoles**

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua
B: ACN

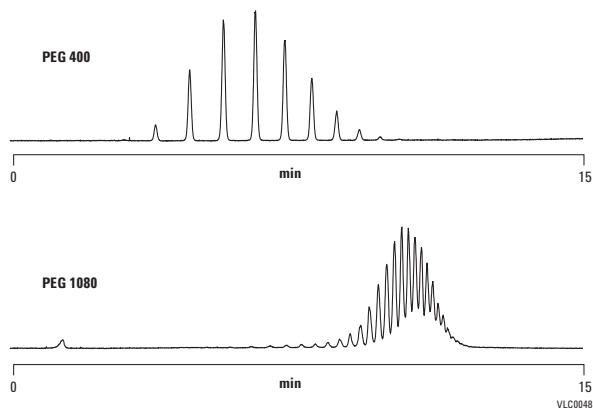
Gradiente: 10 - 30% B en 12 min, retención al 30% B durante 3 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de
inyección: 10 µl

Concentración de
la muestra: 1 mg/ml

Detector: ELS (neb = 50 °C, evap = 70 °C, gas = 1,6 SLM)



Ventajas de la estabilidad química: concentración de NH_4OH

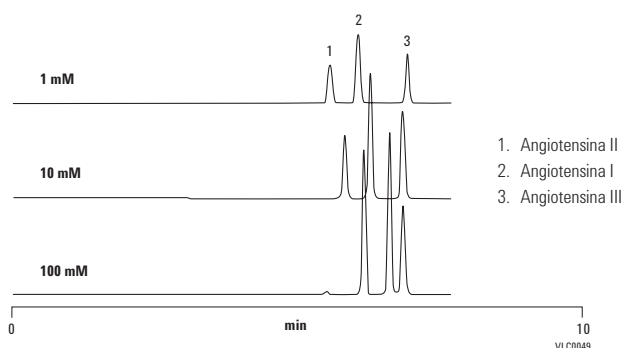
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: NH_4OH (varios mm) en agua
B: NH_4OH (varios mm) en ACN

Gradiente: Lineal 10 - 100% B en 15 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: ELS (neb = 80 °C, evap = 85 °C, gas = 1,0 SLM)



Mezcla de prueba del Alberta Peptide Institute

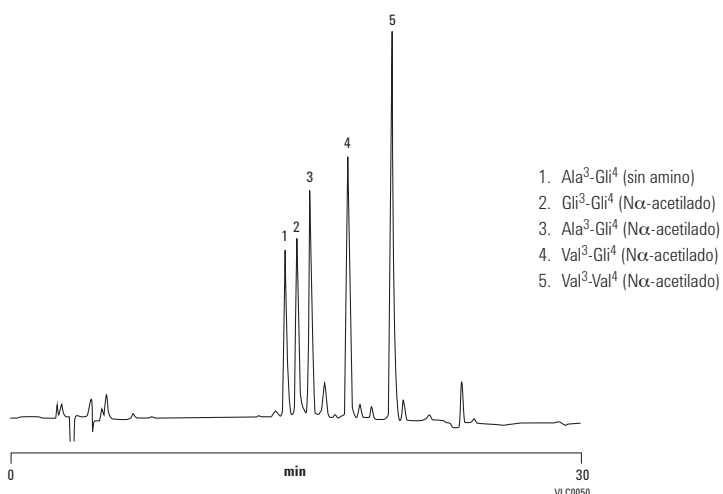
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en 99% de agua:1% de ACN
B: TFA al 0,1% en 70% de agua:30% de ACN

Gradiente: 0 - 100% B en 30 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 220 nm



Proteínas fibrosas grandes

Columna: PLRP-S 300 Å
PL1512-3801
4,6 x 150 mm, 8 µm

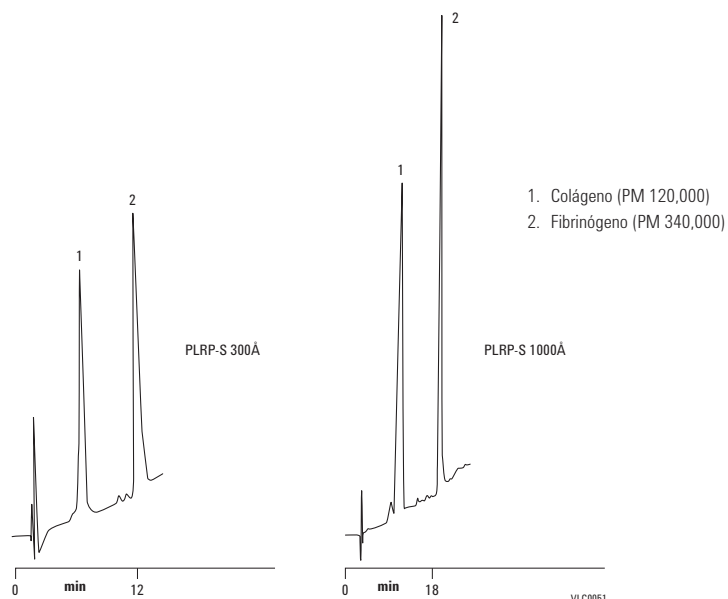
Columna: PLRP-S 1000 Å
PL1512-3802
4,6 x 150 mm, 8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,25% en agua
B: TFA al 0,25% en 5% de agua:95% de ACN

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 20 - 60% B en 15 min.

Detector: UV, 220 nm



Columnas HPLC PLRP-S

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1.000 Å USP L21	PLRP-S 4.000 Å USP L21
	4,6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801	PL1512-5802	
	4,6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801	PL1512-3802	PL1512-3803
	4,6 x 50	8		PL1512-1801	PL1512-1802	PL1512-1803
	4,6 x 250	5	PL1512-5500	PL1512-5501		
	4,6 x 150	5	PL1111-3500	PL1512-3501		
	4,6 x 50	5	PL1512-1500	PL1512-1501	PL1512-1502	PL1512-1503
	4,6 x 150	3	PL1512-3300	PL1512-3301		
	4,6 x 50	3	PL1512-1300	PL1512-1301		
	2,1 x 250	8		PL1912-5801		
	2,1 x 150	8		PL1912-3801	PL1912-3802	PL1912-3803
	2,1 x 50	8		PL1912-1801	PL1912-1802	PL1912-1803
	2,1 x 250	5	PL1912-5500	PL1912-5501		
	2,1 x 150	5	PL1912-3500	PL1912-3501		
	2,1 x 50	5	PL1912-1500	PL1912-1501	PL1912-1502	PL1912-1503
	2,1 x 150	3	PL1912-3300	PL1912-3301		
	2,1 x 50	3	PL1912-1300	PL1912-1301		
	Precolumnas PLRP-S para 5 x 3 mm, 2/paq.		PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801
	Soporte de precolumna para cartuchos de 3,0 x 5,0 mm		PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016

*También hay disponibles columnas preparativas para la gama PLRP-S. Para mas información, vaya a las páginas 467–468.

Columnas HPLC preparativas

Opciones flexibles y económicas para escalado y preparación

Tanto si desea escalar un método analítico rutinario como mantener separaciones precisas en todas las fases de la producción, Agilent puede ayudarle a afrontar el reto.

- Las columnas LC Agilent preparativas son una solución preparativa económica diseñada con una alta capacidad de carga para purificar cantidades de entre miligramos y gramos de producto
- Las columnas ZORBAX PrepHT están diseñadas para un escalado rápido desde la gama de fases ZORBAX
- Las columnas preparativas escalables también están disponibles para las columnas Pursuit y Polaris
- Hay disponibles materiales a granel para todas las fases, que se pueden pedir mediante el proceso de pedido personalizado de Agilent, www.agilent.com/chem/customlc



Columnas LC Prep

Columnas LC Agilent Prep

- Alta capacidad de carga para la máxima purificación de muestra
- Sencilla escalabilidad desde 4,6 mm a 50 mm de d.i. para un rápido desarrollo de métodos
- Cartuchos de 21,2 mm de d.i. de alta productividad para una rápida purificación
- Excepcional estabilidad de la columna y capacidad de carga hasta pH 10

Las columnas LC Agilent preparativas están diseñadas con una capacidad de carga alta para purificar cantidades de miligramos a gramos de productos. Las columnas preparativas están disponibles con diámetros internos de 21,2, 30 y 50 mm, y longitudes de 50 a 250 mm. Además, estas columnas están disponibles con tamaños de partícula de 5 y 10 μm y un nivel de eficacia muy alto en cualquier dimensión. Estas columnas son aptas para prácticamente todas las muestras preparativas.

Las columnas preparativas con un diámetro interno de 21,2 mm están disponibles con el hardware de cartucho preparativo. Este hardware de cartucho fiable facilita el uso de las columnas con distintas longitudes para aumentar el nivel de carga de muestra. Las precolumnas se integran fácilmente en estas columnas para ofrecer un nivel de protección superior de la columna de análisis. Hay disponibles columnas de escalado con tamaños aptos para análisis (diámetro interno de 4,6 mm) para el desarrollo de métodos y la optimización antes del escalado a columnas de mayor tamaño. Además, hay disponible material a granel.

Las columnas preparativas de Agilent están disponibles con una fase ligada C18 apta para la purificación de una amplia variedad de compuestos polares y no polares. Además, hay disponibles columnas de sílice sin ligar.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
C18	100 Å	400 m ² /g	60 °C*	2,0-10,0	Única	24%
Sílice	100 Å	400 m ² /g	**	1,0-8,0	No disponible	No disponible

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Límites de temperatura: 60 °C hasta pH 8, 40 °C a partir de pH 8-10.

**Los límites de temperatura de la sílice sin tratar vienen determinados por el pH de la fase móvil.

Capacidad de carga superior en Agilent Prep C18 con compuestos básicos

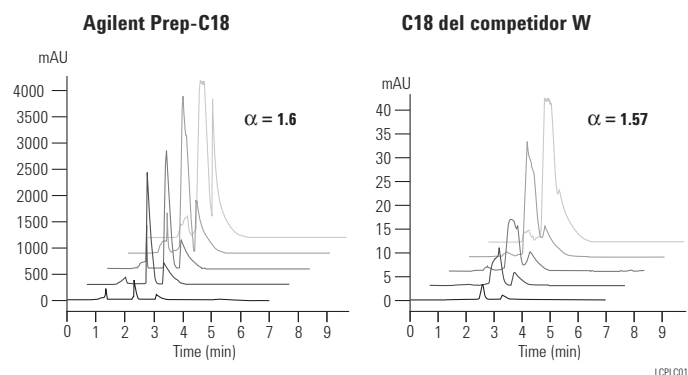
Columna: Agilent Prep-C18
443905-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 50% de TFA al 0,1%:50% de ACN

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Muestra: 10 µl
Doxepina/amitriptilina
0,5-50 mg/ml

Las columnas preparativas Agilent Prep muestran una mejor resolución y capacidad de carga que las columnas de la competencia.



Esteroides: escalabilidad sencilla mediante las columnas Agilent Prep

Columna A: Agilent Prep C18
443905-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Agilent Prep C18
443905-102
21,2 x 150 mm, 5 µm

Columna C: Agilent Prep C18
413910-302
30,0 x 150 mm, 10 µm

Columna D: Agilent Prep C18
413910-502
50,0 x 150 mm, 10 µm

Fase móvil: 55% agua:45% ACN

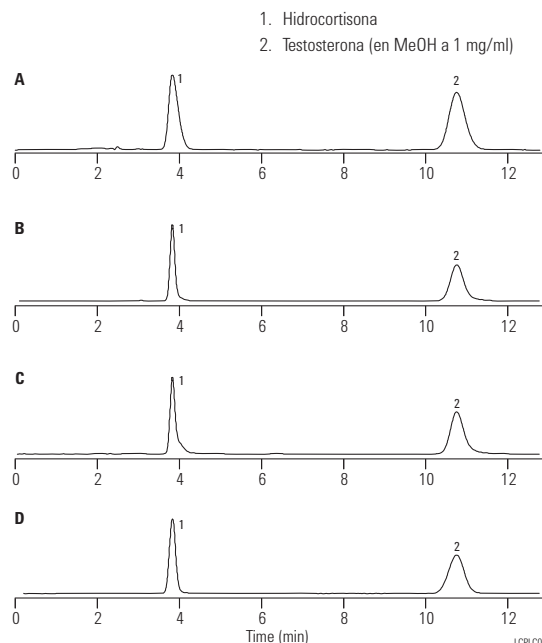
Velocidad de flujo: 0,7 ml/min
14,87 ml/min
29,77 ml/min
85,37 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: 240 nm

Muestra: 2 µl
42,4 µl
170 µl
488 µl

Agilent Prep C18 muestra una escalabilidad excelente, ofreciendo una transferencia de métodos simple y predecible.



Columnas LC Agilent Prep

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	C18	Sílice
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Escalar	4,6 x 250	10	440910-902	440910-901
	Escalar	4,6 x 150	10	443910-902	443910-901
	Escalar	4,6 x 100	10	449910-902	
	Escalar	4,6 x 250	5	440905-902	440905-901
	Escalar	4,6 x 150	5	443905-902	443905-901
	Escalar	4,6 x 100	5	449905-902	449905-901
	Escalar	4,6 x 50	5	446905-902	446905-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)*					
	PrepHT	21,2 x 250	10	410910-102	410910-101
	PrepHT	21,2 x 150	10	413910-102	413910-101
	PrepHT	21,2 x 50	10	446910-102	
	PrepHT	21,2 x 150	5	443905-102	443905-101
	PrepHT	21,2 x 100	5	449905-102	449905-101
	PrepHT	21,2 x 50	5	446905-102	446905-101
	Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Prep 30	30,0 x 250	10	410910-302	410910-301
	Prep 30	30,0 x 150	10	413910-302	413910-301
	Prep 30	30,0 x 100	10	419910-302	419910-301
	Prep 30	30,0 x 100	5	449905-302	449905-301
	Prep 30	30,0 x 50	5	446905-302	446905-301
	Prep 50	50,0 x 250	10	410910-502	410910-501
	Prep 50	50,0 x 150	10	413910-502	413910-501
	Prep 50	50,0 x 100	10	419910-502	419910-501
	Prep 50	50,0 x 100	5	449905-502	449905-501
Salvacolumnas (requieren soporte)					
	Precolumnas PrepHT, 2/paq.	21,2 x 10	10	420212-902	420212-901
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
	Kit de hardware de precolumna externa PrepHT			420420-901	420420-901
	Envase a granel (1 kg)		10	420910-902	420910-901

*Todas las columnas de cartucho PrepHT requieren el kit de hardware, n.º de cartucho 820400-901. Si se desea utilizar una precolumna con las columnas de 21,2 mm de d.i., se requiere además el kit de hardware de precolumna PrepHT, n.º de referencia 820444-901. Si la precolumna es para una columna de 30 mm de d.i., se requiere el kit de hardware de precolumna externa, n.º de referencia 420420-901.



Columnas ZORBAX PrepHT

ZORBAX PrepHT

- Sencillo escalado de escala analítica a preparativa con las fases optimizadas ZORBAX
- Separaciones preparativas rápidas, hasta 2000 mg
- Partículas de 5 y 7 μm para alta eficacia y rendimiento
- Conexiones de ajuste manual sencillas de instalar y estancas hasta 5000 psi/350 bares

Las columnas Agilent ZORBAX PrepHT permiten conseguir unos niveles altos de pureza, recuperación y rendimiento. Estas columnas están disponibles con una amplia variedad de fases ligadas (Eclipse XDB, StableBond, Bonus-RP y Extend-C18) para optimizar la resolución y capacidad de carga en cualquier proceso.

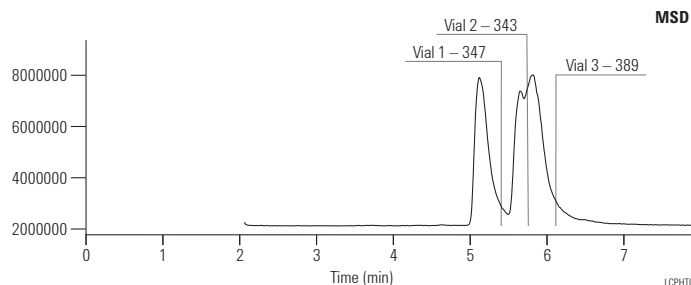
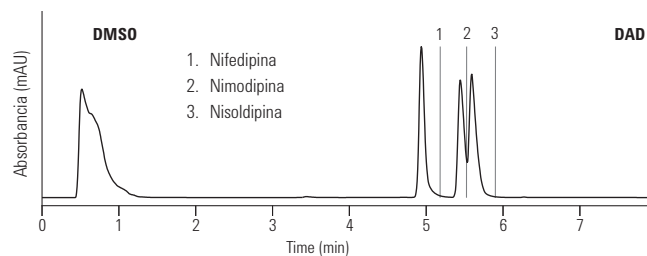
Las columnas ZORBAX PrepHT se rellenan con tamaños de partícula de 5 y 7 μm para lograr una resolución muy alta. Esta resolución alta permite a su vez unos niveles altos de capacidad de carga, rendimiento y pureza de los compuestos. Las columnas con un diámetro mayor y las partículas ZORBAX, mecánicamente más resistentes, permiten unas velocidades de flujo de hasta 100 ml/minuto, lo que aumenta el rendimiento.

Las columnas ZORBAX PrepHT están diseñadas para un escalado rápido a partir de la escala preparativa sin perder el nivel de resolución. En el caso de las separaciones complejas en columnas de mayor tamaño (diámetro interno de 21,2 mm y longitud a partir de 150 mm), Agilent ha seleccionado el tamaño de partícula de 7 μm para lograr el equilibrio entre el alto rendimiento y la alta capacidad de carga.

Alta pureza y alta recuperación con las columnas ZORBAX PrepHT

Muestra: Fármacos contra la angina de pecho

Esta recogida de fracciones basada en la masa usando una columna ZORBAX SB-C18 muestra una alta pureza y alta recuperación de cada compuesto (nota de aplicación con referencia 5988-7113EN). La separación de tres fármacos contra la angina de pecho se realiza de forma satisfactoria en una sola serie con una alta recuperación y una pureza > 90%. Es posible realizar separaciones de hasta 2.000 mg dependiendo de la complejidad de la separación.



	Cantidad nifedipina [mg]	Cantidad nimodipina [mg]	Cantidad nisoldipina [mg]		
Fracción 1	18,90	0,11	0,16	Pureza nifedipina	98,6%
Fracción 2	0,29	17,66	0,77	Pureza nimodipina	94,4%
Fracción 3	0,49	1,66	18,36	Pureza nisoldipina	89,5%
Recuperación [mg]	19,68	19,43	19,29		
Recuperación [%]	101,3	100,0	101,9		

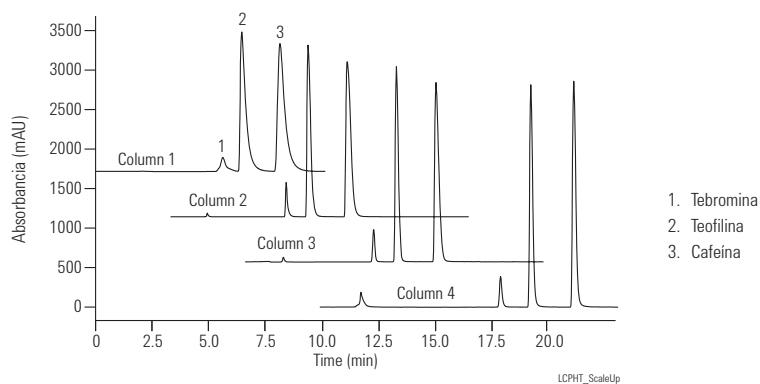
Las columnas ZORBAX PrepHT están diseñadas para un escalado rápido a partir de la escala preparativa sin perder el nivel de resolución. En el caso de las separaciones complejas en columnas de mayor tamaño (diámetro interno a partir de 21,2 mm y longitud a partir de 150 mm), Agilent ha seleccionado el tamaño de partícula de 7 µm para lograr el equilibrio entre el alto rendimiento y la alta capacidad de carga.

Escalado del nivel analítico al nivel preparativo en columnas ZORBAX SB-C18 con la misma bomba

Columna	Tamaño	Flujo (ml/min)	Inyección (µl)	Celda del detector	Referencia
Columna 1	50 x 150 mm	100	2200	0,3 mm, cuarzo	Columna personalizada
Columna 2	21,2 x 150 mm	18	400	0,3 mm, cuarzo	877150-102
Columna 3	9,4 x 150 mm	3,5	80	0,3 mm, cuarzo	883975-202
Columna 4	4,6 x 150 mm	0,85	2,0	3 mm SS	883975-902

Se pudo realizar un escalado de 4,6 mm a 50 mm de d.i. usando la misma bomba 1100 sin perder resolución. De esta manera se reduce el tiempo necesario para volver a desarrollar y ajustar el método, lo que aumenta la productividad.

Escalabilidad a PrepHT



ZORBAX PrepHT 80StableBond (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SB-C18 USP L1	SB-C8 USP L7	SB-Aq	SB-CN USP L10	SB Fenilo USP L11
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-102	877250-106	877250-114	877250-105	877250-112
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	877150-102	877150-106	877150-114		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	870150-902	870150-906	870150-914		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	870100-902	870100-906	870100-914		
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	870050-902	870050-906	870050-914		
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-920	820212-915	820212-933	820212-933	820212-915

ZORBAX PrepHT 300StableBond (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-C3 USP L56	300SB-CN USP L10
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-109	897250-105
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	897150-102	897150-106	897150-109	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	895150-902	895150-906	895150-909	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	895100-902	895100-906	895100-909	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	895050-902	895050-906	895050-909	
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901
	Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)						
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Original (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	ODS (C18) USP L1	C8 USP L7	CN USP L10	NH2 USP L8	SIL USP L3
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877952-102	877952-106	877952-105	877952-108	877952-101
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Eclipse XDB (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Eclipse XDB-C18 USP L1	Eclipse XDB-C8 USP L7
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	977250-102	977250-106
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	977150-102	977150-106
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	970150-902	970150-906
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	970100-902	970100-906
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	970050-902	970050-906
▲	Pre-columna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-925	820212-926
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
	Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)				
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Bonus-RP y Extend-C18 (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bonus-RP USP L60	Extend-C18 USP L1
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	878250-101	
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	878150-101	
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	868150-901	770150-902
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	868100-901	770100-902
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	868050-901	770050-902
▲	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-928	820212-930
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
	Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)				
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

ZORBAX PrepHT Rx-SIL (necesita hardware 820400-901)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-SIL** USP L3	Rx-C18 USP L1
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-101	
▲	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7		877967-102
▲	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-919	820212-914
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901
	Incluye conexión terminal de precolumna, sello polimérico y herramienta de inserción de sellos (soporte de sellos y empujador de sello)				
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901

Accesorios ZORBAX PrepHT

Hardware	Descripción	Referencia
▲	Hardware de precolumna	820444-901
▲	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.	820400-901
▲	Sellos de repuesto	820385-901

Columnas preparativas Pursuit y Pursuit XRs

- Columnas escalables a nivel preparativo para columnas Pursuit y Pursuit XRs
- Tamaños de partícula de hasta 10 µm y diámetros de columna de hasta 50 mm
- Sílice con gran superficie

Las columnas preparativas Pursuit y Pursuit XRs están diseñadas para una gran capacidad de carga con una gran superficie.

Productos naturales: capsaicina y dihidrocapsaicina en Pursuit XRs C18

Columna A: Pursuit XRs C18
A6001150X046
4,6 x 150 mm, 3 µm

Columna B: Pursuit XRs C18
A6000150X046
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: Pursuit XRs C18
A3002150X046
4,6 x 150 mm, 10 µm

Fase móvil: CH₃CH:H₂O - 70:30

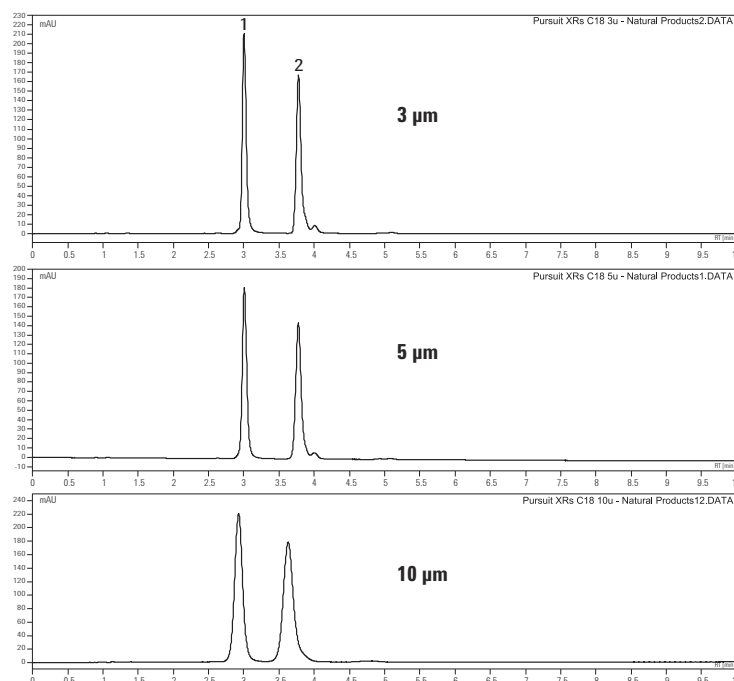
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: 220 nm

Muestra: 1. Capsaicina
2. Dihidrocapsaicina

Muestra una escalabilidad sencilla y lineal de productos naturales desde las columnas analíticas Pursuit XRs C18 de 3 µm y 5 µm a una columna preparativa de 10 µm.



Columnas preparativas Pursuit Agilent

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit C18 USP L1	Pursuit C8 USP L7	Pursuit Diphenyl	Pursuit PFP
10,0 x 250	5	A3000250X100	A3030250X100	A3040250X100	A3050250X100
10,0 x 250	10	A6002250X100	A3032250X100		
21,2 x 250	10	A6002250X212			
21,2 x 250	10	A6002250X212	A3032250X212		

Columnas preparativas Pursuit XRs Agilent

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Pursuit XRs C18 USP L1	Pursuit XRs C8 USP L7	Pursuit XRs Diphenyl USP L11	Pursuit XRs Si* USP L3
21,2 x 250	10	A6002250X212			A6004250X212
21,2 x 250	5	A6000250X212		A6020250X212	
21,2 x 150	5	A6000150X212	A6010150X212		
21,2 x 100	5	A6000100X212	A6010100X212	A6020100X212	
21,2 x 50	5	A6000050X212			
30,0 x 250	10	A6002250X300			A6004250X300
30,0 x 150	10	A6002150X300			
30,0 x 250	5	A6000250X300	A6010250X300		
30,0 x 150	5	A6000150X300			
30,0 x 100	5	A6000100X300			
50,0 x 250	10	A6002250X500		A6022250X500	A6004250X500

Columnas preparativas Polaris

- Columnas escalables a nivel preparativo para las fases Polaris
- Disponibles con d.i. de 10,0 y 21,2 mm, con partículas de hasta 10 µm

Escalado del nivel analítico al nivel preparativo

Columna A: Polaris C18-A
A2001050X046
4,6 x 50 mm, 3 µm

Columna B: Polaris C18-A
A2000050X046
4,6 x 50 mm, 5 µm

Columna C: Columna personalizada

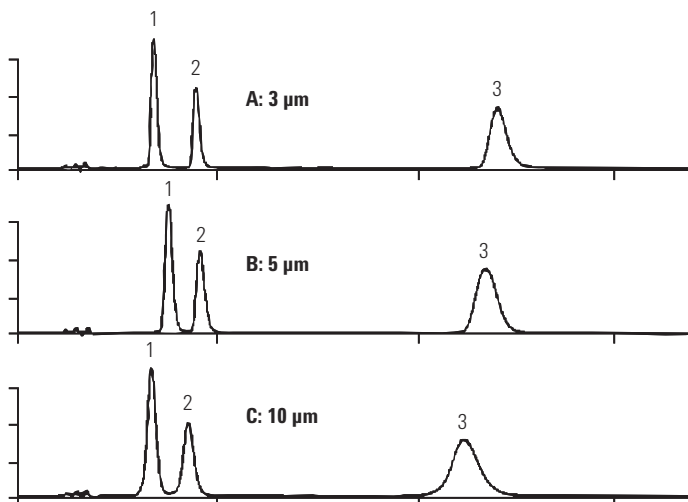
Fase móvil: A: H₂O + NH₄OH al 0,1%, pH 10,0 (25 mM)
B: CH₃CN
A:B 65:35

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: 215 nm

Muestra: 1. Pindolol
2. Metoprolol
3. Propranolol



Columnas preparativas Polaris

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris C18-A	Polaris C18-Ether	Polaris Amide C18	Polaris Si-A	Polaris C8-A	Polaris C8-Ether	Polaris NH2
10,0 x 250	5	A2000250X100	A2020250X100	A2006250X100		A2010250X100	A2030250X100	A2013250X100
21,2 x 250	5	A2000250X212	A2030250X212		A2003250X212	A2010250X212		A2013250X212
21,2 x 250	10	A2002250X212			A2004250X212			

Materiales a granel para preparación

Agilent dispone de materiales a granel para todas las fases. La mayoría de los materiales y cantidades se pueden pedir mediante el proceso de pedidos de columnas personalizadas y medios a granel, y se pueden producir en cantidades de varios kilos. Los presupuestos se pueden enviar en 48 horas. Consulte con su especialista en productos de Agilent cómo realizar un pedido personalizado.



Columnas Load & Lock

Sistemas de relleno de columnas preparativas de HPLC Load & Lock

Agilent ofrece una gama completa de sistemas de columna Load & Lock para laboratorio y LC preparativas de procesos. Están diseñados para permitirle un relleno sencillo y rápido de sus propias columnas preparativas de alto rendimiento. Esta es la solución adecuada para una gama de aplicaciones desde desarrollo (varios gramos) hasta aplicaciones de producción (varios kilos) de compuestos farmacéuticos, péptidos y productos naturales. Nuestras columnas Load & Lock tienen un sistema único de distribución de fluidos/muestras para maximizar la productividad. El sistema proporciona una compresión axial dinámica (DAC) y una compresión axial estática (SAC) "bloqueada", y ha sido diseñado para ofrecer un funcionamiento sencillo y mayor comodidad.

Columnas de laboratorio Load & Lock

- La estación de empaquetado móvil soporta tres tamaños de columna diferentes
- Funciona con aire comprimido sin necesidad de alimentación eléctrica
- Empaquetado rápido y sencillo y desempaquetado en cuestión de minutos

Las columnas Agilent Load & Lock combinan una excelente estabilidad de lecho relleno con una distribución de flujo mejorada para ofrecer la purificación de mayor calidad con la máxima rapidez, flexibilidad y facilidad de uso. Tres tamaños de columna diferentes compatibles: 1 pulg., 2 pulg. y 3 pulg. de d.i. Debido a que la estación se alimenta con aire comprimido, esta solución es perfecta para los entornos peligrosos. La pinza de perno único de apertura rápida ofrece un relleno rápido y sencillo y un vaciado en cuestión de minutos.

Sistemas de relleno de columnas preparativas de HPLC Load & Lock

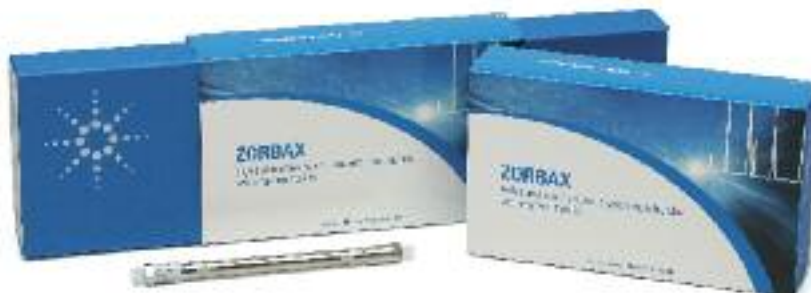
Descripción	Camisa de agua	Tamaño (mm)	Referencia
Columna Load & Lock 4001	No	25,0 x 500	PCG93LL500X25
	Si	25,0 x 500	PCG93LL500X25WJ
	Kit de piezas de repuesto		PCG931AAKIT
Columna Load & Lock 4002	No	50,0 x 500	PCG93LL500X50
	Si	50,0 x 500	PCG93LL500X50WJ
	Kit de piezas de repuesto		PCG932AAKIT
Columna Load & Lock 4003	No	75,0 x 500	PCG93LL500X75
	Si	75,0 x 500	PCG93LL500X75WJ
	Kit de piezas de repuesto		PCG933AAKIT
Estación de empaquetado móvil (hidráulica mediante aire)			PCG93LLSTAND123

Columnas para otras técnicas de HPLC

Resultados reproducibles para fase normal, entre otras

La gama ampliada de columnas HPLC de Agilent admiten casi cualquier técnica y proporcionan la calidad de Agilent que necesita para todas sus aplicaciones.

- ZORBAX HILIC Plus: buena retención de analitos polares pequeños y alta sensibilidad para LC/MS en opciones de LC rápida de 1,8 μm .
- Columnas ZORBAX de fase normal: rellenos de sílice ligada y no ligada.
- Columnas ZORBAX de intercambio iónico: basadas en la resistente sílice ZORBAX, estable a pH 2-7.
- Columnas Hi-Plex para análisis de carbohidratos: columnas de intercambio de ligandos.
- Columnas Ultron ES Chiral: con dos fases estacionarias quirales basadas en proteínas complementarias, son una excelente opción para separaciones enantioméricas. Ideal para numerosas aplicaciones farmacológicas.





ZORBAX HILIC Plus

- Columna HILIC para la adecuada retención de pequeños analitos polares
- Basada en la sílice Eclipse Plus para obtener una excelente forma de pico
- Alta sensibilidad para aplicaciones LC/MS
- Recomendada para el método EPA 1694

Las columnas Agilent ZORBAX HILIC Plus son para aplicaciones de cromatografía de interacción hidrofílica (HILIC), que se utilizan habitualmente para la retención y resolución de pequeños compuestos polares. Las columnas HILIC Plus son columnas de sílice no ligada basada en la sílice de alto rendimiento usada en columnas ZORBAX Eclipse Plus. Este tipo de sílice proporciona una excelente forma de pico, lo que es fundamental para muchos analitos básicos polares. Estas columnas se suministran preparadas para su uso en el modo de cromatografía de interacción hidrofílica (contienen la proporción exacta de acetonitrilo y agua) para reducir el amplio proceso de equilibrado requerido en las separaciones de cromatografía de interacción hidrofílica. Las columnas HILIC Plus están disponibles con un tamaño de partícula de 3,5 μm para una resolución alta y con un diámetro interno de 2,1 y 4,6 mm para permitir la compatibilidad con espectrómetros de masas o detectores UV estándar.

Especificaciones de columnas

Fase	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH
Sílice sin enlazar	95 Å	160 m ² /g	0-8,0

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Poroshell 120 HILIC es muy similar a ZORBAX HILIC Plus. Para mas información, vaya a la página 228.

Separación de analitos del grupo 4 según el método EPA 1694 en una columna ZORBAX HILIC Plus

Columna: ZORBAX HILIC Plus
959793-901
2,1 x 100 mm, 3,5 µm

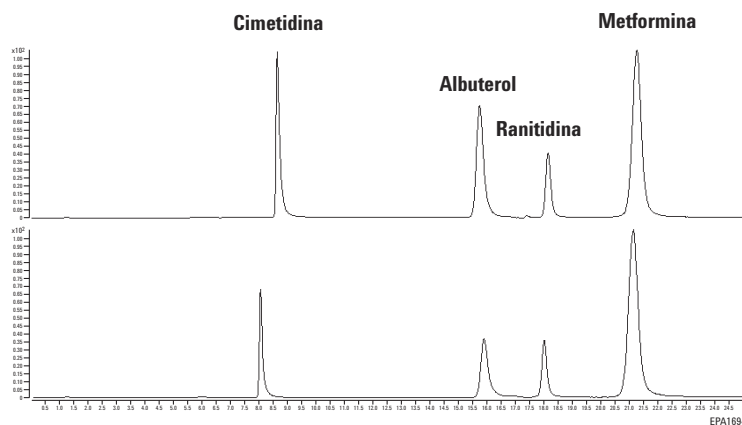
Fase móvil: 90% acetonitrilo:10% agua

Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: Gradiente lineal hasta un 55% de acetonitrilo en 7 minutos
Mantenido al 55%

Temperatura: 25 °C

Análisis duplicados para columna USCJP0004; equilibrado de 10 min entre dos análisis.



ZORBAX HILIC Plus

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
Analítica	4,6 x 100	3,5	959961-901
Analítica	4,6 x 50	3,5	959943-901
Diámetro estrecho	2,1 x 100	3,5	959793-901
Diámetro estrecho	2,1 x 50	3,5	959743-901

ZORBAX HILIC Plus RRHD, estable a 1200 bares

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
3,0 x 100	1,8	959758-301
3,0 x 50	1,8	959757-301
2,1 x 150	1,8	959759-901
2,1 x 100	1,8	959758-901
2,1 x 50	1,8	959757-901

Poroshell 120 HILIC Plus

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
2,1 x 50	2,7	699775-901
2,1 x 100	2,7	695775-901
2,1 x 150	2,7	693775-901
3,0 x 50	2,7	699975-301
3,0 x 150	2,7	693975-301
4,6 x 50	2,7	699975-901
4,6 x 100	2,7	695975-901
4,6 x 150	2,7	693975-901

Columnas de fase normal ZORBAX

Para cromatografía de fase normal, la línea de productos ZORBAX de Agilent ofrece opciones de empaquetado de sílice ligada y no ligada.

ZORBAX Rx-SIL

- Fabricada con microesferas de sílice porosa de gran pureza (> 99,995%) (el tamaño de poro es el espacio entre las micropartículas de sílice sólidas).
- Disponible en tamaños de partícula de 1,8 y 5 µm.
- Más resistente que otros tipos de sílice.
- Menos ácida que ZORBAX SIL, menor contenido de metal.
- Su baja acidez y menor contenido de metal hacen que ZORBAX Rx-SIL sea ideal para la separación de fase normal de compuestos polares que muestran una simetría de picos deficiente en sílices más ácidas.
- Útil para compuestos muy hidrofílicos con fases móviles muy orgánicas en modo HILIC.

ZORBAX Eclipse XDB-CN

- Fabricada con Rx-SIL de gran pureza.
- Excelente opción para aplicaciones de fase normal con compuestos básicos.
- Equilibra más rápidamente que ZORBAX Rx-SIL y se usa para muchas de las mismas aplicaciones de fase normal.

ZORBAX CN

- Monocapa de cianopropildimetilsilano ligada a ZORBAX SIL
- Se equilibra más rápido que ZORBAX SIL y se utiliza para muchas de las aplicaciones en fase normal
- Menos tendencia a obstruirse y menos sensible al agua que las columnas de sílice

Pursuit XRs Si

- Sílice de 100 Å para una mayor superficie y buena capacidad de carga
- Carga de carbono del 14,6%
- Disponible en 3 µm, 5 µm y 10 µm

Polaris NH2

- Sílice de 180 Å para una gran superficie y capacidad de carga
- Carga de carbono del 5,5%
- Disponible en 3 µm, 5 µm y 10 µm
- Polarmente modificada con recubrimiento de silanol
- Diseñada para condiciones muy acuosas

Polaris Si-A

- Sílice de 180 Å con la máxima superficie y capacidad de carga
- Disponible en 3 µm, 5 µm y 10 µm

Separación de fase normal de alta resolución del tensioactivo octilfenoxietanol en ZORBAX CN

Columna: ZORBAX CN
880952-705
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: Primario: Heptano
Secundaria: 2-Metoxietanol/isopropanol (50/50)

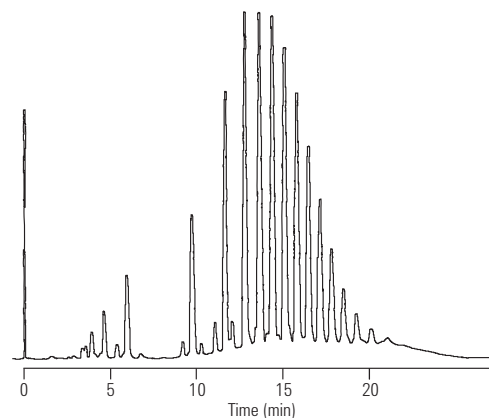
Velocidad de flujo: 2 ml/min

Gradiente: 2-20% de secundario en 10 min, retención lineal en el 20%

Temperatura: 50 °C

Detector: 278 nm

Muestra: Octilfenoxi (polietileno oxi)
Tensioactivo etanol (n=10)



LCNP001

Encontrará información sobre pedidos de Polaris en las páginas 300-303.

Encontrará información sobre pedidos de Pursuit en las páginas 291-297.

ZORBAX NH2

- Fase de amino-propil-silano ligada a ZORBAX SIL.
- Se usa para HPLC de fase normal e intercambio aniónico débil y así como de fase reversa de compuestos polares.
- Las vitaminas A y D se separan en modo de fase normal.
- Los carbohidratos y azúcares se separan en modo de fase reversa.

Especificaciones de columnas

Fase	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Rx-SIL	80 Å	180 m ² /g	0-8,0	No	
ZORBAX Eclipse XDB-CN	80 Å	180 m ² /g	2,0-8,0	Sí	4,3%
ZORBAX SIL	70 Å	300 m ² /g	0-8,0	No	
ZORBAX CN	70 Å	300 m ² /g	2,0-7,0	Sí	7%
ZORBAX NH2	70 Å	300 m ² /g	2,0-7,0	Sí	4%

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Pursuit XRs de sílice es otra opción para la cromatografía de fase normal. Si desea más información, consulte las páginas 295-296.

Columnas de fase normal basadas en ZORBAX Rx-SIL

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Rx-SIL** USP L3	Eclipse XDB-CN USP L10
Columnas estándar (no requieren hardware especial)					
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880975-201	
	Analítica	4,6 x 250	5	880975-901	990967-905*
	Analítica	4,6 x 150	5	883975-901	993967-905*
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 100	1,8	828975-901	
	Resolución rápida HT, 600 bares	4,6 x 50	1,8	827975-902	
	Resolución rápida HT, 600 bares	3,0 x 100	1,8	828975-301	
	Resolución rápida HT, 600 bares	3,0 x 50	1,8	827975-301	
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883700-901	993700-905*
	Resolución rápida HT, 600 bares	2,1 x 100	1,8	828700-901	
	Resolución rápida HT, 600 bares	2,1 x 50	1,8	827700-901	
Salvacolumnas (requieren soporte)					
	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	5	820675-119	
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-919	820950-935
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-919	821125-935
	Kit de soporte de la precolumna	9,4 x 15		840140-901	
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)					
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877250-101	
	Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-919	
	Hardware de precolumna			820444-901	

*Estas columnas se distribuyen con disolventes de fase reversa. Deben lavarse con isopropanol antes de su uso con disolventes de fase normal.

**Estas columnas se pueden utilizar también en modo HILIC.

Columnas de fase normal basadas en ZORBAX Original SIL

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SIL USP L3	CN USP L10	NH2 USP L8	Análisis de hidratos de carbono*
Columnas estándar (no requieren hardware especial)							
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880952-201	880952-205	880952-208	
	Analítica	4,6 x 250	5	880952-701	880952-705	880952-708	840300-908
	Analítica	4,6 x 150	5	883952-701	883952-705	883952-708	843300-908
	Diámetro estrecho	2,1 x 50	5			860700-708	
Salvacolumnas (requieren soporte)							
	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	5	820675-119	820675-111	820675-111	
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-901	820950-905	820950-908	820950-908
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5				
	Kit de soporte de la precolumna	9,4 x 15		840140-901	840140-901	840140-901	
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)							
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	877952-101	877952-105	877952-108	
	Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	
	Hardware de precolumna			820444-901			

*Las columnas se distribuyen en acetonitrilo:agua y se prueban con una mezcla de azúcares.

Pursuit XRs Si, USP L3

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
Escala semipreparativa		
10,0 x 250	10	A6004250X100
Escala analítica		
4,6 x 250	10	A6004250X046
4,6 x 100	5	A6006100X046
4,6 x 50	5	A6006050X046
4,6 x 100	3	A6005100X046
4,6 x 50	3	A6005050X046
2,1 x 100	5	A6006100X021
2,0 x 50	3	A6005050X020
Escala preparativa		
50,0 x 250	10	A6004250X500
30,0 x 250	10	A6004250X300
21,2 x 250	10	A6004250X212

Columnas HPLC Polaris

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris NH2	Polaris Si-A
50,0 x 250	10		A2004250X500
21,2 x 250	10		A2004250X212
21,2 x 250	5	A2013250X212	A2003250X212
21,2 x 150	5		A2003150X046
21,2 x 50	5		A2003050X212
10,0 x 250	5	A2013250X100	

(continuación)

Columnas HPLC Polaris

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris NH2	Polaris Si-A
4,6 x 250	10		A2003250X046
4,6 x 250	5	A2013250X046	
4,6 x 150	5	A2013150X046	A2003150X046
4,6 x 100	5	A2013100X046	A2003100X046
4,6 x 50	5	A2013050X046	A2003050X046
4,6 x 250	3	A2014250X046	A2005250X046
4,6 x 150	3	A2014150X046	A2005150X046
4,6 x 100	3	A2014100X046	A2005100X046
4,6 x 50	3	A2014050X046	A2005050X046
4,0 x 250	5	A2013250X040	A2003250X040
4,0 x 150	5	A2013150X040	A2003150X040
4,0 x 125	5	A2013125X040	A2003125X040
3,0 x 250	5	A2013250X030	A2005250X046
3,0 x 150	5	A2013150X030	A2003150X030
3,0 x 100	5	A2013100X030	A2003100X030
3,0 x 50	5		A2003050X030
3,0 x 250	3	A2014250X030	A2003250X030
3,0 x 150	3	A2014150X030	A2005150X030
3,0 x 100	3	A2014100X030	A2005100X030
3,0 x 50	3	A2014050X030	A2005050X030
2,0 x 250	5	A2013250X020	A2003250X020
2,0 x 150	5	A2013150X020	A2003150X020
2,0 x 100	5	A2013100X020	A2003100X020
2,0 x 50	5	A2013050X020	A2003050X020
2,0 x 30	5	A2013030X020	A2003030X020
2,0 x 20	5	A2013020X020	A2003020X020
2,0 x 250	3	A2014250X020	A2005250X020
2,0 x 150	3	A2014150X020	A2005150X020
2,0 x 100	3	A2014100X020	A2005100X020
2,0 x 50	3	A2014050X020	A2005050X020
2,0 x 30	3	A2014030X020	A2005030X020
2,0 x 20	3	A2014020X020	A2005020X020

Columnas MetaGuard

Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Polaris NH2	Polaris Si-A
	4,6	10		A2004MG
	2,0	10		A2004MG2
	4,6	5	A2013MG	A2003MG
	2,0	5	A2013MG2	A2003MG2
	4,6	3	A2014MG	A2005MG
	2,0	3	A2014MG2	A2005MG2

Columnas de intercambio iónico

Columnas de intercambio iónico ZORBAX: SAX y SCX

- Las columna ZORBAX SAX y 300SCX se basan en la robusta sílice ZORBAX
- Estables a pH de 2 a 7
- Proporcionan rápidas separaciones de alta eficiencia
- Compatibles con modificadores de fases móviles orgánicas

Las columnas Agilent ZORBAX de intercambio iónico fuerte están disponibles como columnas de intercambio aniónico fuerte (SAX) e intercambio catiónico fuerte (300SCX). Cada columna se rellena con partículas esféricas de 5 µm de sílice enlazada para obtener un rendimiento óptimo.

El relleno ZORBAX SAX tiene una amina cuaternaria ligada permanentemente. Para producir este relleno, se usa un reactivo organosilánico trifuncional con el fin de maximizar la estabilidad con fases móviles acuosas. Esta columna es ideal para la separación de compuestos hidrosolubles, como los ácidos carboxílicos aromáticos y alifáticos, y los ácidos sulfónicos.

El relleno ZORBAX SCX contiene partículas de sílice con un tamaño de poro de 300 Å enlazadas químicamente a un grupo ácido sulfónico aromático. Esta columna se usa para la separación de compuestos hidrosolubles básicos y biomoléculas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Funcionalidad	Presión máxima
ZORBAX SAX	70 Å	300 m ² /g	2,0-7,0	Amina cuaternaria	350 bares
ZORBAX 300SCX	300 Å	50 m ² /g	2,0-7,0	Ácido sulfónico	350 bares

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

Análisis de medicamentos para la tos y el resfriado con ZORBAX 300SCX

Columna: ZORBAX SCX 300 Å
880952-704
4,6 x 250 mm, 5 µm

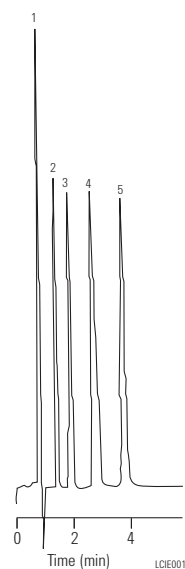
Fase móvil: NaH₂PO₄ 100 mM (pH 6,5)

Velocidad de flujo: 3 ml/min

Temperatura: 20 °C

Detector: 210 nm

Muestra: Remedios para el resfriado



1. Pirilamina
2. Teofilina
3. Guayacolato de glicerilo
4. Cafeína
5. Fenilefrina

Columnas de intercambio iónico ZORBAX: SAX y SCX

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	SAX	300SCX
Semipreparativa	9,4 x 250	5	880952-203	880952-204
Analítica	4,6 x 250	5	880952-703	880952-704
Analítica	4,6 x 250	5		880952-714*
Analítica	4,6 x 150	5	883952-703	883952-704
Analítica	4,6 x 150	5		883952-714*
Analítica	4,6 x 50	5		846952-704
Solvent Saver	3,0 x 50	5		860700-304
Diámetro estrecho	2,1 x 150	5		883700-704
Diámetro estrecho	2,1 x 150	5		883700-714*
Diámetro estrecho	2,1 x 50	5		860700-704
Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901

*Estas columnas se han modificado para proporcionar una retención menor para quien lo necesite en su aplicación.

Columnas Hi-Plex para análisis de carbohidratos

- Columna de Agilent recomendada para el análisis exacto a baja presión de carbohidratos típicos por sus innovadoras funciones para la realización de análisis cuantitativos y cualitativos con la máxima fiabilidad.
- Posibilidad de usar valores inferiores de presión de funcionamiento de columna para obtener un rendimiento repetible y prolongar la vida útil de la columna.
- Amplia variedad de configuraciones de columnas y de contraiones de ligandos para cumplir los requisitos de las aplicaciones para compuestos orgánicos complejos.
- Simplificación de los requisitos del sistema HPLC mediante las funciones de separación isocrática y excelente reproducibilidad entre lotes para obtener resultados de máxima confianza.
- Posibilidad de uso con agua o ácido diluido como eluyente.
- Disponible para tamaños de partículas de 8 µm y 10 µm para una amplia variedad de tipos de medios USP (L17, L19, L34 y L58).

Los métodos LC de complejidad mínima para la detección de azúcares, alditos y ácidos orgánicos requieren columnas de intercambio de ligandos con una fase móvil sencilla. No obstante, la amplia distribución de los tamaños de las partículas de las resinas convencionales puede tener como resultados niveles altos de retropresión y una disminución de la productividad.

Las columnas Hi-Plex se han diseñado con partículas sulfonadas monodispersas, lo que permite obtener un medio de alto rendimiento ideal para los métodos USP más estrictos para el análisis de carbohidratos, alcoholes y ácidos orgánicos. A diferencia de la columna ZORBAX NH2 usada para el análisis de carbohidratos con una fase móvil de acetonitrilo:agua, las columnas Hi-Plex de intercambio de ligandos ofrecen una resolución superior para los monosacáridos y disacáridos debido a la interacción de los grupos hidroxilo con el ión metálico asociado a la función de intercambio catiónico del grupo ácido sulfónico.



Especificaciones de columnas

Fase ligada	Rango de temperatura	Velocidad de flujo (ml/min)	Eluyente
Hi-Plex Ca	80-90 °C	0,6	Agua
Hi-Plex Ca USP L19	80-90 °C	0,3	Agua
Hi-Plex Pb	70-90 °C	0,6	Agua
Hi-Plex H para carbohidratos	60-70 °C	0,6	Agua
Hi-Plex H para ácidos orgánicos	40-60 °C	0,6	Ácido diluido
Hi-Plex Ca (Duo)	80-90 °C	0,6	Agua
Hi-Plex K	80-90 °C	0,6	Agua
Hi-Plex Na (Octo)	80-90 °C	0,6	Agua, sodio, hidróxido
Hi-Plex Na	80-90 °C	0,3	Agua

Selección de columna Hi-Plex

Los métodos USP determinan el tipo de medio HPLC y la dimensión de la columna que se debería utilizar para el análisis. La gama de productos Hi-Plex cuenta con cuatro materiales que cumplen con las definiciones USP.

Tipo de medio L17

Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de hidrógeno, de 7 a 11 μm de diámetro; Hi-Plex H.

Tipo de medio L19

Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de calcio, de 9 μm de diámetro; Hi-Plex Ca y Hi-Plex Ca (Duo).

Tipo de medio L34

Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de plomo, de unos 9 μm de diámetro; Hi-Plex Pb.

Tipo de medio L58

Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de sodio, de 6 a 30 μm de diámetro; Hi-Plex Na y Hi-Plex Na (Octo).

Además de los tamaños estándares de columna, el medio también se empaqueta en unas dimensiones específicas de columna para los diferentes métodos USP, incluidos análisis de azúcar y alcohol.

Para algunas áreas de aplicación, existen diferentes opciones de columnas y la elección de la Hi-Plex más apropiada dependerá de la matriz de muestra y la composición exacta de los carbohidratos.

Selección de columna Hi-Plex

Área de aplicación	Columna recomendada
Métodos USP que especifican medios L17	Hi-Plex H
Métodos USP que especifican medios L19	Hi-Plex Ca y Hi-Plex Ca (Duo)
Métodos USP que especifican medios L34	Hi-Plex Pb
Métodos USP que especifican medios L58	Hi-Plex Na y Hi-Plex Na (Octo)
Monosacáridos y disacáridos	Hi-Plex Ca
	Hi-Plex Pb
	Hi-Plex H
	Hi-Plex Na (Octo)
Separaciones aniónicas	Hi-Plex Ca
Ácidos orgánicos	Hi-Plex H
Alcoholes	Hi-Plex Ca
	Hi-Plex K
	Hi-Plex H
	Hi-Plex Pb
Adulteración de alimentos y bebidas	Hi-Plex Ca y Hi-Plex Pb
Aditivos alimentarios	Hi-Plex Ca y Hi-Plex Pb
Productos lácteos	Hi-Plex Ca y Hi-Plex H
Productos lácteos azucarados	Hi-Plex Pb
Productos de confitería	Hi-Plex Ca y Hi-Plex Pb
Zumo de fruta	Hi-Plex Ca
Vino	Hi-Plex H
Hidrosilato de pulpa de madera (de celulosa/hemicelulosa)	Hi-Plex Pb
Monitorización de la fermentación	Hi-Plex H
Oligosacáridos	Hi-Plex Na
Muestras con una alta concentración de sal (melaza)	Hi-Plex Na (Octo)
Oligosacáridos <Dp5 con monosacáridos	Hi-Plex Ca (Duo)
Siropes de maíz	Hi-Plex Na

Análisis de zumo de frutas

Columna: Hi-Plex Ca
PL1170-6810
7,7 x 300 mm, 8 µm

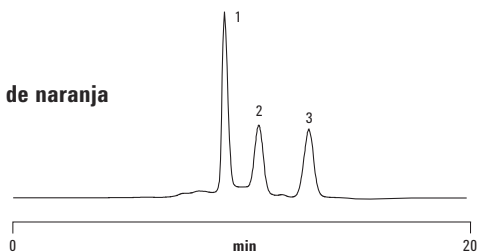
Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Temperatura: 85 °C

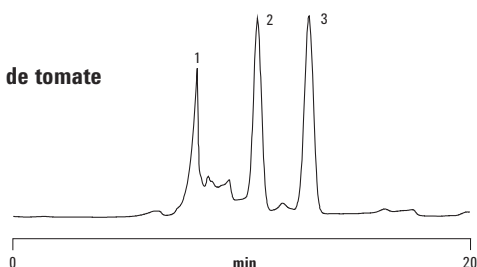
Detector: RI

Zumo de naranja

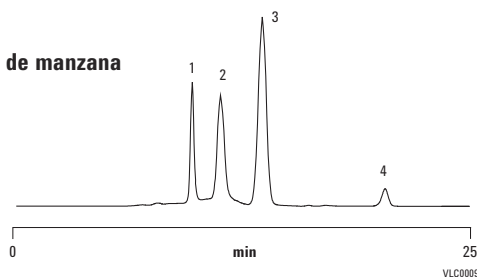


1. Sacarosa
2. Glucosa
3. Fructosa
4. Sorbitol

Zumo de tomate



Zumo de manzana



VLC0009

Análisis de ácidos orgánicos

Columna: Hi-Plex H
PL1170-6830
7,7 x 300 mm, 8 µm

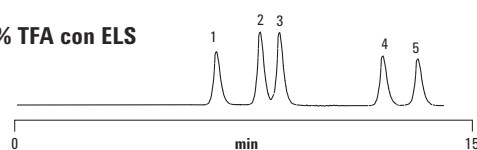
Fase móvil: Agua con ácido especificado

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Temperatura: 60 °C

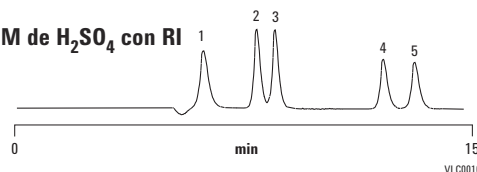
Detector: ELS (neb=80 °C, evap=90 °C, gas=0,7 SLM), RI

0,1% TFA con ELS



1. Ácido oxálico
2. Ácido cítrico
3. Ácido tartárico
4. Ácido succínico
5. Ácido láctico

5 mM de H₂SO₄ con RI



VLC0010

Métodos USP para alcoholes de azúcar

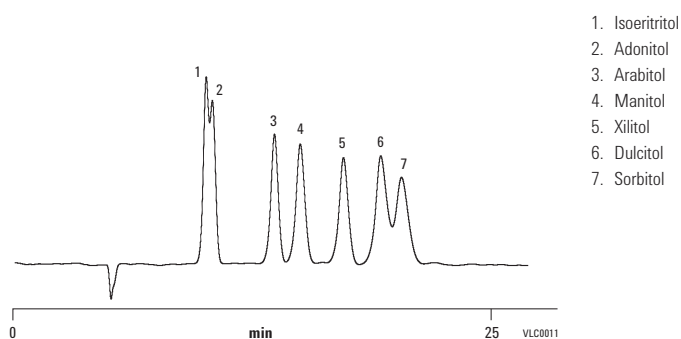
Columna: Hi-Plex Ca USP L19
PL1570-5810
4,0 x 250 mm, 8 µm

Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 0,3 ml/min

Temperatura: 60 °C

Detector: Índice de refracción



Jarabe de maíz, Hi-Plex

Columna: Hi-Plex Na
PL1171-6140
7,7 x 300 mm, 10 µm

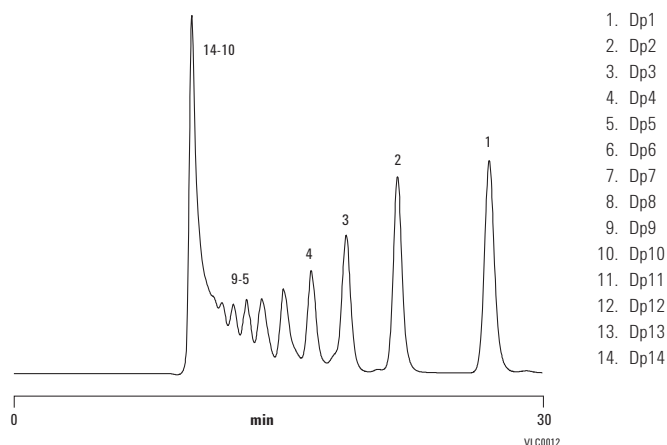
Fase móvil: Agua

Presión: 11 bares

Velocidad de flujo: 0,3 ml/min

Temperatura: 80 °C

Detector: Índice de refracción

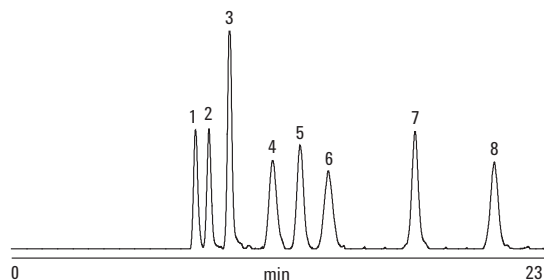


Análisis de edulcorantes en columnas Hi-Plex Ca

Columna: Hi-Plex Ca
PL1170-6810
7,7 x 300 mm, 8 µm

Fase móvil: Agua
Velocidad de flujo: 0,6 ml/min
Temperatura: 85 °C
Detector: ELSD

Las columnas Hi-Plex Ca son ideales para analizar la mayoría de los edulcorantes, incluidos glucosa y fructosa (monosacáridos), sacarosa (disacárido) y manitol y sorbitol (alcoholes de azúcar).



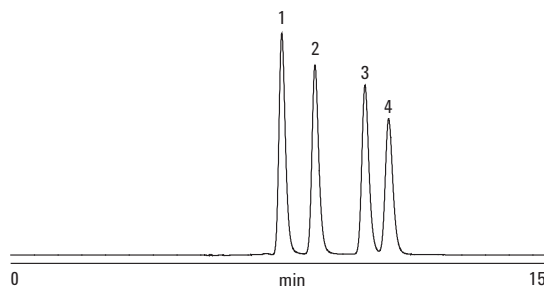
1. Estaquirosa
2. Rafinosa
3. Sacarosa
4. Glucosa
5. Galactosa
6. Fructosa
7. Manitol
8. Sorbitol

Análisis de carbohidratos en columnas Hi-Plex H

Columna: Hi-Plex H
PL1170-6830
7,7 x 300 mm, 8 µm

Fase móvil: Agua
Velocidad de flujo: 0,6 ml/min
Temperatura: 70 °C
Detector: Índice de refracción

Las columnas Hi-Plex H ofrecen picos pronunciados y reproducibles para el análisis de carbohidratos de muestras con niveles altos de ácidos orgánicos. No obstante, tenga en cuenta que algunos azúcares (como la rafinosa) pueden experimentar hidrólisis ácida aunque se use agua como eluyente.



1. Maltotriosa
2. Lactosa
3. Glucosa
4. Fructosa

Análisis de azúcares con matriz compleja de sodio

Columna: Hi-Plex Na (Octo)
PL1170-6840
7,7 x 300 mm, 8 µm

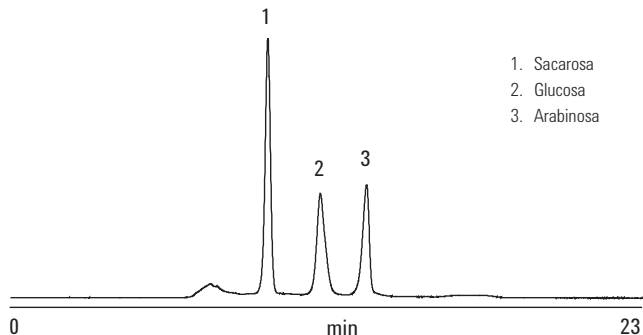
Fase móvil: NaOH 0,015 M

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Temperatura: 85 °C

Detector: Índice de refracción

Los productos alimentarios con altos niveles de iones de sodio se analizan mejor con columnas Hi-Plex Na (Octo). Se ahorra tiempo cuando se usa hidróxido de sodio como eluyente con PAD, porque elimina la necesidad de la adición de una columna posterior de hidróxido de sodio.

**Método USP para sorbitol**

Columna: Hi-Plex Pb USP L34
PL1170-2820
7,7 x 100 mm, 8 µm

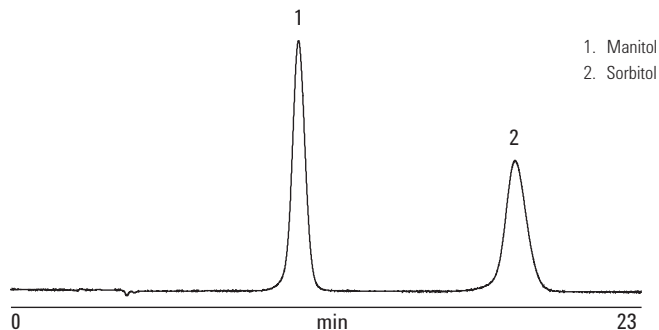
Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 0,7 ml/min

Temperatura: 50 °C

Detector: Índice de refracción

Método USP para sorbitol (un alcohol de azúcar y edulcorante alternativo) usando manitol como patrón interno. Las columnas Hi-Plex Pb están recomendadas para bebidas alcohólicas que también contienen glicerol, así como productos lácteos edulcorados.



Columnas Hi-Plex para análisis de carbohidratos

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Contenido entrecruzado (%)	Contraíón	Referencia
Hi-Plex Ca USP L19	4,0 x 250	8	8	Ca ²⁺	PL1570-5810
Hi-Plex Ca (Duo)	6,5 x 300	8	8	Ca ²⁺	PL1F70-6850
Hi-Plex Ca	7,7 x 300	8	8	Ca ²⁺	PL1170-6810
Hi-Plex Pb USP L34	7,7 x 100	8	8	Pb ²⁺	PL1170-2820
Hi-Plex Pb	7,7 x 300	8	8	Pb ²⁺	PL1170-6820
Hi-Plex K	7,7 x 300	8	8	K ⁺	PL1170-6860
Hi-Plex H	6,5 x 300	8	8	H ⁺	PL1F70-6830
Hi-Plex H	7,7 x 300	8	8	H ⁺	PL1170-6830
Hi-Plex H USP L17	7,7 x 100	8	8	H ⁺	PL1170-2823
Hi-Plex Na	7,7 x 300	10	4	Na ⁺	PL1171-6140
Hi-Plex Na (Octo)	7,7 x 300	8	8	Na ⁺	PL1170-6840

Precolumnas Hi-Plex

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Contenido entrecruzado (%)	Contraíón	Referencia
Hi-Plex Ca	7,7 x 50	8	8	Ca ²⁺	PL1170-1810
Hi-Plex Ca (Duo)	7,7 x 50	8	8	Ca ²⁺	PL1170-1850
Hi-Plex Pb	7,7 x 50	8	8	Pb ²⁺	PL1170-1820
Hi-Plex K	7,7 x 50	8	8	K ⁺	PL1170-1860
Hi-Plex H	7,7 x 50	8	8	H ⁺	PL1170-1830
Hi-Plex Na	7,7 x 50	10	4	Na ⁺	PL1171-1140
Hi-Plex Na (Octo)	7,5 x 50	8	8	Na ⁺	PL1170-1840

Precolumnas Hi-Plex, 2/paq.

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Contenido entrecruzado (%)	Contraíón	Referencia
Hi-Plex Ca	3,0 x 5,0	8	8	Ca ²⁺	PL1670-0810
Hi-Plex Ca (Duo)	3,0 x 5,0	8	8	Ca ²⁺	PL1670-0850
Hi-Plex Pb	3,0 x 5,0	8	8	Pb ²⁺	PL1670-0820
Hi-Plex K	3,0 x 5,0	8	8	K ⁺	PL1670-0860
Hi-Plex H	3,0 x 5,0	8	8	H ⁺	PL1670-0830
Hi-Plex Na	3,0 x 5,0	10	4	Na ⁺	PL1671-0140
Hi-Plex Na (Octo)	3,0 x 5,0	8	8	Na ⁺	PL1670-0840
Soporte de precolumna para cartuchos de 3,0 x 5,0 mm					PL1310-0016

Guía rápida de las designaciones de la USP para columnas de HPLC

La Farmacopea estadounidense (USP) es una fuente estándar para muchos métodos farmacéuticos. La USP especifica las columnas por materiales de relleno en lugar de por fabricante. La USP ha actualizado sus definiciones de L1; a continuación encontrará las definiciones más recientes y las columnas aplicables. Las columnas de resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) se pueden seleccionar ahora en las categorías L1, L7 y L11.

Designaciones de la USP

Método USP	Materiales de relleno USP	Columna	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)
L1	Octadecil silano químicamente ligado a micropartículas cerámicas o de sílice porosa, de 1,5 a 10 µm de diámetro, o una varilla monolítica	Poroshell 120 EC-C18	2,7	120
		Poroshell 120 SB-C18	2,7	120
		Poroshell 300SB-C18	5	300
		Poroshell 300 Extend-C18	5	300
		ZORBAX Eclipse Plus C18	1,8; 3,5; 5	95
		ZORBAX Eclipse XDB-C18	1,8; 3,5; 5; 7	80
		ZORBAX StableBond SB-C18	1,8; 3,5; 5; 7	80, 300
		ZORBAX Rx-C18	3,5; 5	80
		ZORBAX Extend-C18	1,8; 3,5; 5; 7	80, 300
		ZORBAX ODS	3, 5, 7	70
		ZORBAX ODS Classic	5	70
		Pursuit XRs C18	3; 5; 10	100
		Pursuit C18	3; 5; 10	200
		Pursuit C18-A	3; 5; 10	180
		Polaris C18-Ether	3; 5	200
		SepTech ST60 C18	10	60
		SepTech ST150 C18	10	150
		Agilent Prep C18	5; 10	100
L3	Partículas de sílice porosa, de 1,5 a 10 µm de diámetro, o una varilla de sílice monolítica	ZORBAX HILIC Plus	1,8; 3,5	95
		ZORBAX SIL	5	70
		ZORBAX Rx-SIL	3,5; 5; 7	80, 300
		Pursuit XRs Si	3; 5; 10	100
		Polaris Si-A	5; 10	180
		Agilent Prep	5; 10	100
L7	Octil silano químicamente ligado a partículas de sílice totalmente porosa, de 1,5 a 10 µm de diámetro, o una varilla de sílice monolítica	Poroshell 120 EC-C8	2,7	120
		Poroshell 120 SB-C8	2,7	120
		Poroshell 300SB-C8	5	300
		ZORBAX Eclipse Plus C8	1,8; 3,5; 5	95
		ZORBAX Eclipse XDB-C8	1,8; 3,5; 5; 7	80
		ZORBAX SB-C8	1,8; 3,5; 5; 7	80, 300
		ZORBAX Rx-C8	1,8; 3,5; 5; 7	80
		ZORBAX C8	5	70
		Pursuit XRs C8	3; 5; 10	100
		Pursuit C8	3; 5; 10	200
		Polaris C8-A	3; 5	180
		Polaris C8-Ether	3; 5	200

(continuación)

Designaciones de la USP

Método USP	Materiales de relleno USP	Columna	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)
L8	Capa básicamente monomolecular de aminopropilsilano químicamente ligado a un soporte de gel de sílice completamente poroso, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX NH2	5	70
		Polaris NH2	5	180
L9	Gel de sílice totalmente poroso, irregular o esférico, con recubrimiento de intercambio catiónico ácido, fuerte y químicamente ligado, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX SCX	5, esférico	300
L10	Grupos nitrilo químicamente ligado a partículas de sílice porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX CN	5	70
		ZORBAX SB-CN	3,5; 5	80, 300
		ZORBAX Eclipse XDB-CN	3,5; 5	80
L11	Grupos fenilo químicamente ligados a partículas de sílice porosa, de 1,5 a 10 µm de diámetro	ZORBAX Eclipse XDB Phenyl	5	70
		ZORBAX Eclipse Plus Phenyl-Hexyl	1,8; 3,5; 5	95
		ZORBAX Phenyl	3,5	80
		Poroshell 120 Phenyl-Hexyl	2,7	120
		Pursuit XRs DiPhenyl	3; 5; 10	100
		Pursuit DiPhenyl	3; 5; 10	200
L13	Grupos trimetilsilano químicamente ligado a partículas de sílice porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX TMS	5	70
L14	Gel de sílice con recubrimiento de intercambio aniónico de amonio cuaternario básico fuerte químicamente ligado, de 5 a 10 µm de diámetro	ZORBAX SAX	5	70
		IonoSpher A	5	120
L17	Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de hidrógeno, de 7 a 11 µm de diámetro	Hi-Plex H	8	No disponible
L19	Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de calcio, de 9 µm de diámetro	Hi-Plex Ca	8	No disponible
		Hi-Plex Ca (Duo)	8	No disponible
L20	Grupos dihidroxipropano químicamente ligados a partículas de sílice porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	LiChrospher Diol	5	No disponible

(continuación)

Designaciones de la USP

Método USP	Materiales de relleno USP	Columna	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)
L21	Copolímero rígido esférico con estireno-divinilbenceno, de 5 a 10 µm de diámetro	PLRP-S	3, 5, 8, 10, 10-15, 15-20, 50	100
		PLRP-S	3, 5, 8, 10, 10-15, 15-20, 50	300
		PLRP-S	5, 8, 10, 30, 50	1000
		PLRP-S	5, 8, 10, 30, 50	4000
		PLgel	3; 5; 10; 20	50, 100, 500, 10 ³ , 10 ⁵ , 10 ⁶ , MIXTO
L22	Resina de intercambio catiónico de gel de poliestireno poroso con grupos de ácido sulfónico, con un tamaño de unas 10 µm	Hi-Plex H	8	No disponible
L25	Relleno con capacidad para separar compuestos con un rango de PM de 1.000 a 5.000 Da (determinado por el óxido de polietileno), aplicado a polímeros hidrosolubles neutros, aniónicos y catiónicos. Se observó que una base de resina de polimetacrilato, entrecruzada con éter polihidroxilado (la superficie contenía algunos grupos funcionales carboxilo residuales) era apropiada	PL aquagel-OH	5; 8	30
L33	Relleno con capacidad para separar dextranos por un tamaño molecular en el rango de 4.000 a 500.000 Da. Es esférico, con base de sílice y procesado para proporcionar estabilidad de pH	ZORBAX GF-250	4	150
		Bio SEC-3	3	100, 150, 300
		Bio SEC-5	5	100, 150, 300, 500, 1000, 2000
		ProSEC	5	300

(continuación)

Designaciones de la USP

Método USP	Materiales de relleno USP	Columna	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)
L34	Resina de intercambio catiónico fuerte compuesta por un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de plomo, de aproximadamente 9 µm de diámetro	Hi-Plex Pb	8	No disponible
L35	Relleno de sílice esférica estabilizada con circonio con fase ligada monocapa molecular hidrófila (tipo diol) y con un tamaño de poro de 150 Å	ZORBAX GF-250 ZORBAX GF-450	4 6	150, 300
L43	Grupos de pentafluorofenilo químicamente ligados a partículas de sílice mediante un separador de propilo, de 5 a 10 µm de diámetro	Pursuit PFP	3; 5	200
L45	Beta-ciclodextrina ligada a partículas de sílice porosa, de 5 a 10 µm de diámetro	ChiraDex quirales	5	100
L50	Resina multifunción con funciones de retención de fase reversa e intercambio aniónico fuerte. Resina de etilvinilbenceno entrecruzado con copolímero de divinilbenceno al 55%, de 3 a 15 µm de diámetro y una superficie no inferior a 350 m ² /g. El sustrato está recubierto con partículas de látex funcionalizadas con amonio cuaternario, compuestas por estireno entrecruzado con divinilbenceno	ZORBAX 300SCX	5	300
L52	Resina de intercambio catiónico débil compuesta de sílice porosa con grupos sulfopropilo, de 5 a 10 µm de diámetro	IonoSpher C	5	120
L53	Resina de intercambio catiónico débil compuesta por etilvinilbenceno entrecruzado con un copolímero de divinilbenceno al 55%, de 3 a 15 µm de diámetro. La superficie del sustrato está injertada con monómeros funcionalizados con ácido carboxílico y/o ácido fosfórico. Capacidad no inferior a 400 µEq/columna	Bio SAX	3; 5; 10	300
L56	Propil silano químicamente ligado a partículas de sílice totalmente porosa, de 3 a 10 µm de diámetro	ZORBAX SB-C3	3; 5	80
L57	Proteína de reconocimiento quiral, ovomucoide, químicamente ligada a partículas de sílice, de unos 5 µm de diámetro, con un tamaño de poro de 120 Å	Ultron ES-OVM	5	120
L58	La resina de intercambio catiónico fuerte es un copolímero de estireno-divinilbenceno entrecruzado sulfonado en forma de sodio, de unos 6 a 30 µm de diámetro	Hi-Plex Na Hi-Plex Na (Octo)	10 8	No disponible No disponible
L60	Gel de sílice porosa esférica, de 10 µm de diámetro, cuya superficie se ha modificado covalentemente con grupos alquilamida y se ha desactivado	ZORBAX Bonus-RP Poroshell 120 Bonus-RP Polaris Amide-C18	1,8; 3,5; 5 2,7 3; 5	80 120 180

Soluciones oligo

Cartuchos de ADN StratoSpheres

- Mejores resultados de productos completos que los de cristal de poro controlado
- El soporte inerte evita reacciones secundarias y mejora la calidad del producto final
- El tamaño de poro de 1 000 Å permite una síntesis de secuencias de oligonucleótidos más larga, hasta 70 mer
- Se ofrece un Certificado de análisis con cada lote

Los cartuchos de síntesis de ADN StratoSpheres facilitan la obtención de oligonucleótidos de ADN sintéticos de alta calidad. El relleno de poliestireno de alto rendimiento ofrece un producto más completo que los soportes de cristal de poro controlado convencionales. Asimismo, la naturaleza hidrofóbica del poliestireno contribuye al acoplamiento y minimiza las ligaduras no específicas para maximizar la eficacia de producción. Estos cartuchos de alto rendimiento ofrecen una síntesis de oligonucleótidos muy económica, así como el alto rendimiento que se espera de los soportes de poliestireno macroporoso. Los cartuchos de síntesis de ADN StratoSpheres ofrecen una flexibilidad máxima en entornos de alto número de muestras analizadas.



Cartuchos de ADN StratoSpheres

Cartuchos de ADN StratoSpheres

Descripción	Tamaño (nmol)	Referencia
StratoSpheres DNA DMT bz dA	40	PL3554-1602dAbz
	200	PL3554-4602dAbz
StratoSpheres DNA DMT bz dC	40	PL3554-1602dCbz
	200	PL3554-4602dCbz
StratoSpheres DNA DMT ac dC	40	PL3554-1602dCac
	200	PL3554-4602dCac
StratoSpheres DNA DMT ibu dG	40	PL3554-1602dGibu
	200	PL3554-4602dGibu
StratoSpheres DNA DMT dmf dG	40	PL3554-1602dGdmf
	200	PL3554-4602dGdmf
StratoSpheres DNA DMT dT	40	PL3554-1602dT
	200	PL3554-4602dT



Cartuchos TOP, TOP-DNA y TOP-RNA

Cartuchos TOP, TOP-DNA y TOP-RNA

- Rendimiento y pureza superiores mediante resinas poliméricas exclusivas y tampones optimizados
- Rendimiento y pureza típicos superiores al 85% y al 90% respectivamente para eliminar la necesidad de cargar las muestras en varios pasos
- Cantidad de reactivo dos tercios inferior en los cartuchos TOP Agilent en comparación con los productos de otros fabricantes

Los cartuchos TOP, TOP-DNA y TOP-RNA son una solución de alto rendimiento sencilla y económica para la purificación de oligonucleótidos de ADN y ARN. La gama de productos TOP incluye una exclusiva placa de 96 pocillos con tubos desmontables, un procedimiento de flujo por gravedad o vacío simplificado y una resina polimérica exclusiva. Esta innovadora tecnología de Agilent ofrece un rendimiento y una pureza superiores para los oligonucleótidos estándar con una escala de síntesis de hasta 1 μmol y una longitud de 150 mer. La flexibilidad está garantizada mediante un procedimiento sencillo de flujo por gravedad (para facilitar el proceso y reducir el coste inicial) o vacío (para reducir el tiempo requerido para el proceso de purificación completo a menos de 15 minutos). Se permite un tiempo de secado de hasta 10 minutos entre cada paso sin que esto afecte a los resultados de la purificación (el tiempo de secado posterior al paso de acondicionamiento con acetonitrilo debe ser mínimo).

Cartuchos TOP y TOP-DNA

- Procesamiento rápido para aumentar la eficacia
- Preparación de muestras previa al procedimiento de HPLC para maximizar la utilidad
- Procedimientos de flujo por gravedad (TOP) o vacío (TOP-DNA) para garantizar la flexibilidad

TOP-DNA es una solución de alto rendimiento sencilla, rápida y económica para la purificación de oligonucleótidos con una longitud de hasta 150 mer. La gran capacidad de carga permite purificar oligonucleótidos de ADN con escalas de síntesis de 200 nmoles a 1 μmol . Además, TOP-DNA se puede usar para la preparación de muestras antes de la purificación mediante HPLC en el caso de los oligonucleótidos de máxima calidad de un análisis a gran escala. La resina polimérica exclusiva es compatible con la carga directa de soluciones de oligonucleótidos desprotegidos mediante un reactivo AMA.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener más información sobre TOP RNA, consulte esta Nota de aplicación online: *High Performance RNA oligonucleotide purification using Agilent TOP-RNA* (n.º de publicación 5990-8974EN), www.agilent.com/chem/library

Cartuchos TOP-RNA

- Una solución completa para que la purificación de oligos de ARN mejore la productividad
- Alto rendimiento y de fácil automatización, ahorrando tiempo al usuario
- Menor uso de reactivos para reducir los costes operativos

Con TOP-RNA podrá purificar oligos de ARN cortos y largos, de ARNsi de hasta 21 mer y ARN largo de hasta 60-80 mer. La alta capacidad de ligando purifica los oligos de ARN hasta 1 μ mol. La resina polimérica exclusiva y el protocolo validado permiten una desprotección del grupo de 2'-hidróxilo sin retirar el grupo 5'-trilito.

Cartuchos TOP, TOP-DNA y TOP-RNA

Descripción	Masa de sorbente (mg)	Volumen (ml)	Unidad	Referencia
Tubos para placa de pocillos TOP-RNA, escala de 1 μ mol	100	1,8	96/paq.	7573915C
Tubos para placa de pocillos TOP-RNA, escala de 1 μ mol	100	1,8	20 x 96/paq.	7573915B
Tubos para placa de pocillos TOP-DNA, escala de 1 μ mol	150	1,8	96/paq.	7572915C
Cartucho TOP	500	6	30 St.	12102301
Cartucho TOP	300	6	30 St.	12102300
Mega Bond Elut TOP	3 g	20	20 St.	14251921
Tubos para placa de pocillos TOP-DNA, escala de 1 μ mol	150	1,8	20 x 96/paq.	7572915B
Tubos para placa de pocillos TOP, escala de 50 nmol	25	1,8	96/paq.	75719025
Tubos para placa de pocillos TOP, escala de 200 nmol	50	1,8	96/paq.	75719050
Tubos para placa de pocillos TOP, escala de 200 nmol, alta capacidad	100	1,8	96/paq.	7571901C
Almohadilla de sellado para placa de 96 pocillos			50/paq.	5133005
Bandeja de residuos desechable			25/paq.	5133001
Placa base reutilizable TOP				75400001
Placa base VersPlate			100/paq.	75700001

Tabla de contenido

Columnas para biomoléculas

Guía de selección de biocolumnas.....	351	Desarrollo de métodos.....	444
Separaciones de biomoléculas.....	353	Métodos para columnas ZORBAX.....	444
Técnicas de UHPLC/HPLC.....	364	Métodos de LC/MS de fase reversa.....	446
<i>HPLC de fase reversa.....</i>	<i>365</i>	Métodos para columnas de intercambio iónico Bio.....	447
ZORBAX 300Å StableBond.....	367	Métodos para columnas de SEC.....	449
ZORBAX Extend-C18 de 300 Å.....	376	Métodos para columnas capilares de alta sensibilidad.....	451
Poroshell 300.....	380	Columnas capilares y nanocolumnas.....	452
Poroshell 120.....	385	Análisis 2-D LC/MS con columnas capilares y nanocolumnas LC ZORBAX.....	456
PLRP-S.....	387	ZORBAX Bio SCX Serie II.....	458
Columnas y consumibles para análisis de aminoácidos (AAA).....	394	Columnas MicroBore (1,0 mm d.i.).....	461
<i>Cromatografía de intercambio iónico.....</i>	<i>397</i>	Purificación – HPLC preparativa.....	464
Columnas HPLC Agilent Bio MAb.....	399	ZORBAX PrepHT.....	466
Columnas HPLC Agilent Bio IEX.....	402	PLRP-S para preparación para proceso.....	467
Columnas de intercambio aniónico fuerte PL-SAX.....	406	PL-SAX y PL-SCX para la preparación del proceso.....	472
Columnas de intercambio catiónico fuerte PL-SCX.....	410	Columnas VariTide RPC para péptidos sintéticos.....	475
Columnas HPLC de intercambio iónico Agilent Bio-Monolith.....	412	VariPure IPE.....	476
<i>Cromatografía de exclusión por tamaño.....</i>	<i>416</i>	Apéndices.....	477
Agilent Bio SEC-3.....	418	Bibliografía sobre las columnas BioHPLC.....	477
Agilent Bio SEC-5.....	424	Citas bibliográficas sobre ZORBAX 300.....	485
ProSEC 300S.....	428	Citas bibliográficas sobre Poroshell 300.....	486
Columnas de filtración en gel ZORBAX GF-250 y GF-450.....	431	Citas bibliográficas sobre PLRP-S.....	486
<i>Cromatografía por afinidad.....</i>	<i>434</i>	Citas bibliográficas sobre PL-SAX.....	487
Columnas para HPLC de proteínas A Agilent Bio-Monolith.....	434	Citas bibliográficas sobre PL-SCX.....	487
Reactivos proteómicos y sistema de fraccionamiento de proteínas de Agilent.....	437		
Sistema de eliminación por afinidad múltiple.....	438		
Kits de iniciación del sistema de eliminación por afinidad múltiple.....	441		
Columnas de proteínas de alta recuperación mRP-C18.....	442		

Desde la simplificación de la muestra hasta el análisis, las columnas y consumibles para biomoléculas de Agilent se integran fácilmente en el flujo de trabajo y ofrecen una solución completa, reproducible y de gran calidad.

En esta sección del catálogo también encontrará sugerencias y consejos sobre la elección del disolvente, la modificación en fase móvil y la optimización, así como ejemplos de separaciones que le ayudarán en la selección de la columna y el desarrollo de métodos.

Agilent dispone de soluciones completas para sus necesidades. Entre ellas se encuentra el sistema LC Agilent 1260 Infinity Bio-inert con un paso de muestra libre de metales, y el sistema de LC Agilent 1290 Infinity, diseñado para proporcionar la mayor velocidad, resolución y ultrasensibilidad para aplicaciones de UHPLC, incluidas las que utilizan columnas de poro extragrande de 300 Å Agilent ZORBAX StableBond. La estructura de las biomoléculas puede ser compleja, pero su análisis se simplifica con las columnas, los sistemas y los consumibles para HPLC de Agilent.



¿Qué es una biomolécula?

Las biomoléculas son compuestos formados por organismos vivos. Su tamaño varía desde pequeños lípidos a grandes polinucleótidos como ADN o ARN. Pueden ser aminoácidos monoméricos o carbohidratos poliméricos.

En esta sección, tratamos la separación de:

Proteínas: separación basada en el tamaño mediante cromatografía de exclusión por tamaño, carga con cromatografía de intercambio iónico e hidrofobicidad con cromatografía de fase reversa.

Péptidos: biocolumnas para el análisis y purificación de la gama completa de péptidos, incluidos péptidos hidrófobos, hidrófilos, básicos y ácidos, de todos los tamaños. Asimismo, columnas para el mapeo de péptidos mediante HPLC y UHPLC.

Oligonucleótidos de ADN/ARN: opciones de fase reversa e intercambio iónico para oligos de ADN/ARN, con tamaños de poro que abarcan el rango completo de tamaños de oligonucleótidos, desde pequeños oligos sintéticos a grandes plásmidos.

Aminoácidos: las columnas de HPLC para el análisis de aminoácidos ZORBAX Eclipse son una solución muy eficaz para el análisis rápido de 24 aminoácidos. Los tiempos de análisis típicos van desde 14 minutos con una columna de 75 mm, a 24 minutos con una columna de 150 mm.

Polímeros de amplia distribución: análisis de compuestos lipídicos, polisacáridos y de administración de fármacos mediante patrones y columnas poliméricas para determinar la composición y distribución del peso molecular. Estos compuestos tienden a mostrar amplias distribuciones del peso molecular frente a otras biomoléculas que tienen distribuciones limitadas del peso molecular o un peso molecular definido.

¿Qué es una biocolumna?

Las columnas de biocromatografía, o biocolumnas, son columnas de cromatografía de líquidos que se utilizan para la separación de compuestos biológicos como péptidos y proteínas, oligonucleótidos y polinucleótidos, y otros complejos moleculares y biomoléculas. Las biocolumnas están diseñadas específicamente para el análisis de biomoléculas con tamaños de poro grandes para acomodar los tamaños de molécula mayores. Los medios se han diseñado para reducir al mínimo el ligado no específico de analitos y así mejorar la recuperación. Los mecanismos de separación se eligen para conservar la función biológica de modo que no se pierda bioactividad durante el análisis, o bien para desnaturalizar de forma deliberada con fines de caracterización de la estructura primaria.

Normalmente, para separar biomoléculas se usaba HPLC. Ahora, técnicas avanzadas como UHPLC se están convirtiendo en una opción popular porque para la caracterización de biomoléculas son necesarios varios mecanismos de separación. Por este motivo, Agilent ofrece productos químicos avanzados desarrollados específicamente para la separación de biomoléculas mediante técnicas de exclusión por tamaño, fase reversa, intercambio iónico y afinidad, todas ellas tratadas en esta sección del catálogo.



Separaciones de proteínas

Las proteínas son moléculas complejas que requieren varias técnicas para obtener su caracterización completa. Existen como estructuras tridimensionales y es esta estructura la que les confiere su actividad biológica.

La secuencia de las cadenas de aminoácidos define la estructura primaria de la proteína. El enlace de hidrógeno entre los aminoácidos de la estructura primaria confiere una estructura secundaria, normalmente en forma de hélices alfa y láminas plegadas. Una serie posterior de interacciones (enlaces de hidrógeno, iónicas, hidrófobas y puentes disulfuro) entre las regiones de la estructura secundaria crea la estructura terciaria de la proteína, o conformación tridimensional. Si la proteína está compuesta por varias cadenas de aminoácidos, la interacción entre estas cadenas forma la estructura cuaternaria.

Si observamos los métodos de caracterización de proteínas, en la **Figura 1** se muestra claramente que se necesitarán técnicas que caractericen la proteína en su estado nativo, sin alterar las estructuras terciarias y cuaternarias. También serán necesarias técnicas para la evaluación de la secuencia de aminoácidos primaria, en un estado completamente desnaturado, prescindiendo de la estructura tridimensional.

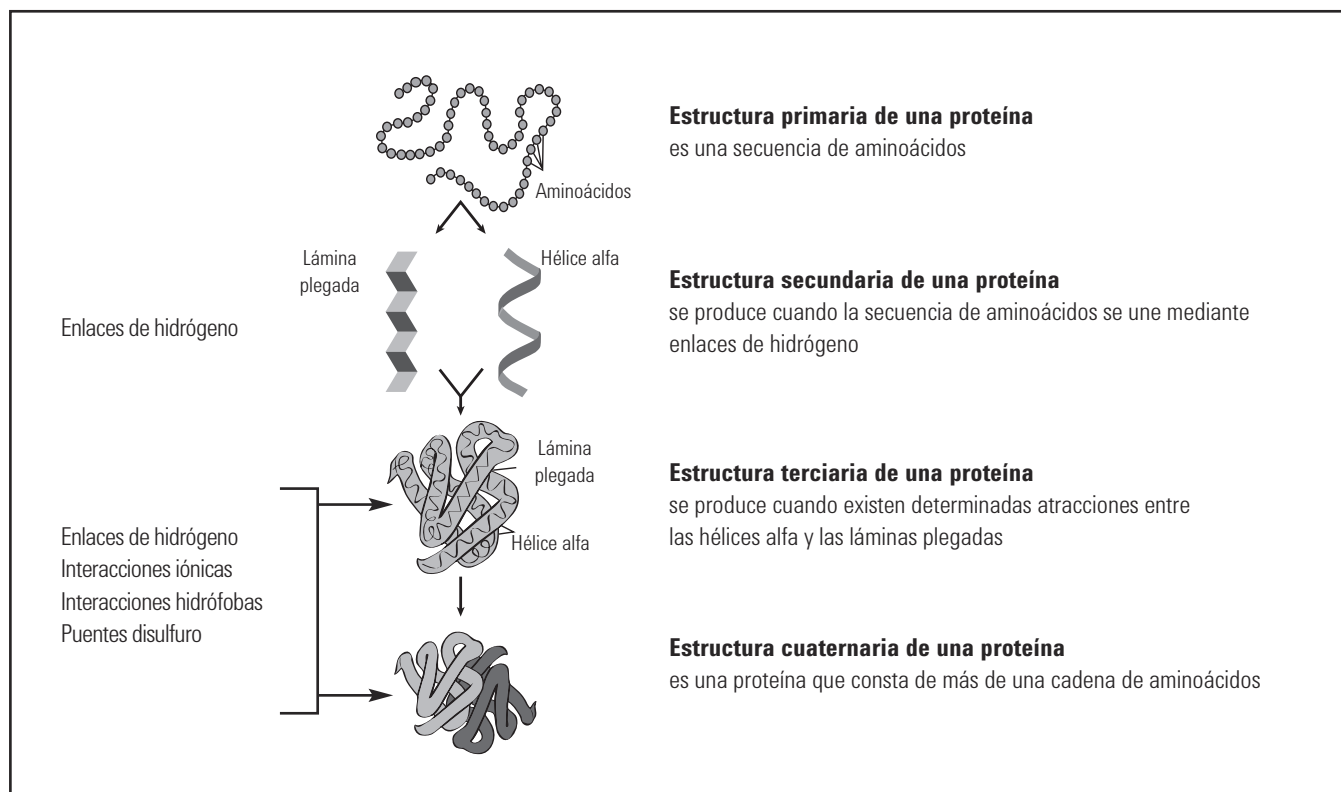


Figura 1. Esquema que muestra los diferentes niveles de la estructura de las proteínas.

El entorno de la proteína puede influir, estabilizar o alterar la estructura de la proteína. Los factores a tener en cuenta son el pH, la temperatura, las concentraciones de sal, el contenido de disolventes acuosos u orgánicos y, en el caso de algunas proteínas, la presencia de una pequeña molécula o ión metálico. La estructura de una proteína también se puede alterar con el uso de agentes reductores de grupos sulfhidrilo para romper los enlaces -S-S-, o de agentes caotrópicos como la urea o el clorhidrato de guanidina. Debido a la complejidad de las proteínas y a las interacciones intramoleculares que determinan la estructura tridimensional, también es de esperar que se produzcan asociaciones intermoleculares entre moléculas proteicas, otras entidades moleculares y las superficies con las que entran en contacto. El resultado puede ser complejos proteicos, agregación (con posible precipitación) y sedimentación en las superficies, incluidas las del sistema y la columna de HPLC. Por consiguiente, debe tener en cuenta la manipulación y el entorno en el que se mantiene la proteína.

Guía de selección de columnas para proteínas

Aplicación	Técnica	Columnas Agilent	Notas
Análisis de estructura primaria	Separaciones por UHPLC/HPLC de fase reversa	ZORBAX 300SB Poroshell 300SB PLRP-S	Las separaciones de fase reversa requieren (o causan) la desnaturalización de la proteína para obtener información detallada sobre la secuencia de aminoácidos o las modificaciones de aminoácidos (incluidas las modificaciones postraduccionales).
Análisis de agregación	Separaciones de exclusión por tamaño	Bio SEC-3 Bio SEC-5 ProSEC 300S ZORBAX GF	En los productos biofarmacéuticos de proteínas, los agregados son de suma importancia porque pueden inducir una respuesta inmunológica y pueden afectar a la composición de la formulación final.
Análisis de variantes de carga	Separaciones por intercambio iónico	Agilent Bio IEX Agilent Bio MAb PL-SAX PL-SCX	La proporción de aminoácidos individuales determina la carga neta de la molécula de proteína. El pH en el que la carga neta es cero se denomina punto isoeléctrico (pI). Cuando el pH de la solución es menor que el pI, la proteína tiene carga positiva (ácido) y cuando el pH de la solución es mayor que el pI, la proteína tiene carga negativa (base). Para el análisis por intercambio iónico, recomendamos que el pH del eluyente tenga al menos una unidad de pH de diferencia en relación con su pI. El análisis de proteínas mediante columnas de intercambio iónico requiere una fase móvil tamponada y bien gradientes salinos o bien gradientes de pH para la elución.

Mayor resolución del estudio de oxidación

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C18
857750-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

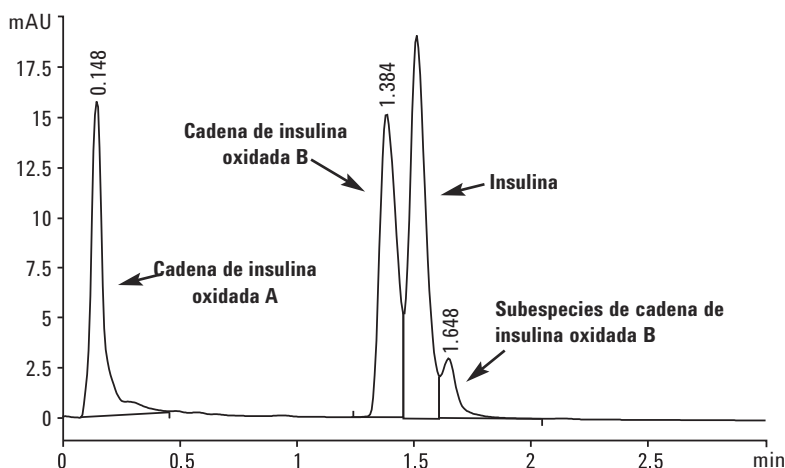
Fase móvil: A: TFA al 0,1%
B: TFA al 0,01% + ACN al 80%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 33 al 50% de B, de 0 a 4 min

Detector: Sistema LC 1290 Infinity con detector de diodos a 280 nm

Muestra: Insulina, cadena A y cadena B de insulina, oxidada (sigma bovino, 1 mg/ml)



Es evidente que las cadenas de insulina oxidadas se resuelven desde la insulina en menos de 2 minutos utilizando la columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18 2,1 x 50 mm, 1,8 µm.

Separación de monómeros y dímeros de MAb intactos

Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2511
7,8 x 300 mm, 3 µm

Tampón: Tampón de fosfato sódico,
pH 7,0, 150 mM

Isocrática: Tampón A al 0-100% desde 0-30 min

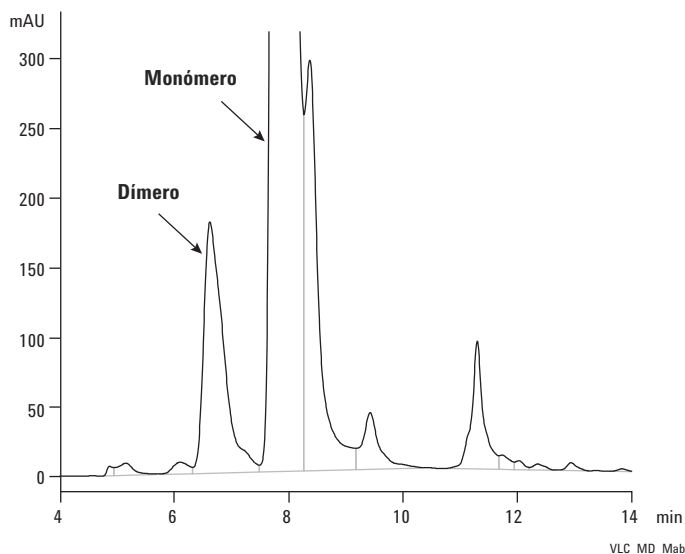
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Muestra: Anticuerpo monoclonal de CHO humanizado,
5 mg/ml, intacto

Inyección: 5 µl

Detector: UV, 220 nm

Temperatura: Ambiente



Separación de las variantes de carga de la IgG1 humana con gradiente de pH

Columna: Agilent Bio MAb
5190-2411
2,1 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Na₂HPO₄ 10 mM, pH 6,0
B: A + NaCl 0,5 M o solo Na₂HPO₄ 0,5 M, pH 6,0

Velocidad de flujo: 2 ml/min

Gradiente: Retención durante 0,5 min con fase móvil A seguida de un gradiente lineal hasta 45% de B en 15 min (tiempo transcurrido, 15,5 min); a continuación, el 60% de B a los 15,6 min continúa hasta 20 min. Lavado de columna con 100% de B durante 15 min antes del reequilibrado para el siguiente análisis.

Gradiente de pH: A: Na₂HPO₄ 5 mM, tamponada pH 5,5 y B: Na₂HPO₄ 40 mM (no tamponada, pH 8,9).

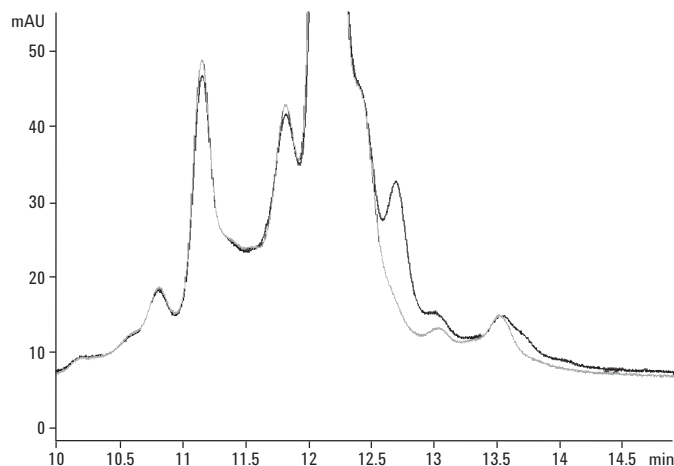
2% de B/min a 1 ml/min durante 15 min, seguido de un lavado de columna con 90% de B durante 5 min.

Detector: UV a 220 nm

Muestra: Un mg por cada ml en la fase móvil A
Anticuerpos monoclonales (MAb) IgG1 humanizados (solución en stock 5 mg/ml) derivados de células de CHO

Instrumento: Sistema Agilent 1200 SL con detector de diodos

Antes de la digestión de
carboxipeptidasa-B
Después de la digestión de
carboxipeptidasa-B



Escisión del extremo C del MAb: se incubaron MAb humanizados IgG1, 1 mg/ml en tampón de Na₂HPO₄ 25 mM, pH 7,5, con aproximadamente 25 unidades de carboxipeptidasa-B durante 18 horas, y se inyectaron muestras de 10 µl.

Separaciones de péptidos

Mapeo de péptidos

El mapeo de péptidos es necesario para la caracterización de proteínas. Se utiliza para confirmar la identidad de una proteína y para identificar y cuantificar las modificaciones postraduccionales.

En primer lugar, se digiere la proteína purificada mediante una enzima, como la tripsina, obteniendo diversos fragmentos de péptido. La especificidad de la escisión enzimática produce una huella de péptidos que es característica de esa proteína. La identificación de los fragmentos de péptidos confirma la identidad de la proteína, y los cambios en el perfil de la digestión del péptido se pueden usar para identificar las modificaciones postraduccionales que pudieran haber ocurrido en dicha proteína durante los procesos de fabricación o purificación.

La UHPLC/HPLC de fase reversa es la técnica preferida para el análisis de digestiones de péptidos mediante detección por MS o UV. La LC/MS se utiliza para la identificación de los fragmentos de péptidos y la determinación de la cobertura de la secuencia, mientras que la LC/UV se utiliza con más frecuencia para la comparación de asignaciones de péptidos en las áreas de monitorización y control de calidad. Para lograr una resolución suficiente para la cuantificación e identificación, se recomiendan longitudes de columna mayores o partículas con una eficacia mayor, como las columnas ZORBAX RRHD de menos de 2 μm , o las columnas Poroshell superficialmente porosa.

Los digestos peptídicos son mezclas complejas, y para una cobertura completa, como por ejemplo la resolución de péptidos individuales, se requiere una columna que proporcione una alta resolución y eficiencia. Los fragmentos de péptidos pueden variar en tamaño e hidrofobicidad, por lo que Agilent ofrece varias columnas para el mapeo de péptidos. Existen tres opciones: tamaño de poro, tamaño de partícula y superficialmente porosa y completamente porosa para separaciones por UHPLC.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

La electroforesis capilar es una técnica alternativa a la cromatografía de líquidos para la separación de mezclas de péptidos complejas. Encontrará más información en el siguiente caso de estudio:



An orthogonal view of peptide mapping — analysis of bovine serum albumin digest using capillary electrophoresis and quadrupole time-of-flight mass spectrometry (n.º de publicación 5990-7631EN).

www.agilent.com/chem/library

Selección de columnas para el mapeo peptídico

Opciones de columna recomendadas según la presión máxima de la columna o sistema y el tamaño y la hidrofobicidad del péptido.

Aplicación	Técnica	Columnas Agilent	Notas
Fragmentos grandes de péptidos/núcleo hidrófobo de péptido	HPLC de 400 bares	Poroshell 300 SB-C18 ZORBAX 300SB-C18, 3,5 µm	Sistema LC Agilent 1200 Infinity
	UHPLC de 600 bares	Poroshell 300 SB-C18	Sistema LC 1260 Infinity y sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-Inert
	UHPLC de 1.200 bares	ZORBAX RRHD 300SB-C18, 1,8 µm Poroshell 300 SB-C18	Sistema LC Agilent 1290 Infinity
Péptidos hidrófobos pequeños	HPLC de 400 bares	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Sistema LC Agilent 1200 Infinity
	UHPLC de 600 bares	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Sistema LC 1260 Infinity y sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-Inert
	UHPLC de 1.200 bares	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Sistema LC Agilent 1290 Infinity

Si tiene un sistema LC Agilent 1290 Infinity en su laboratorio, le recomendamos comenzar con una columna ZORBAX RRHD 300SB-C18 para analizar el mapa peptídico.

Mayor resolución para el mapeo de péptidos

Columna: ZORBAX 300SB-C18
858750-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%
B: TFA al 0,01% + ACN al 80%

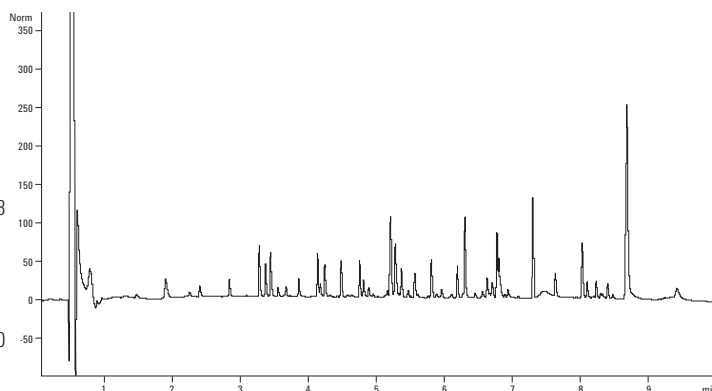
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: 2% de B durante 1 min, de 2 al 45% de B durante 8,8 min, de 45 al 95% de B durante 0,2 min, 95% de B durante 2 min, de 95 al 2% de B durante 0,2 min

Temperatura: 50 °C

Detector: Sistema LC 1290 Infinity con detector de diodos a 280 nm

Muestra: Digestión de proteínas enzimáticas (MAb)



La mayor longitud de la columna ZORBAX RRHD Agilent 300SB-C18, 100 mm, proporciona la máxima resolución para las digestiones de proteínas. En esta muestra, el tiempo total de análisis, incluido el lavado y el equilibrado, es inferior a quince minutos.

Separación de péptidos naturales y sintéticos

Para el aislamiento y análisis de péptidos naturales y sintéticos se necesitan columnas y medios de purificación. La determinación de la pureza y la recuperación del péptido aislado o purificado requieren el uso de columnas de gran eficacia. La técnica que se usa principalmente para el aislamiento, la purificación y el análisis es la HPLC de fase reversa.

Se analizan la pureza de las fracciones de un flujo de trabajo de purificación o aislamiento y el producto peptídico final mediante columnas de gran eficacia. Agilent ofrece una gama de columnas para proporcionar una separación óptima de la gama completa de péptidos debido a que los péptidos varían en tamaño, carga o hidrofobicidad, igual que las aplicaciones de mapeo de péptidos. Para péptidos pequeños, por lo general inferiores a 10 restos de aminoácidos, se utilizan los materiales de UHPLC de poro más pequeño, pero si el péptido es mayor, contiene más restos de aminoácidos o existe en forma dimérica o polimérica, las columnas con un tamaño de poro superior a 300 Å proporcionan mejores separaciones gracias a la mejora de la transferencia de la masa.

Selección de columnas para péptidos naturales y sintéticos



Columnas recomendadas para el análisis de péptidos naturales o sintéticos, determinadas por la máxima presión en la columna/sistema.

Aplicación	Técnica	Columnas Agilent	Notas
Péptidos normalmente con más de 10 restos de aminoácidos	HPLC de 400 bares	Poroshell 300 SB-C18 ZORBAX 300SB-C18, 3,5 µm PLRP-S	Sistema LC Agilent 1200 Infinity
	UHPLC de 600 bares	Poroshell 300 SB-C18	Sistema LC 1260 Infinity y sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-Inert
	UHPLC de 1200 bares	ZORBAX RRHD 300SB-C18, 1,8 µm	Sistema LC Agilent 1290 Infinity
Péptidos normalmente con menos de 10 restos de aminoácidos	HPLC de 400 bares	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18 PLRP-S	Sistema LC Agilent 1200 Infinity
	UHPLC de 600 bares	Poroshell 120 EC-C18 Poroshell 120 SB-C18	Sistema LC 1260 Infinity y sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-Inert

Las columnas analíticas de fase reversa son también la opción preferida para purificar grandes cantidades de péptidos diferentes o grandes cantidades de un péptido concreto. Hay disponibles columnas preparativas preenvasadas de alta eficiencia y partículas pequeñas para conseguir una purificación de alta eficiencia en pequeñas cantidades de péptidos, así como columnas de partículas mayores y medios a granel para purificaciones a gran escala, tal como se muestra en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Columnas Agilent para la purificación de péptidos de pequeña a gran escala.

Columna Agilent	Cantidad de péptido necesaria		
	mg	g	kg
Prep HT ZORBAX 300StableBond			
VariTide RPC			
PLRP-S			

Después de la síntesis en fase sólida (SPS) mediante una resina de poliestireno, como uno de los productos StratoSpheres de Agilent, el péptido se escinde del soporte y la mezcla resultante se separa para obtener el péptido objetivo. Para la purificación se necesita una columna de gran eficacia porque el péptido candidato debe resolverse a partir de péptidos cuya estructura es muy similar. Consulte www.agilent.com para obtener más información.

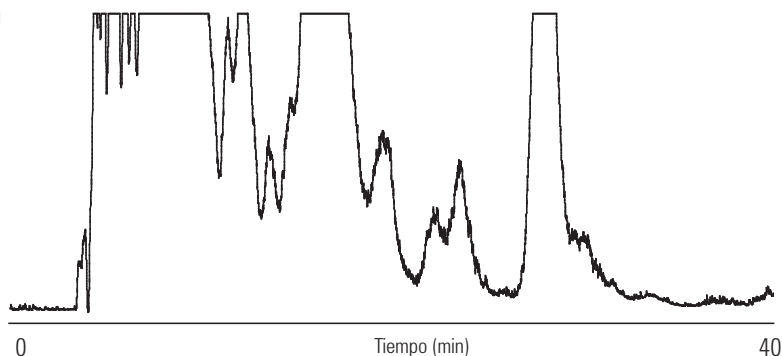
Purificación preparativa de leuprolide mediante sobrecarga de concentración

Columna: PLRP-S 100 Å, 10 µm
PL1412-4100

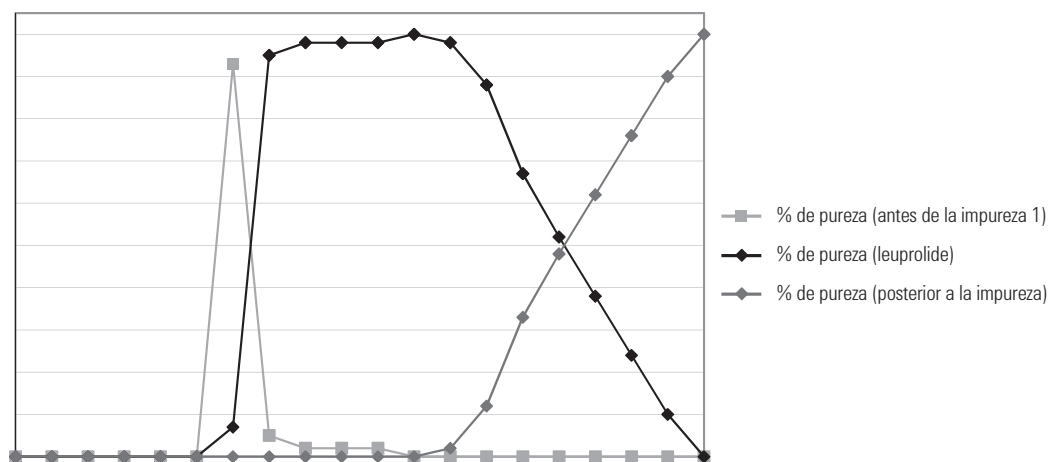
Medios a granel: Columna Load & Lock 4001
PCG93LL500X25

Fase móvil: Separación isocrática con TFA al
0,1% en 28% ACN: 72% agua

Velocidad de flujo: Velocidad lineal 360 cm/h



Separación de leuprolide crudo de la carga en columna de 30 mg.



Análisis fraccional: purificación por sobrecarga de concentración.

Separaciones de oligonucleótidos de ADN o ARN

Existe un renovado interés en los oligonucleótidos (oligos) que cada vez se utilizan en más aplicaciones, incluidos posibles tratamientos. El flujo de trabajo de la síntesis es similar al de la producción bien establecida de péptidos sintéticos: se usa una resina de síntesis de fase sólida activada con la adición secuencial de nucleótidos específicos para crear la secuencia deseada.

El extremo hidroxilo 5' de los bloques de creación de nucleótidos se protege con un grupo dimetoxitritilo (DMT), y el oligo objetivo escindido aún tendrá unido este grupo protegido. Como el DMT es hidrófobo, es un control útil que se puede usar para el paso de la primera fase. Para aumentar la estabilidad del oligonucleótido, especialmente la degradación enzimática, puede modificarse químicamente, por ejemplo, reemplazando el oxígeno por azufre para producir fosforotioatos.

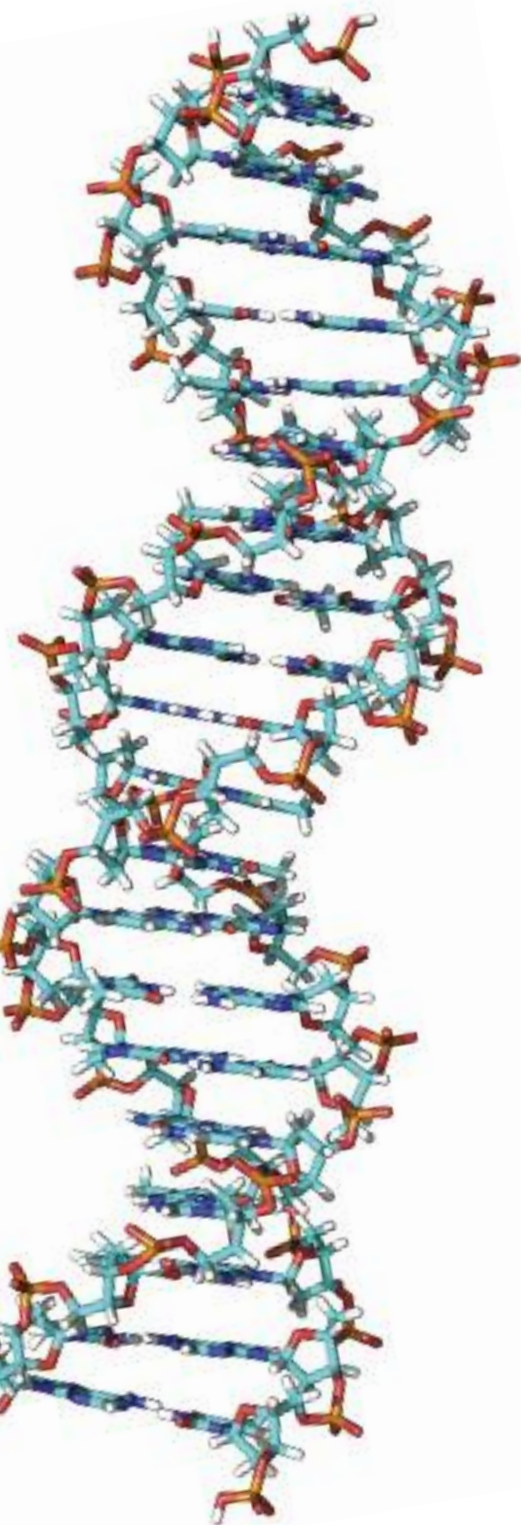
Cuando se utiliza la síntesis química para producir biomoléculas, la eficacia del acoplamiento de cada ciclo adicional nunca es del 100%. Después de la escisión del soporte de síntesis en fase sólida, la muestra contendrá secuencias de eliminación, oligos en los que falte uno o varios residuos y cierta cantidad de oligos mayores producidos por doble acoplamiento o ramificación. La mezcla de la muestra es compleja y se requieren técnicas de gran eficacia para su análisis.

Normalmente se utilizan tres técnicas de UHPLC/HPLC para la separación de oligonucleótidos:

Con tritilo: este procedimiento es relativamente sencillo de realizar y separa en toda su longitud el oligo objetivo, que aún tiene unido el grupo DMT, de las secuencias de fallo desprotegidas. La información analítica que se obtiene es limitada y normalmente se considera un método de purificación.

Separaciones por intercambio iónico de oligos desprotegidos sin tritilo: este método usa la carga negativa de la estructura del oligo para facilitar la separación. La resolución es buena para los oligos más cortos, pero se reduce cuando aumenta la longitud de la cadena. Se utilizan eluyentes acuosos pero los oligos tienen una carga alta y se necesitan altas concentraciones de sal para lograr la elución en la columna.

Separación en fase reversa con par iónico de los oligos desprotegidos sin tritilo: en esta técnica se utilizan disolventes orgánicos y agentes de par iónico volátiles, y es adecuada para LC/MS. La técnica se realiza mejor con partículas de gran eficacia. Se necesitan condiciones que desnaturalicen por completo los oligos y eviten la asociación con secuencias complementarias. Por consiguiente, la separación se realiza mejor a temperaturas elevadas.



Selección de columnas para oligonucleótidos de ADN y ARN

Aplicación	Técnica	Columnas Agilent	Notas
Oligonucleótidos con y sin tritilo	Con tritilo	Medios PLRP-S 50 µm	La separación se debe a las diferencias de hidrofobicidad. Es ideal para la separación de oligos con y sin tritilo, y se usa también para la separación en fase reversa con par iónico de oligos desprotegidos.
Oligonucleótidos desprotegidos	Separación en fase reversa con par iónico de oligos desprotegidos sin tritilo	PLRP-S 3 µm a 50 µm	
Oligonucleótidos desprotegidos	Separaciones por intercambio iónico de oligos desprotegidos sin tritilo	PL-SAX 1.000 Å	Separa los oligos desprotegidos en condiciones de pH alto desnaturalizante. La funcionalidad de la amina cuaternaria en las partículas poliméricas permite la separación por intercambio iónico a pH alto, lo que mejora la cromatografía para secuencias autocomplementarias.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará más información en las siguientes publicaciones:

Agilent PLRP-S 100Å HPLC Columns and Media (n.º de publicación 5990-8187EN)

Agilent PL-SAX 1000Å HPLC Columns and Media (n.º de publicación 5990-8200EN)

www.agilent.com/chem/library



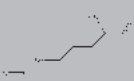
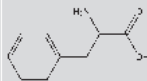
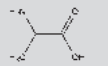
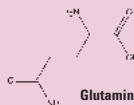
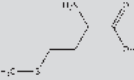
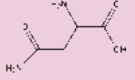
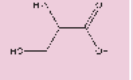
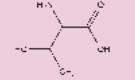
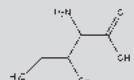
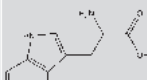
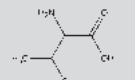
Análisis de aminoácidos

La columna Agilent ZORBAX Eclipse AAA de alta eficiencia separa aminoácidos con rapidez siguiendo un protocolo actualizado y mejorado. El análisis total de inyección a inyección se puede completar en tan sólo 14 minutos (9 min de tiempo de análisis) en las columnas más cortas, de 7,5 cm de longitud, y en 24 minutos (18 min de tiempo de análisis) en las columnas de 15 cm de longitud. Se consigue una excepcional sensibilidad (de 5 a 50 pmol con detectores de diodos o de fluorescencia) y fiabilidad usando ambas derivaciones químicas con OPA y Fmoc en un procedimiento completamente automatizado que usa el sistema LC Agilent 1200 Infinity.

Selección de columnas ZORBAX Eclipse AAA

Accesorios	Diámetro x longitud (mm)	Tamaño de partícula (µm)
Sensibilidad de rutina analítica	4,6 x 150	5.0
Sensibilidad de rutina analítica, alta resolución con FLD	4,6 x 150	3.5
Sensibilidad de rutina analítica, alto rendimiento	4,6 x 75	3.5
Columnas Solvent Saver: alta sensibilidad y alta resolución	3,0 x 150	3.5

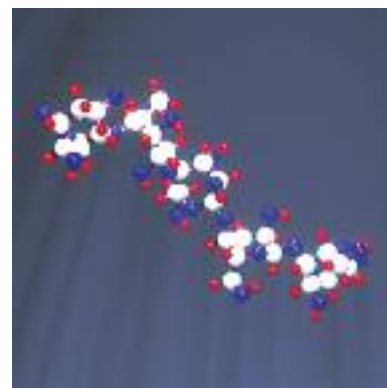
Para obtener más información sobre la columna ZORBAX Eclipse Plus C18, vaya a la página 248.

Tabla de los aminoácidos					
H 155.16 137.14 C₆H₉N₃O₂  Histidine				D 133.10 115.09 C₄H₇NO₄  Aspartic Acid	
R 174.20 156.19 C₆H₁₄N₄O₂  Arginine	F 165.19 147.18 C₉H₉NO₂  Phenylalanine	A 89.09 71.08 C₃H₇NO₂  Alanine	C 121.16 103.14 C₃H₇NO₂S  Cysteine	G 75.07 57.05 C₂H₅NO₂  Glycine	Q 146.15 128.13 C₇H₉N₂O₃  Glutamine
E 147.13 129.11 C₆H₉NO₄  Glutamic Acid					
K 146.19 128.17 C₆H₁₄N₄O₂  Lysine	L 131.17 113.16 C₆H₁₃NO₂  Leucine	M 149.21 131.20 C₄H₉NO₂S  Methionine	N 132.12 114.10 C₄H₈N₂O₃  Asparagine	S 105.09 87.08 C₃H₇NO₃  Serine	Y 181.19 163.17 C₉H₉NO₃  Tyrosine
T 119.12 101.10 C₄H₉NO₃  Threonine					
I 131.18 113.16 C₆H₁₃NO₂  Isoleucine	W 204.23 186.21 C₁₀H₁₂N₂O₂  Tryptophan	P 115.13 98.13 C₅H₉NO₂  Proline	V 117.15 99.13 C₅H₁₁NO₂  Valine	■ Básico ■ No polar (hidrófobo) ■ Polar, sin carga ■ Ácido Código de 1 letra del aminoácido Peso molecular PM-H₂O Fórmula molecular Código de 3 letras del aminoácido Estructura química Nombre químico	
				S 105.09 87.08 C₃H₇NO₃  Serine	

Biomoléculas de amplia distribución

Carbohidratos, lípidos y PEG

La cromatografía acuosa de exclusión por tamaño que emplea columnas rellenas con medios poliméricos puede resultar extremadamente útil para la investigación de biomoléculas y sus especies derivadas con distribuciones amplias del peso molecular. Entre los ejemplos se encuentran las proteínas PEGiladas y los polisacáridos complejos, de uso en aplicaciones de biofarmacia. La distribución amplia del tamaño de poro de las columnas para SEC poliméricas, en comparación con las basadas en sílice, es excelente para muestras con polidispersiones mayores de uno.



Selección de columnas para biomoléculas de amplia distribución

Polímeros y oligómeros de bajo PM, oligosacáridos, PEG, lignosulfonatos	2 o 3 PL aquagel-OH • PL aquagel-OH; 8 µm • PL aquagel-OH 20; 5 µm • PL aquagel-OH MIXED-M; 8 µm	La serie analítica PL aquagel-OH tiene un rango de pH de 2 a 10, es compatible con disolventes orgánicos (hasta un 50% de metanol), dispone de estabilidad mecánica de hasta 140 bares (2 030 psi) y de presiones bajas de funcionamiento de columnas.
Biopolímeros polidispersos, polisacáridos, derivados de la celulosa	2 o 3 PL aquagel-OH • PL aquagel-OH MIXED-H; 8 µm • PL aquagel-OH 60/50/40; 8 µm	
Polímeros con peso molecular muy alto, ácidos hialurónicos, almidones, resinas	PL aquagel-OH 60/50/40; 15 µm; en serie	



Técnicas de UHPLC/HPLC

La cromatografía líquida de alto rendimiento, HPLC, es una técnica cromatográfica que puede separar una mezcla de compuestos y que se utiliza en bioquímica y química analítica para identificar, cuantificar y purificar los componentes individuales de la mezcla. Se ha producido una evolución hacia la cromatografía líquida de ultraalto rendimiento (UHPLC), ampliamente aceptada para separaciones de gran eficacia de moléculas de tamaño pequeño a medio, y que se ha utilizado para reducir el tiempo de análisis y aumentar la resolución. El uso de UHPLC se ha ampliado a las biomoléculas grandes con la introducción de medios cromatográficos de poro extragrande en columnas que soportan presiones de 600 a 1.200 bares.

En las siguientes páginas verá la amplia gama de columnas que Agilent ofrece para la separación mediante HPLC y UHPLC de proteínas y otras biomoléculas.

Técnicas de UHPLC/HPLC para el análisis de biomoléculas

Técnica	Ventajas	Desventajas
Fase reversa	- Alta resolución - Alta capacidad - Relativamente sencillo - Muestra concentrada en columna - Partícula pequeña, 1,8 µm, para separaciones de UHPLC - Medios poliméricos para una estabilidad química y térmica inigualables	- Condiciones de desnaturalización - Las columnas de sílice de gran eficacia no se pueden limpiar con disolventes agresivos cuando se realizan las purificaciones
Intercambio iónico	- Buena recuperación de la actividad biológica - Alta capacidad - Muestra concentrada en columna	Compatibilidad limitada con MS debido a la presencia de sales
Exclusión por tamaño	- Buena recuperación de la actividad biológica - Técnica no interactiva con buena recuperación de la muestra	- Sin concentración de la muestra - Capacidad limitada
Afinidad	- Alta selectividad - Buena recuperación de la actividad biológica - Muestra concentrada en columna - Con frecuencia, aislamiento en tan solo un paso	- Sin concentración de la muestra - Capacidad limitada

HPLC de fase reversa

Lleve a cabo separaciones de alta resolución con confianza

La UHPLC/HPLC de fase reversa separa los solutos en función de sus diferencias de hidrofobicidad, siendo el pico menos hidrófobo el que eluye primero. Esta técnica de alta resolución es capaz de separar péptidos, proteínas y oligonucleótidos que difieren tan solo en un resto de aminoácido o de nucleótido.

Debido a que en la HPLC se utilizan disolventes orgánicos (como acetonitrilo, metanol, etanol y propanol), se trata también de una técnica desnaturalizante que altera la estructura tridimensional de la biomolécula. Esto permite obtener información acerca de la estructura primaria y la secuencia de una molécula, así como variaciones en la secuencia que se va a identificar.

Agilent ofrece la gama más amplia del mercado de columnas de fase reversa de poro extragrande, todas respaldadas por especialistas en soporte técnico e ingenieros químicos de aplicaciones de todo el mundo. En esta sección se describen las siguientes innovaciones de las columnas:

- **Las columnas ZORBAX de sílice** con poro de 300 Å, las primeras del mercado para separaciones de fase reversa de proteínas y biomoléculas, están disponibles en seis fases, además de en una amplia variedad de tamaños. Para separaciones rápidas por UHPLC, también ofrecemos una opción de tamaño de partícula de 1,8 µm que soporta presiones de hasta 1.200 bares y se puede usar con instrumentos de alta presión, como el sistema LC Agilent 1290 Infinity.
- **Las columnas Agilent Poroshell** incorporan la primera partícula de núcleo sólido/cubierta porosa del sector. Nuestras columnas Poroshell 300 de poro extragrande son ideales para cromatografía rápida, y están disponibles en diferentes fases.
- **Las columnas PLRP-S Agilent** contienen partículas de polímeros que se pueden usar para separar péptidos y proteínas de diferentes tamaños y complejos de ADN o macromoleculares. Estas columnas son únicas porque son orgánicas al 100%, soportan temperaturas de hasta 200 °C y se pueden usar en condiciones de pH 1 a pH 14.
- Elija entre la gama de tamaños de columna, tamaños de partícula (3-8 µm para separaciones analíticas) y tamaños de poro (de 100 Å a 4.000 Å). También hay disponibles columnas preparativas (10-50 µm), preempaquetadas en columnas o a granel.



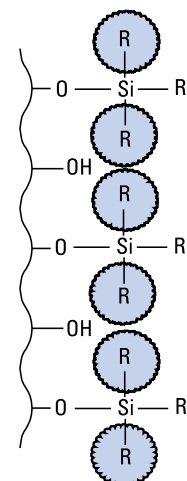
Selección de columnas de fase reversa

Accesorios	Columnas Agilent	Notas
Proteínas y polipéptidos	ZORBAX 300 Å, 1,8 µm • RRHD 300SB-C18 • RRHD 300SB-C8 • RRHD 300SB-C3 • RRHD 300-Diphenyl • RRHD 300-HILIC ZORBAX StableBond de 300 Å • 300SB-C18 • 300SB-C8 • 300SB-C3 • 300SB-CN ZORBAX Extend-C18 de 300 Å	Los procesos de relleno mejorados permiten una estabilidad de hasta 1.200 bares para su uso con el sistema LC Agilent 1290 Infinity. Las columnas RRHD de 1,8 µm están disponibles en longitudes de 50 y 100 mm para ofrecer separaciones rápidas o de alta resolución (definición verdaderamente alta) de las muestras más complejas. Se necesitan columnas de poro extragrande, 300 Å, para la separación eficaz de proteínas y péptidos u otras moléculas grandes, de modo que los analitos tengan pleno acceso a la fase ligada. C18 y C8 son ideales para la separación de proteínas complejas y digestiones de proteínas. StableBond ofrece estabilidad mejorada a pH bajo. Incorpora un silano bidentado único patentado combinado con un proceso de doble desactivación que evita la disolución de la sílice a pH alto (de hasta 11,5).
Péptidos y proteínas de hasta 1.000 kDa, anticuerpos monoclonales y proteínas intactas	Poroshell 300 • 300SB-C18 • 300SB-C8 • 300SB-C3 • 300Extend-C18	Las columnas Poroshell utilizan una partícula única fabricada con una capa de sílice porosa sobre un núcleo sólido de sílice. De esta manera se reduce la distancia de difusión de las proteínas para lograr separaciones de péptidos y proteínas con HPLC prácticas y rápidas.
Péptidos pequeños hidrófilos en digestiones de proteínas	Poroshell 120	El tamaño de poro de 120 Å es ideal para análisis rápidos de alta resolución de pequeños péptidos hidrófilos en digestiones de proteínas.
Desde péptidos a ADN	PLRP-S • 100 Å • 300 Å • 1.000 Å • 4.000 Å	Las partículas son inherentemente hidrófobas por lo que no es necesaria una fase ligada de grupo alquílico para las separaciones de fase reversa. Esto da como resultado un material altamente reproducible libre de silanoles y de iones de metales pesados.
Moléculas/péptidos/oligonucleótidos pequeños	PLRP-S 100 Å	
Proteínas/péptidos recombinantes	PLRP-S 300 Å	
Proteínas grandes	PLRP-S 1.000 Å	
Separación de ADN/alta velocidad	PLRP-S 4.000 Å	

ZORBAX StableBond 300 Å

Las columnas Agilent ZORBAX StableBond de 300 Å son una opción ideal para separaciones reproducibles de proteínas y péptidos por dos razones clave. En primer lugar, se necesitan columnas de poro ancho, 300 Å, para la separación eficaz de proteínas y péptidos u otras moléculas grandes, de modo que los analitos tengan pleno acceso a la fase ligada. En segundo lugar, las columnas 300StableBond no tienen rival en cuanto a durabilidad a bajo pH, como es el caso con las fases móviles con TFA, habitualmente utilizadas en las separaciones de proteínas y péptidos. Para separaciones de LC/MS a bajo pH, las columnas 300StableBond se pueden utilizar asimismo con ácido fórmico o ácido acético como modificadores de fase móvil. Estas columnas están disponibles en cinco fases ligadas diferentes (C18, C8, C3, CN y Diphenyl*) para optimizar la selectividad y la recuperación de proteínas y polipéptidos. Para aumentar aún más la recuperación de la muestra y mejorar la eficacia para proteínas difíciles, las columnas 300StableBond se pueden utilizar a temperaturas de hasta 80 °C. Las columnas 300SB-C18 y 300SB-C8 son una opción ideal para separaciones complejas de proteínas y digestiones de proteínas. Estas columnas están disponibles en dimensiones capilares (0,3 y 0,5 mm de d.i.) y de nanocolumna (0,075 y 0,10 mm de d.i.) para separaciones mediante LC/MS en fase reversa de las digestiones de proteínas. Las columnas capilares y las nanocolumnas se pueden utilizar para separaciones proteómicas 1D o 2D.

*Diphenyl está disponible solo en tamaño de partícula de 1,8 µm.



Fase ligada 300 StableBond protegida estéricamente

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH*	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX 300SB-C18	300 Å	45 m ² /g	90 °C	1,0-8,0	No	2,8%
ZORBAX 300SB-C8	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	1,5%
ZORBAX 300SB-C3	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	1,1%
ZORBAX 300SB-CN	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	No	1,2%
ZORBAX 300-Diphenyl	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	Sí	1,9%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Las columnas 300StableBond están diseñadas para un uso óptimo a un pH bajo. A un pH de 6 a 8 se obtiene la mayor estabilidad de columna para las columnas con base de sílice si se trabaja a temperaturas <40 °C y se utilizan concentraciones menores de tampón en el rango de 0,01 a 0,02 M. A pH medio o alto se recomienda 300Extend-C18.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará más información en la siguiente publicación:

Comparison of ZORBAX StableBond 300Å LC Columns to Optimize Selectivity for Antibody Separations Using HPLC and LC/MS (n.º de publicación 5989-6840EN).

www.agilent.com/chem/library



Mayor resolución de los anticuerpos monoclonales intactos

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C8
857750-906
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

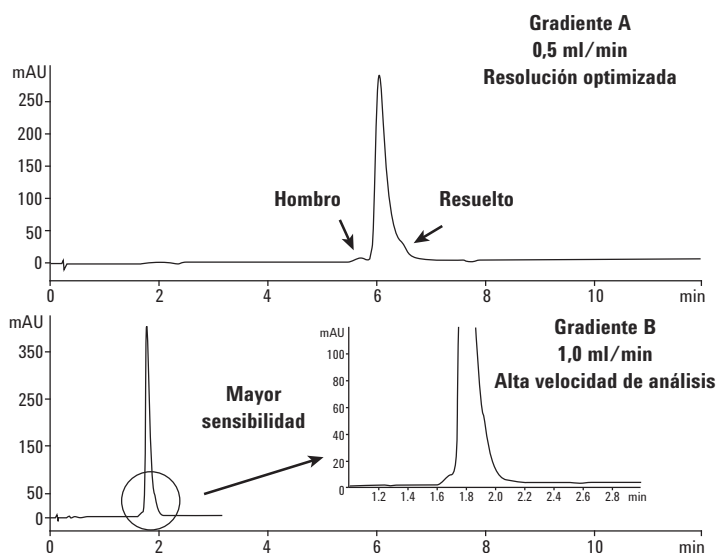
Fase móvil: A: H₂O:IPA (98:2) + TFA al 0,1% (v/v)
B: IPA:ACN:H₂O (70:20:10) + TFA al 0,1% (v/v)

Velocidad de flujo: Entre 0,5 ml/min y 1,0 ml/min

Gradiente: Elución multisegmentada y lineal

Temperatura: 80 °C

Detector: Sistema LC Agilent 1290 Infinity con inyector automático (ALS), bomba binaria, horno con termostato y detector de diodos (DAD), UV, 225 nm



Mayor resolución del estudio de oxidación

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C18
857750-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

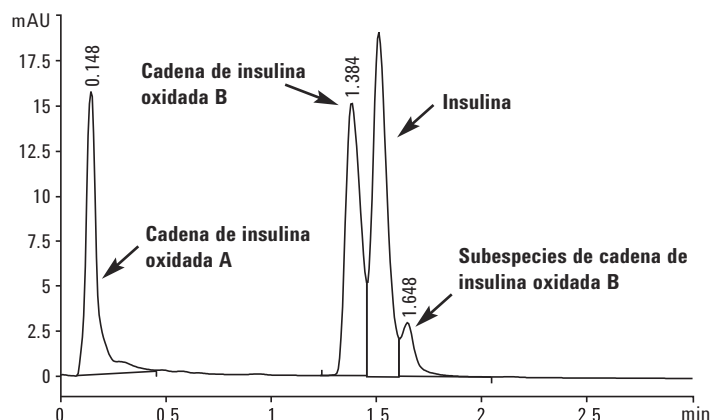
Fase móvil: A: TFA al 0,1%
B: TFA al 0,01% + ACN al 80%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 33 al 50% de B, de 0 a 4 min

Detector: Sistema LC 1290 Infinity con detector de diodos a 280 nm

Muestra: Insulina, cadena A y cadena B de insulina, oxidada (sigma bovino, 1 mg/ml)



Es evidente que las cadenas de insulina oxidadas se resuelven desde la insulina en menos de 2 minutos utilizando la columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18 2,1 x 50 mm, 1,8 µm.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Las fases móviles típicas para las separaciones de proteínas y péptidos combinan un pH muy bajo con TFA (u otros ácidos) para solubilizar las proteínas. Las columnas StableBond tienen una vida útil extremadamente prolongada en estas condiciones. Están disponibles con un tamaño de poro de 300 Å para proteínas de hasta 100-500 kDa.

Mejor reproducibilidad de anticuerpos monoclonales

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C8

857750-906

2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: H₂O:IPA (98:2), TFA al 0,1%
B: IPA:ACN:H₂O (70:20:10), TFA al 0,1%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 80 °C

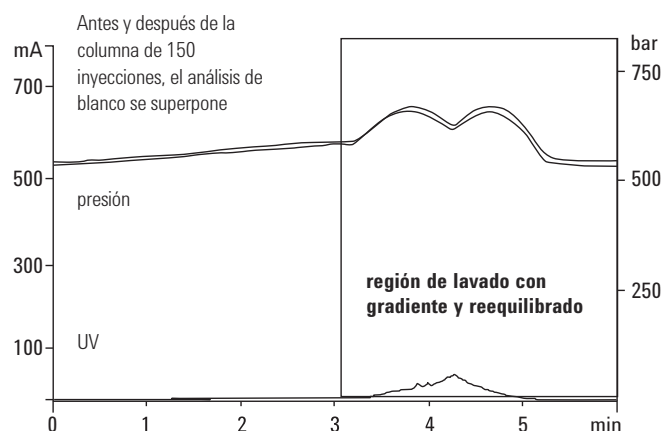
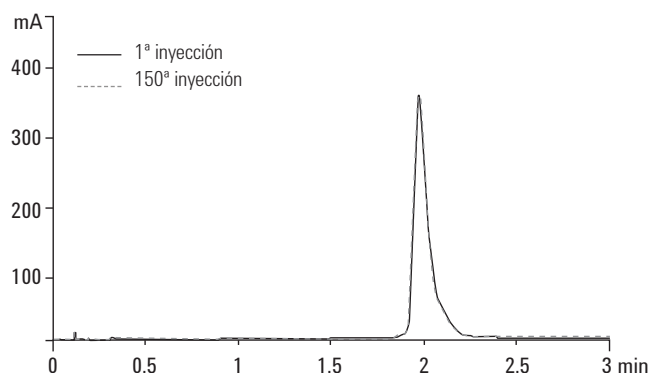
Detector: Sistema LC 1290 Infinity
con detector de diodos a 225 nm

Muestra: MAb

Escala de tiempo del gradiente

Tiempo (min)	% de disolvente B
0.00	25
3.00	35
4.00	90
5.00	25

Excelente reproducibilidad de columna
y recuperación de proteínas con Agilent
ZORBAX 300SB-C8.



Mayor resolución para el mapeo de péptidos

Columna: ZORBAX 300SB-C18

858750-902

2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%
B: TFA al 0,01% + ACN al 80%

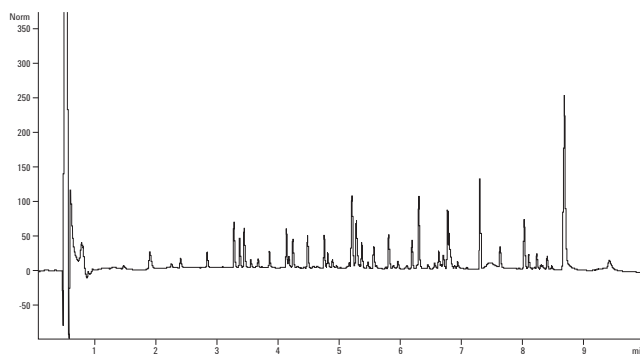
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: 2% de B durante 1 min, de 2 al 45% de B durante
8,8 min, de 45 al 95% de B durante 0,2 min, 95% de B
durante 2 min, de 95 al 2% de B durante 0,2 min

Temperatura: 50 °C

Detector: Sistema LC 1290 Infinity con detector de diodos a 280 nm

Muestra: Digestión de proteínas enzimáticas (MAb)



La mayor longitud de la columna ZORBAX RRHD Agilent 300SB-C18, 100 mm, proporciona la máxima resolución para las digestiones de proteínas. En esta muestra, el tiempo total de análisis, incluido el lavado y el equilibrado, es inferior a quince minutos.

Péptidos: efecto de la concentración de TFA

Columna: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua y TFA
B: ACN y TFA

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

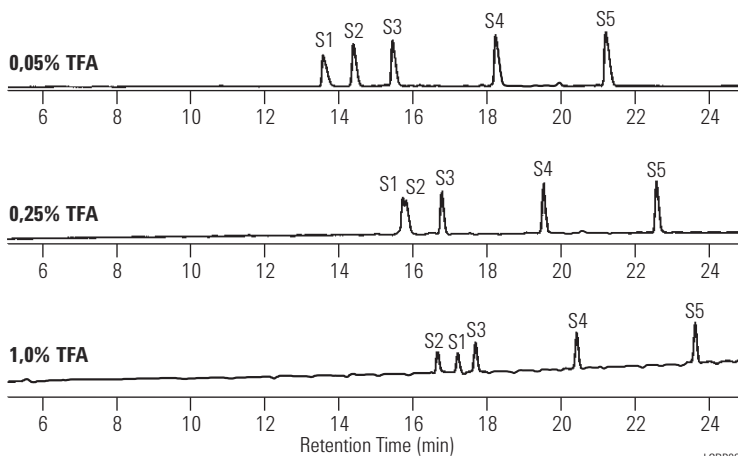
Gradiente: 0 min 0% B
30 min 30% B

Temperatura: 40 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Péptidos estándar S1-S5, decapeptidos que se diferencian sutilmente en la hidrofobicidad, 6 µl

Secuencia peptídica



Péptidos/proteínas: efecto de la temperatura elevada

Columna: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 5:95 ACN:agua con TFA al 0,10% (v/v%)
B: 95:5 ACN:agua con TFA al 0,085% (v/v%)

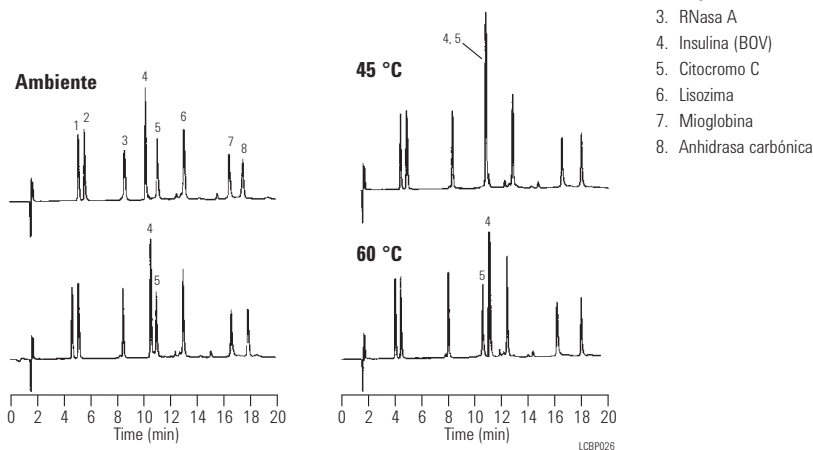
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 15-53% en 20 min, tiempo posterior de 12 min

Temperatura: Ambiente – 60 °C

Detector: UV, 215 nm

Muestra: Polipéptidos



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



El sistema LC Agilent 1290 Infinity proporciona resultados mucho más rápidos y datos de mayor calidad, lo que permite tomar decisiones mejor informadas en menos tiempo. Esta mayor productividad aporta ventajas frente a la competencia y permite obtener una rentabilidad mayor. Calcule usted mismo cuánto puede ahorrar con la tecnología 1290 Infinity. La calculadora de reducción de costes y la herramienta de transferencia de métodos en línea le ayudan a transferir sus métodos de HPLC y a calcular la reducción de los costes, en www.agilent.com/chem/hplc2uhplc

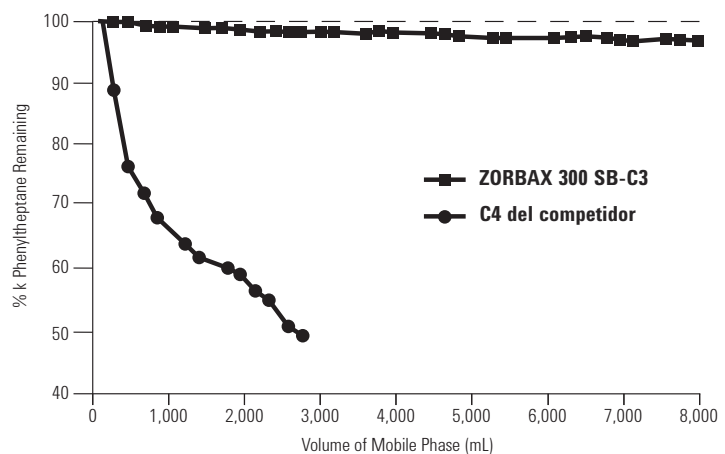
ZORBAX 300SB-C3 de cadena corta es estable a nivel de pH bajo y a altas temperaturas

Columna: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Gradiente 0-100% B en 80 min
A: TFA al 0,5% en agua
B: TFA al 0,5% en acetonitrilo
Condiciones de la prueba de retención isocráticas:

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 60 °C



LCSB005

Cuatro fases ligadas 300SB distintas para optimizar la separación de polipéptidos de gran tamaño

Columna A: ZORBAX RRHD 300SB-C18
883995-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

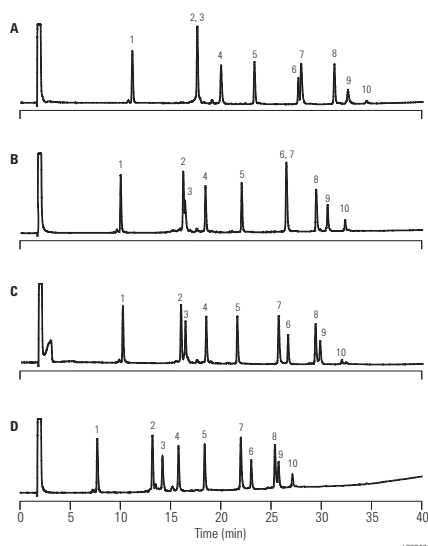
Columna D: ZORBAX 300SB-CN
883995-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Gradiente lineal, 25-70% B en 40 min
A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,09% en 80% de acetonitrilo/20% de agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 60 °C

Muestra: 3 µg de cada proteína



1. RNasa
2. Insulina
3. Citocromo C
4. Lisozima
5. Parvalbúmina
6. CDR
7. Mioglobina
8. Anhidrasa carbónica
9. S-100β
10. S-100α

Las fases ligadas 300SB-C18, C8, C3 y CN proporcionan todas ellas separaciones diferentes de este grupo de polipéptidos. Se añade un parámetro importante para la optimización rápida de las separaciones de proteínas. La columna 300SB-CN ofrece selectividad única para polipéptidos más hidrofílicos.

ZORBAX StableBond 300 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56	300-Diphenyl USP L11
Columnas estándar (no requieren hardware especial)								
	Semipreparativa	9,4 x 250	5	880995-202	880995-206	880995-205	880995-209	
	Analítica	4,6 x 250	5	880995-902	880995-906	880995-905	880995-909	
	Analítica	4,6 x 150	5	883995-902	883995-906	883995-905	883995-909	
	Analítica	4,6 x 50	5	860950-902	860950-906	860950-905	860950-909	
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	863973-902	863973-906	863973-905	863973-909	
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	861973-902	861973-906			
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	865973-902	865973-906	865973-905	865973-909	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 150	3,5	863974-302	863974-306		863974-309	
	Solvent Saver Plus	3,0 x 100	3,5		861973-306			
	Diámetro estrecho	2,1 x 250	5	881750-902				
	Diámetro estrecho	2,1 x 150	5	883750-902	883750-906	883750-905	883750-909	
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5		863750-906			
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	861775-902	861775-906			
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	865750-902	865750-906			
	RRHD de diámetro estrecho	2,1 x 100	1,8	858750-902	858750-906		858750-909	858750-944
	RRHD de diámetro estrecho	2,1 x 50	1,8	857750-902	857750-906		857750-909	857750-944
	MicroBore	1,0 x 250	5	861630-902				
	MicroBore RR	1,0 x 150	3,5	863630-902	863630-906			
	MicroBore RR	1,0 x 50	3,5	865630-902	865630-906			
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5920	5185-5920			
	Precolumna, 2/paq.	9,4 x 15	7	820675-124	820675-124	820675-124	820675-124	
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-921	820950-918	820950-923	820950-924	
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-918	821125-918	821125-924	821125-924	
	Kit de soporte de la precolumna			840140-901	840140-901	840140-901	840140-901	
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	820999-901	

(continuación)



ZORBAX StableBond 300 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56	300-Diphenyl USP L11
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)								
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-105	897250-109	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	897150-102	897150-106		897150-109	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	895150-902	895150-906		895150-909	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	895100-902	895100-906		895100-909	
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	895050-902	895050-906		895050-909	
	Conexión terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901	
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924	
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901	
Columnas capilares forradas de vidrio								
	Capilar	0,5 x 250	5	5064-8266				
	Capilar	0,5 x 150	5	5064-8264				
	Capilar	0,5 x 35	5	5064-8294				
	Capilar RR	0,5 x 150	3,5	5064-8268				
	Capilar RR	0,5 x 35	3,5	5065-4459				
	Capilar	0,3 x 250	5	5064-8265				
	Capilar	0,3 x 150	5	5064-8263				
	Capilar	0,3 x 35	5	5064-8295				
	Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5064-8267	5065-4460			
	Capilar RR	0,3 x 100	3,5	5064-8259	5065-4461			
	Capilar RR	0,3 x 35	3,5	5064-8270	5065-4462			
	Capilar RR	0,3 x 50	3,5	5064-8300	5065-4463			
Nanocolumnas (sílice fundida/PEEK)								
	Nano RR	0,1 x 150	3,5	5065-9910				
	Nano RR	0,075 x 150	3,5	5065-9911				
	Nano RR	0,075 x 50	3,5	5065-9924	5065-9923			
	Trampa/Precolumna, 5/paq.	0,3 x 5	5	5065-9913	5065-9914			
	Kit de soporte de la precolumna/trampa			5065-9915	5065-9915			

ZORBAX RRHD 300-Diphenyl

Con la misma formulación exclusiva que las columnas Pursuit de 3,5 µm y 5 µm Diphenyl, el exclusivo tamaño de poro de 300 Å de la fase Diphenyl ofrece una selectividad adicional mediante interacciones secundarias pi-pi con aminoácidos aromáticos en la secuencia primaria. Las columnas Agilent ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) de 1,8 µm y 300 Å aportan un rendimiento UHPLC a la separación en fase reversa de proteínas intactas y digestiones de proteínas.

La columna de difenilo se puede utilizar para:

- Análisis de proteínas y polipéptidos intactos y modificados, incluido análisis estructural de proteínas
- Detección de modificaciones postraduccionales
- Análisis de impurezas
- Confirmación de la identidad de las proteínas

ZORBAX RRHD 300-Diphenyl ofrece:

- Estabilidad a bajo pH, lo que permite realizar las separaciones de proteínas y péptidos hasta pH 1 utilizando ácido trifluoroacético (TFA) y eluyentes de ácido fórmico con total confianza
- Estabilidad de temperatura, que permite realizar separaciones hasta a 80 °C para mejorar la eficacia y reducir la viscosidad del eluyente sin que afecte a la vida útil de la columna
- Compatible con UHPLC, lo que permite una caracterización de orden superior con menos tiempo de análisis

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	300 Å	45 m ² /g	80 °C	1,0-8,0	Si	1,9%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

Separación rápida de anticuerpos monoclonales reducidos

Columna: Agilent ZORBAX RRHD 300-Diphenyl
858750-944
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: alcohol n-propílico al 80%, ACN al 10%,
agua al 9,9% y TFA al 0,1%

Muestra: Anticuerpos monoclonales reducidos (IgG1)
(1,0 mg/ml)

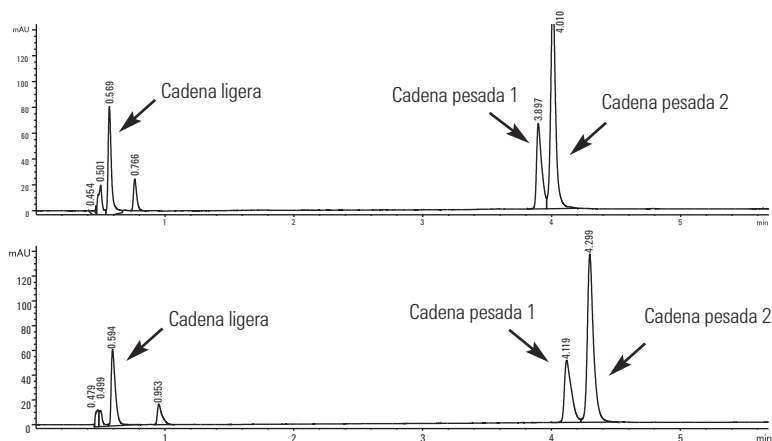
Inyección de muestra: 2 µl

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

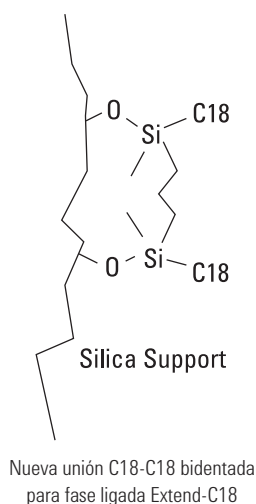
Gradiente: B al 1% en 0 min, B al 20% en 2 min,
B al 50% en 5 min

Temperatura: 74 °C

Detector: UV, 280



Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	2,1 x 50	1,8	857750-944
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	2,1 x 100	1,8	858750-944



ZORBAX Extend-C18 de 300 Å

- Separaciones robustas, a pH alto y bajo, de polipéptidos y péptidos en el rango de pH de 2 a 11,5
- Selectividad diferente posible a pH alto y bajo
- Alta eficiencia y buena recuperación de péptidos hidrófobos a pH alto
- Ideales para LC/MS con fases móviles modificadas con hidróxido amónico

La columna Agilent ZORBAX 300Extend C-18 es una columna HPLC de poro ancho para separaciones de alta eficiencia de péptidos a pH de 2 a 11,5. La exclusiva fase ligada bidentada proporciona una excelente duración y reproducibilidad a alto y bajo pH. A pH alto, la retención y la selectividad de los péptidos y polipéptidos puede cambiar drásticamente como resultado de los cambios en la carga de las moléculas. Se han obtenido recuperaciones excelentes de polipéptidos hidrófobos a temperatura ambiente y a pH alto. La sensibilidad de LC/MS de péptidos y polipéptidos se puede mejorar asimismo a alto pH usando una fase móvil simple que contenga hidróxido amónico.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Límites de temperatura*	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
ZORBAX Extend-C18 de 300 Å	300 Å	45 m ² /g	60 °C	2,0-11,5	Doble	4%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Límites de temperatura: 60 °C hasta pH 8, 40 °C a partir de pH 8-11,5.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Seleccionar la columna adecuada es solo una parte de la solución total. No olvide otros consumibles importantes como nuestra amplia gama de lámparas de LC. Vaya a la página 90.

Análisis LC/MS de angiotensina en Extend-C18

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil:

Condiciones ácidas:
A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en 80% acetonitrilo (ACN)
Condiciones básicas:
A: NH₄OH 10 mM en agua
B: NH₄OH 10 mM en 80% ACN

Velocidad de flujo: 0,2 ml/min

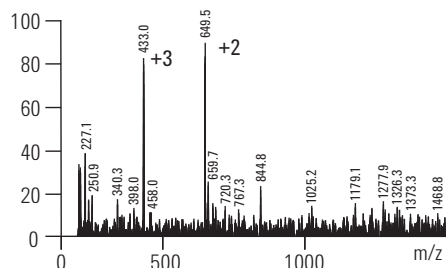
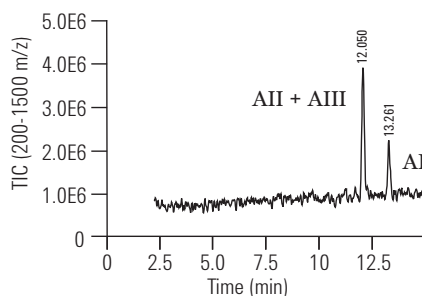
Gradiente: 15-50% B en 15 min

Temperatura: 35 °C

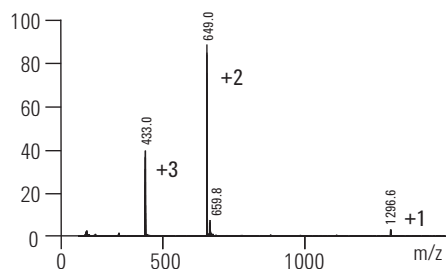
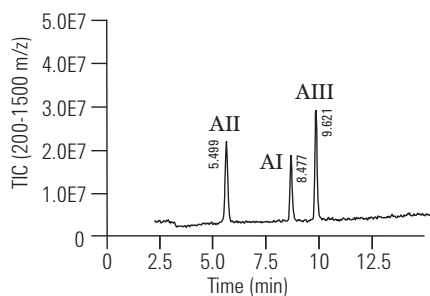
Condiciones de MS: Iones positivos, ESI-VI 70 V,
Vcap 4,5 kV,
N₂, 35 psi, 12 l/min, 325 °C

Muestra: 2,5 µl de muestra
(50 pmol de cada)
Angiotensina I, II, III

A
Angiotensina I
Máx.: 10889
pH bajo



B
Angiotensina I
Máx.: 367225
pH alto



LC30003

Tanto los péptidos pequeños como los grandes presentan cambios de selectividad a pH alto y bajo. A pH alto, debido al cambio en la carga, pueden resolverse las tres angiotensinas. Además, la claridad espectral de la angiotensina I mejora drásticamente a pH alto con la fase móvil de hidróxido amónico. La columna Extend-C18 puede ser también utilizada para el análisis de péptidos pequeños a pH alto.

Referencia: B.E. Boyes. *Separation and Analysis of Peptides at High pH Using RP-HPLC/ESI-MS*, 4th WCBP, San Francisco, CA, Enero 2000.

Vida útil prolongada de 300Extend-C18 con niveles de pH altos

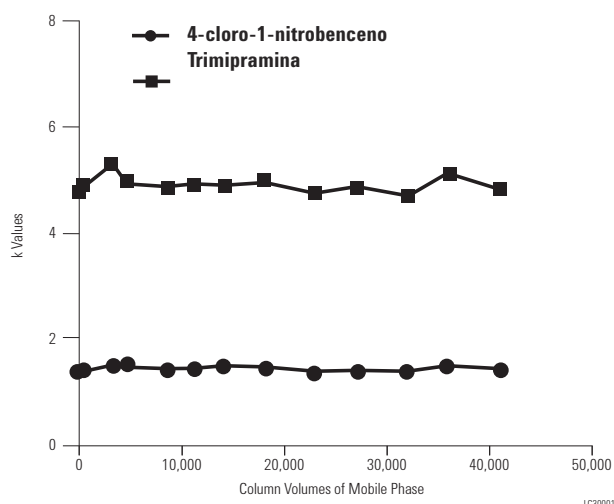
Columna: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 20% 20 mM NH₄OH, pH 10,5
80% metanol

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Fermentación 24 °C
Pruebas 40 °C

Cada 10.000 volúmenes de columna equivalen a aproximadamente un mes de trabajo.



Uso de ZORBAX Extend-C18 para una selectividad alternativa a pH alto

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en 80% de ACN

A: 20 mM de NH₄OH en agua
B: 20 mM de NH₄OH en 80% de ACN

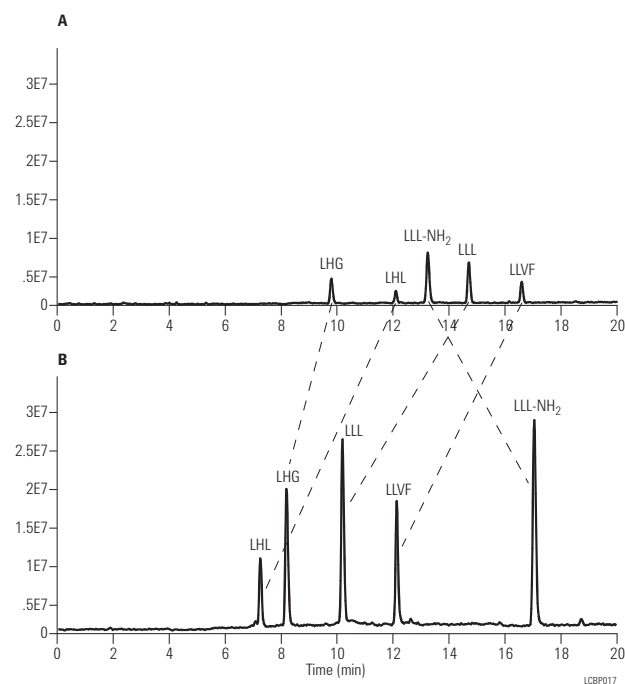
Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 5-60% B in 20 min

Temperatura: 25 °C

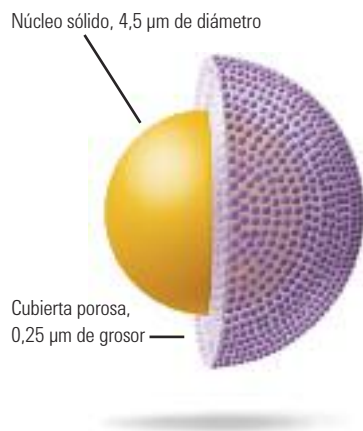
Condiciones de MS: Iones positivos, ESI- Vf 70 V, Vcap 4,5 kV
N₂, 35 psi, 12 l/min, 300 °C
4 µl (50 ng cada péptido)

La columna Extend se puede usar para separaciones de péptidos de pH alto. Se pueden obtener valores de selectividad muy diferentes a pH altos y bajos. Cambiando simplemente el pH, se puede desarrollar un método complementario y es posible determinar si se resuelven todos los picos. Dado que la columna Extend se puede usar a pH altos y bajos, la separación complementaria se puede analizar en una sola columna. Además, la sensibilidad de MS para esta muestra es óptima a pH alto.



ZORBAX Extend-C18 de 300 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
	Analítica	4,6 x 250	5	770995-902
	Analítica	4,6 x 150	5	773995-902
	Resolución rápida	4,6 x 150	3,5	763973-902
	Resolución rápida	4,6 x 100	3,5	761973-902
	Resolución rápida	4,6 x 50	3,5	765973-902
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 150	3,5	763750-902
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 100	3,5	761775-902
	Diámetro estrecho RR	2,1 x 50	3,5	765750-902
	Precolumna, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-932
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821125-932
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901
Columnas capilares forradas de vidrio				
	Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5065-4464
	Capilar RR	0,3 x 100	3,5	5065-4465
	Capilar RR	0,3 x 75	3,5	5065-4466
	Capilar RR	0,3 x 50	3,5	5065-4467



Poroshell 300

- Separaciones UHPLC de biomoléculas con partículas de superficie porosa
- El poro de 300Å proporciona una gran eficacia y recuperación de proteínas (hasta 1 000 kDa) y de anticuerpos monoclonales.
- Consigue una larga vida útil a un nivel de pH bajo con Poroshell 300SB; y a un nivel de pH alto con 300Extend-C18.
- Optimice la recuperación y la selectividad con cuatro fases ligadas distintas: 300SB-C18, 300SB-C8, 300SB-C3 y 300Extend-C18.

Las columnas Agilent Poroshell 300 son ideales para separaciones rápidas de proteínas y péptidos, porque las partículas superficialmente porosas permiten usar flujos altos y mantener la eficacia y la definición de los picos. Las separaciones de péptidos y proteínas se llevan generalmente a cabo lentamente para reducir el potencial ensanchamiento de pico de estos analitos de difusión lenta. Sin embargo, las columnas Poroshell utilizan partículas superficialmente porosas hechas de una fina capa externa de sílice porosa y un núcleo sólido de sílice. Eso reduce la distancia de difusión de las proteínas, haciendo posible separaciones HPLC rápidas de péptidos y proteínas de 500 a 1000 kDa. Las columnas Poroshell con fases ligadas StableBond ofrecen excelentes opciones de estabilidad y selectividad con fases móviles que contienen TFA y ácido fórmico. La columna Poroshell 300Extend-C18 se puede utilizar en el rango de pH de 2 a 11, ofreciendo separaciones exclusivas. Las columnas se pueden utilizar tanto para separaciones analíticas de proteínas como para separaciones LC/MS.



Columnas Poroshell 300

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Límites de temperatura*	Rango de pH	Desactivación
Poroshell 300SB-C18, C8, C3	300 Å	90 °C	1,0-8,0	No
Poroshell 300 Extend-C18	300 Å	40 °C por encima de pH 8 60 °C por debajo de pH 8	2,0-11,0	Sí

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

*Las columnas 300StableBond están diseñadas para un uso óptimo a un pH bajo. A un pH de 6 a 8 se obtiene la mayor estabilidad de columna para las columnas con base de sílice si se trabaja a temperaturas <40 °C y se utilizan concentraciones menores de tampón en el rango de 0,01 a 0,02 M. A pH medio o alto se recomienda 300Extend-C18.

Las columnas Poroshell 300 separan proteínas y péptidos en segundos

Columna: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2,1 x 75 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 0,1% TFA en H₂O
B: TFA al 0,07% en ACN

Velocidad de flujo: 3,0 ml/min

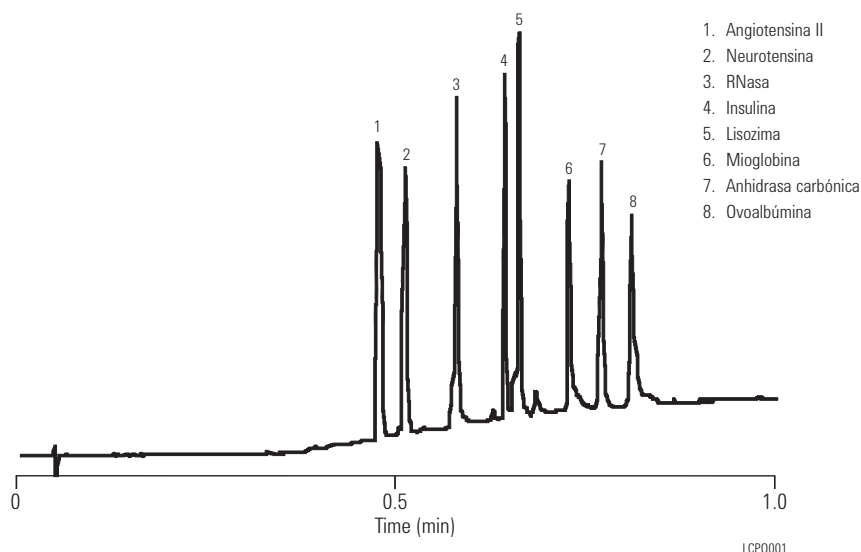
Gradiente: 5-100% B en 1,0 min

Temperatura: 70 °C, presión 260 bares

Detector: 215 nm

Muestra: Proteínas y péptidos

Esta separación de ocho polipéptidos y proteínas se completa en menos de 60 segundos. Todos los picos obtenidos son nítidos y eficientes.



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará más información en las siguientes publicaciones:

Poroshell 300SB-C18 (n.º de publicación 5988-2100ENUS)

Rapid HPLC Analysis of Monoclonal Antibody IgG₁ Heavy Chains Using ZORBAX Poroshell 300SB-C8 (n.º de publicación 5989-0070EN)

Use of Temperature to Increase Resolution in the Ultrafast HPLC Separation of Proteins with ZORBAX Poroshell 300SB-C8 HPLC Columns (n.º de publicación 5989-0589EN)

Using the High-pH Stability of ZORBAX Poroshell 300Extend-C18 to Increase Signal-to-Noise in LC/MS (n.º de publicación 5989-0683EN).

www.agilent.com/chem/library



Reducción del 90% del tiempo de análisis del mapa de péptidos con Poroshell 300SB

Columna A: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2,1 x 75 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX 300SB-C18
883750-902
2,1 x 150 mm, 5 µm

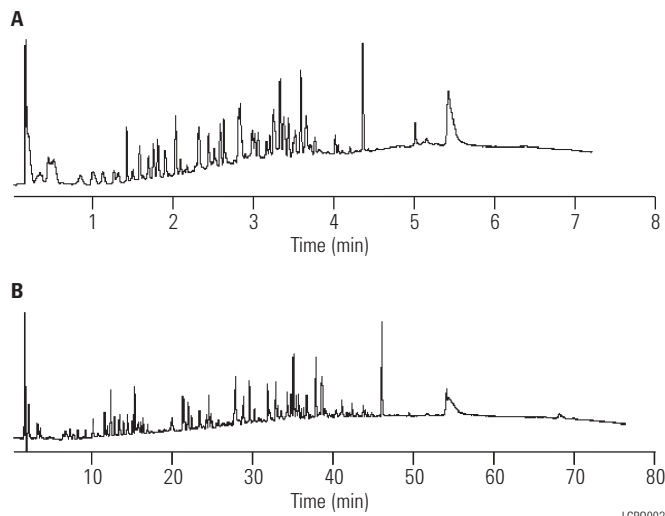
Fase móvil: A: 95% H₂O, ACN al 5%, TFA al 0,1%
B: 5% H₂O, ACN al 95%, TFA al 0,07%

Velocidad de flujo: 1 ml/min
0,208 ml/min

Gradiente: 0-100% B = 12 min
0-100% B = 120 min

Temperatura: 70 °C

Muestra: 20 µl (0,22 µg/1 µl)
Digesto triptico de BSA
(15 horas, 70 pmol)



LCP0002

Un único análisis cromatográfico de una digestión triptica de proteínas puede precisar una o más horas. Con las columnas Poroshell, la misma separación compleja puede realizarse en una décima parte de ese tiempo.

Columnas Poroshell MicroBore 300 para maximizar la sensibilidad del sistema de LC/MS

Columna: Poroshell 300SB-C18
661750-902
1,0 x 75 mm, 5 µm

Fase móvil: A: agua + ácido fórmico al 0,1%,
B: ACN + ácido fórmico al 0,1%

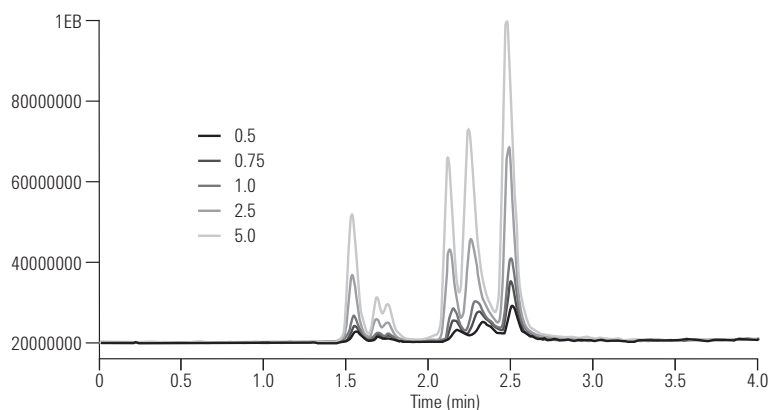
Velocidad de flujo: 600 µl/min

Gradiente: 20-100% B en 5,5 min

Temperatura: 80 °C

Condiciones de MS: LC/MS: iones positivos, ESI – Vcap 6000 V
Flujo de gas de secado: 12 l/min
Temperatura de gas de secado: 350 °C
Nebulizador: 45 psi
Tensión del fragmentador: 140 V
Barrido: 600-2 500
Tamaño del paso: 0,15 uma
Anchura de los picos: 0,06 min

Muestra: 1 µl



LCP0003

Al ser de diámetros estrechos (2,1 mm, 1,0 mm y 0,5 mm), las columnas Poroshell son un complemento ideal para LC/MS. Cuando la muestra es muy limitada, las columnas Poroshell de 1,0 mm o 0,5 mm de d.i. constituyen una opción excelente para los análisis LC/MS de alta sensibilidad. Se puede determinar el peso molecular de MS sensible con tan sólo de 0,5 a 5 pmoles de proteínas en las columnas Poroshell. Las columnas Poroshell también se han usado para la rápida identificación de MS de proteínas intactas, incluso en presencia de estabilizantes y medios de cultivo tisular.

**Cadenas de IgG1 monoclonales:
separación en Poroshell 300SB-C8**

Columna: Poroshell 300SB-C8
660750-906
2,1 x 75 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua al 90%: ACN al 10% +
3 ml/l de PEG, PM 300
B: Agua al 10%: ACN al 90% +
3 ml/l de PEG, PM 300

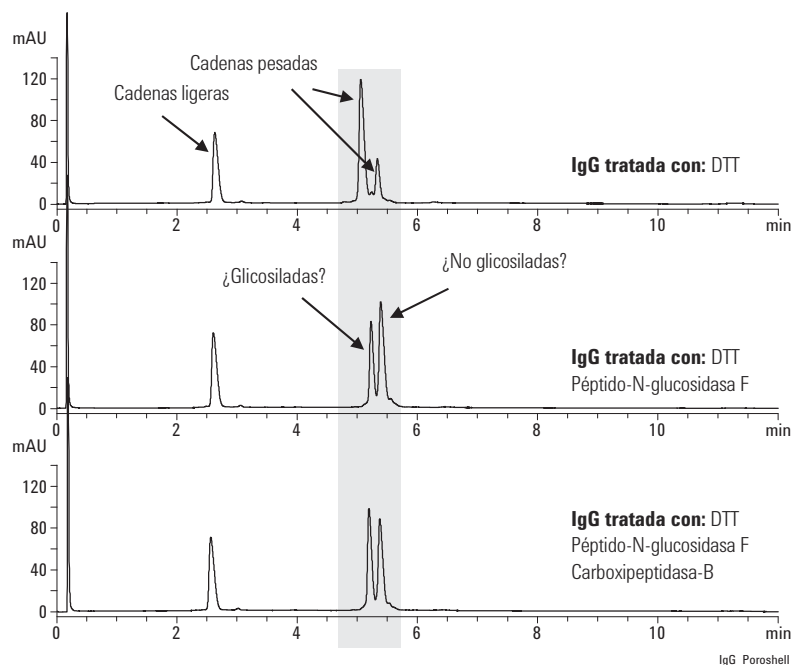
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 0 min 25% B
10 min 40% B
10,1 min 25% B
12 min 25% B

Temperatura: 70 °C

Muestra: IgG1 monoclonal

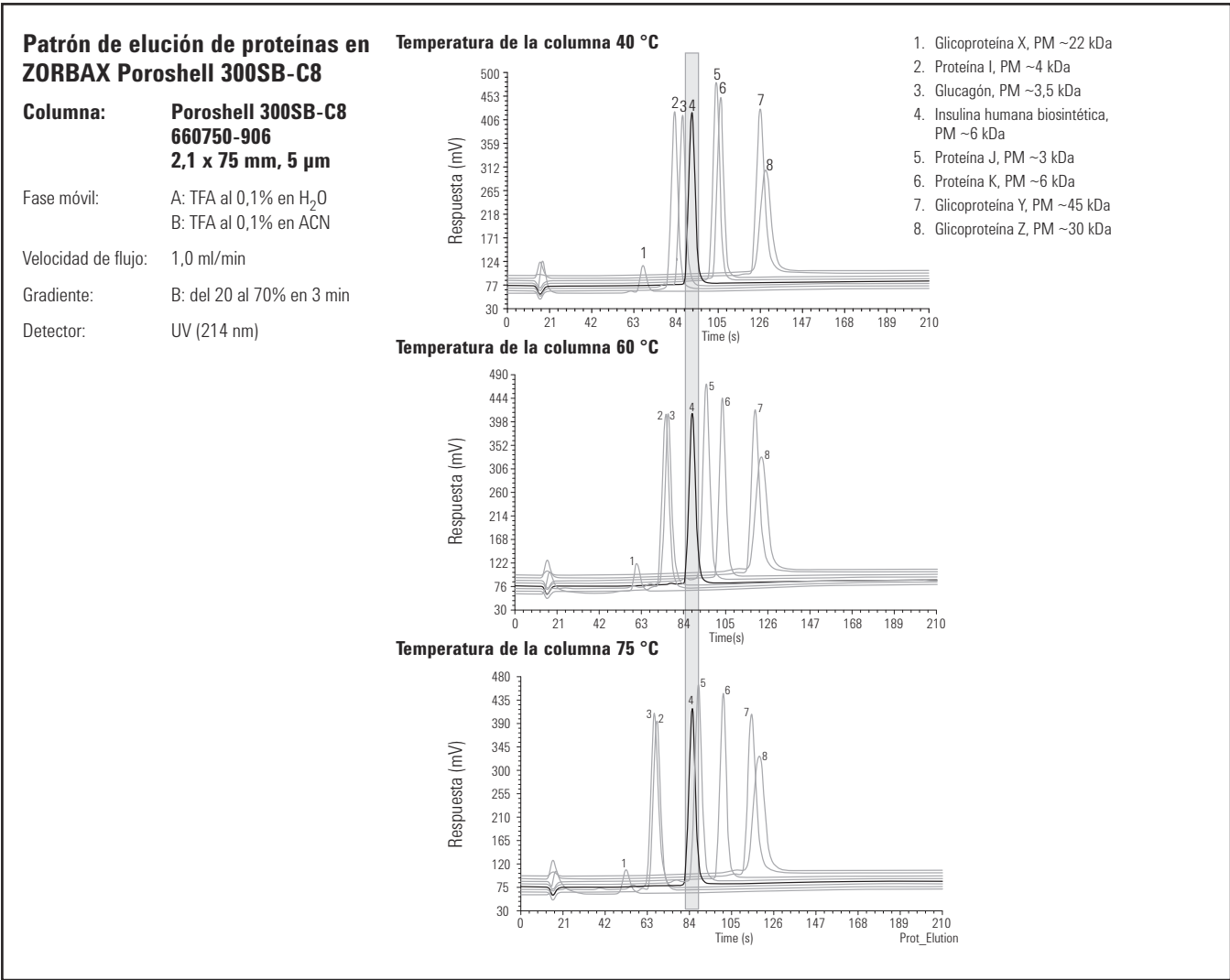
Cortesía de:
Novartis AG, Basel.
Dr. Kurt Forrer
Patrik Roethlisberger

**RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS**

Agilent ofrece una amplia selección de viales de muestras para cromatografía certificados, incluidos los de polipropileno y de vidrio desactivado y silicónado. Para obtener más información, consulte (n.º de publicación 5990-9022EN).

www.agilent.com/chem/library





Poroshell 300

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Poroshell 300SB-C18	Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300SB-C3	Poroshell 300Extend-C18
	Diámetro estrecho	2,1 x 75	5	660750-902	660750-906	660750-909	670750-902
	MicroBore	1,0 x 75	5	661750-902	661750-906	661750-909	671750-902
	Capilar	0,5 x 75	5		5065-4468		
	Precolumna, 4/paq.	2,1 x 12,5	5	821075-920	821075-918	821075-924	
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901	820999-901	820999-901	
	Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5968	5185-5968	5185-5968	5185-5968

Poroshell 120

- Tamaño de poro de 120 Å para mapeo de péptidos de cadena más corta
- Rendimiento de UHPLC en sistemas de 600 bares
- Hasta un 90% de la eficiencia que las columnas de menos de 2 µm
- El doble de eficiencia que 3,5 µm
- Hasta un 50% menos de presión que las columnas de menos de 2 µm

Las columnas Agilent Poroshell 120 poseen una partícula de 2,7 µm con un núcleo sólido de 1,7 µm y una capa externa porosa de 0,5 µm. Este tamaño de partícula reducido consigue una alta eficiencia, similar a la de columnas de menos de 2 µm, pero con un 40-50% menos de presión. Estas columnas de alta eficiencia y alta resolución se pueden utilizar con cualquier tipo de LC. La capa exterior porosa y el núcleo sólido limitan la distancia de difusión y mejoran la velocidad de separación, al tiempo que la estrecha distribución de tamaños de partícula mejora la eficiencia y la resolución. Las columnas pueden soportar altas presiones y se pueden utilizar múltiples columnas para lograr las mayores resolución y eficiencia posibles. El tamaño de poro de 120 Å, más pequeño, es ideal para análisis rápidos de alta resolución de pequeños péptidos hidrófilos en digestiones de proteínas.



Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Límites de temperatura	Rango de pH	Desactivación	Carga de carbono
EC-C18	120 Å	60 °C	2,0-8,0	Doble	10%
SB-C18	120 Å	90 °C	1,0-8,0	No	8%

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

Si desea obtener más información sobre la gama completa de las fases de Poroshell 120, consulte la página 228.



Poroshell 120

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	EC-C18 USP L1	SB-C18 USP L1
Analítica	4,6 x 150	2,7	693975-902	683975-902
Analítica	4,6 x 100	2,7	695975-902	685975-902
Solvent Saver	3,0 x 150	2,7	693975-302	683975-302
Solvent Saver	3,0 x 100	2,7	695975-302	685975-302
Diámetro estrecho	2,1 x 150	2,7	693775-902	683775-902
Diámetro estrecho	2,1 x 100	2,7	695775-902	685775-902

PLRP-S

- Contiene partículas duraderas y resistentes que proporcionan resultados reproducibles durante más tiempo.
- Térmicamente y químicamente estable.
- Cumple con la designación USP L21.
- Utilizada en los sectores de la biociencia, químico, de investigación clínica, energético, medioambiental, alimenticio y agrícola, de ciencia de los materiales y farmacéutico.

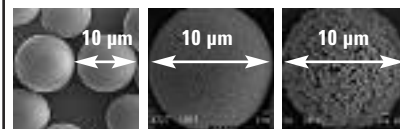
La familia de columnas PLRP-S está compuesta por una gama de tamaños de poro y de partícula, todos con un relleno químico idéntico y las características de adsorción fundamentales. Las partículas son intrínsecamente hidrofóbicas, por lo que no cuentan con fase ligada y es necesario un ligando alquílico para las separaciones de fases reversas. Esto da como resultado un material altamente reproducible libre de silanoles y de iones de metales pesados. Las columnas de la amplia gama de productos son apropiadas para las separaciones micro, incluidas proteómica de arriba a abajo y de abajo a arriba, separaciones analíticas y purificaciones preparativas. Además, las columnas de proceso pueden rellenarse con los medios a granel.

Especificaciones de columnas

Rango de pH	1-14
Contenido del tampón	Ilimitado
Modificador orgánico	1-100%
Límites de temperatura	200 °C
Presión máxima	5-8 µm: 3000 psi (210 bares)
	3 µm: 4000 psi (300 bares)

Aplicaciones PLRP-S

Tamaño de poro	Aplicación
100 Å	Pequeñas moléculas/péptidos/oligonucleótidos
300 Å	Proteínas/péptidos recombinados
1000 Å	Proteínas grandes
4000 Å	ADN/alta velocidad



A B C

Microscopios electrónicos de barrido (SEM) de partículas PLRP-S de 10 µm.

La diferencia de tamaño del poro se observa claramente.

A es el poro pequeño de 100 Å

B es el poro mayor de 300 Å

C es el gigaporo de 4000 Å

HPLC de marcador de ADN de 25 bp

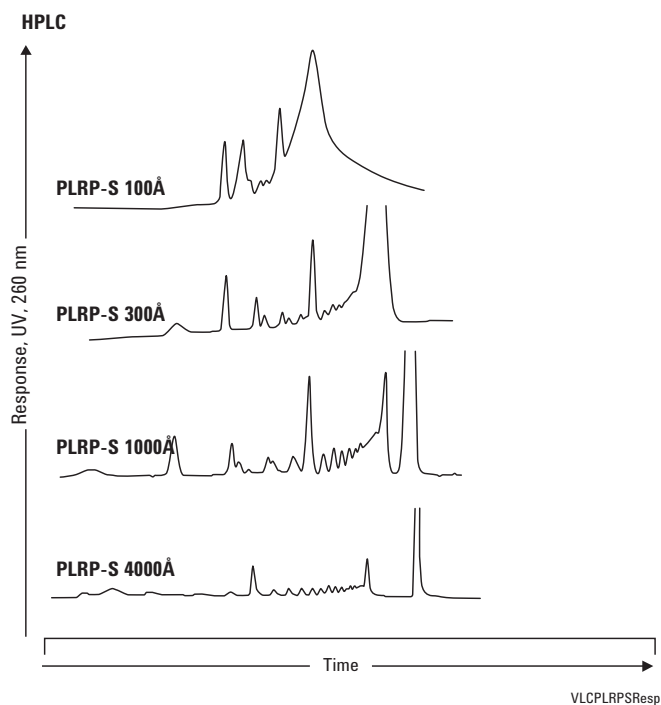
Columna: PLRP-S, 2,1 x 150 mm

Fase móvil: A: 0,1 M TEAA

B: 0,1 M TEAA en 50% de agua:50% de ACN

Velocidad de flujo: 200 µl/min

Gradiente: 12,5-50% B en 150 min



Polietilenglicoles

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua
B: ACN

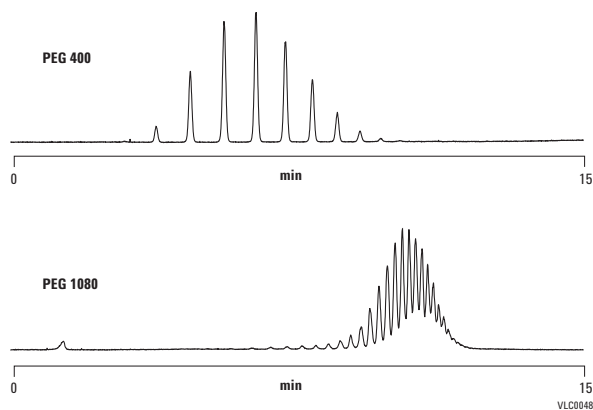
Gradiente: 10 - 30% B en 12 min,
retención al 30% B durante 3 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 10 µl

Concentración
de la muestra: 1 mg/ml

Detector: ELS (neb = 50 °C, evap = 70 °C, gas = 1,6 SLM)



**Ventajas de la estabilidad química:
concentración de TFA**

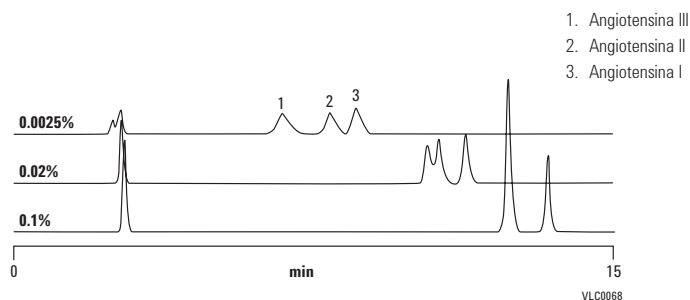
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA (varios porcentajes) en agua
B: TFA (varios porcentajes) en ACN

Gradiente: Lineal, 12-40% B en 15 minutos

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: ELS (neb = 75 °C, evap = 85 °C,
gas = 1,0 SLM)

**Selectividad de la RP-LC de péptidos**

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

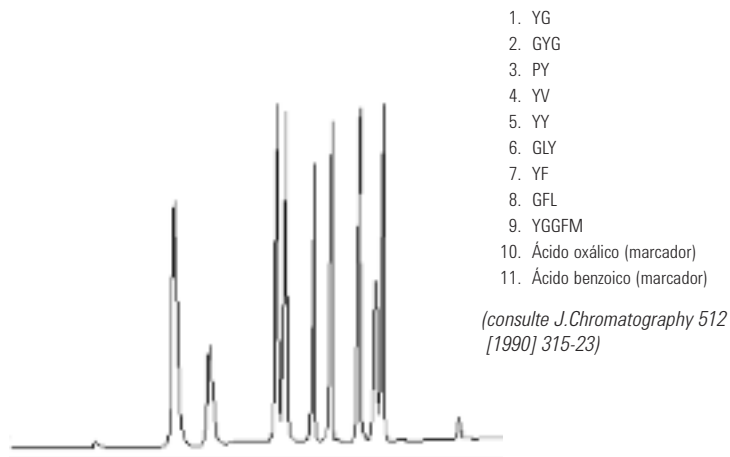
Fase móvil: A: TFA al 0,1%/2-propanol/agua al 1%
B: TFA al 0,1%/2-propanol/ACN al 1%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 95% de A (0-3 min)
hasta 50% de A (13 min)

Detector: UV, 220 nm

Buena separación de patrones de péptidos
con la columna Agilent PLRP-S



**Ventajas de la estabilidad química:
concentración de NH_4OH**

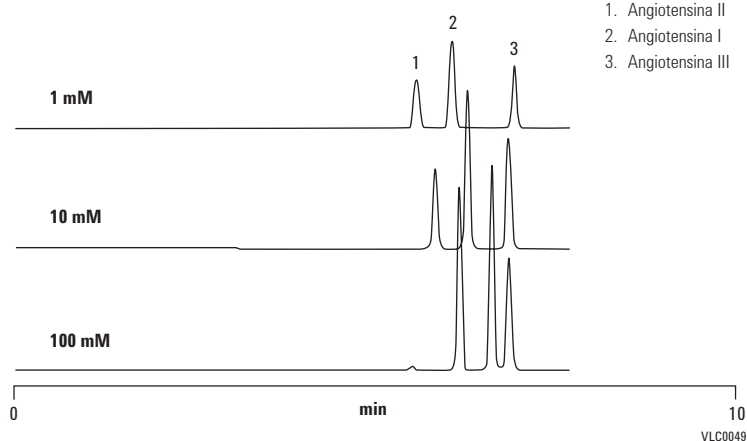
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: NH_4OH (varios mm) en agua
B: NH_4OH (varios mm) en ACN

Gradiente: Lineal 10 - 100% B en 15 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: ELS (neb = 80 °C, evap = 85 °C,
gas = 1,0 SLM)



Mezcla de prueba del Alberta Peptide Institute

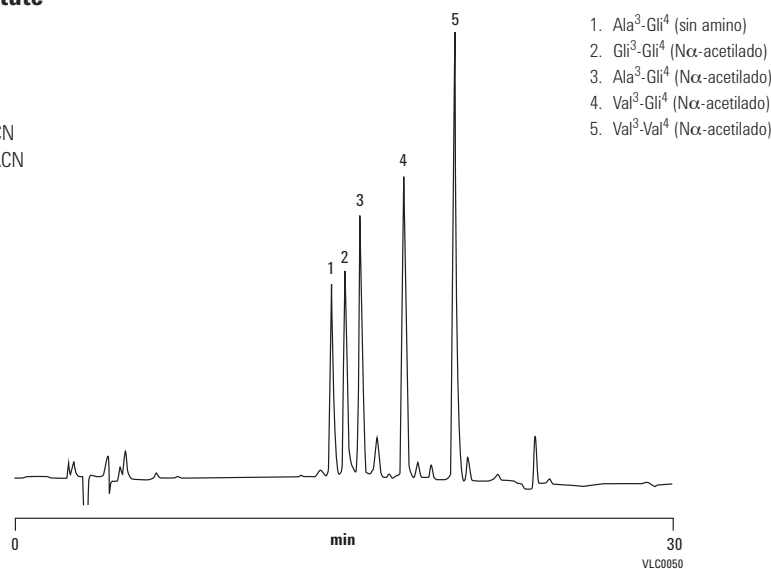
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en 99% de agua:1% de ACN
B: TFA al 0,1% en 70% de agua:30% de ACN

Gradiente: 0 - 100% B en 30 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 220 nm



Proteínas de suero en muestras de lácteos (leche)

Columna: PLRP-S 300 Å
PL1512-3801
4,6 x 150 mm, 8 µm

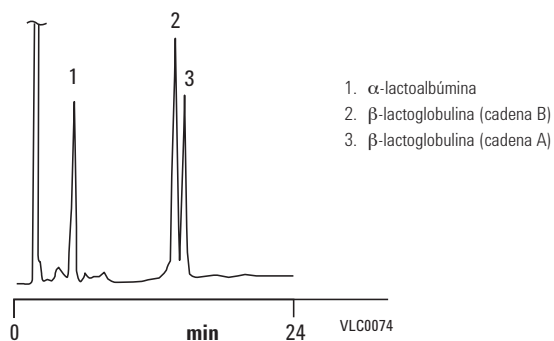
Fase móvil: A: TFA al 0,1% en 99% agua:1% ACN
B: TFA al 0,1% en 1% agua:99% ACN

Gradiente: 36-48% B, 0-24 min, 48-100% B, 24-30 min
100% B, 30-35 min, 100-36% B, 35-40 min

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 10 µl

Detector: UV, 220 nm



La temperatura se usa para mejorar la transferencia de masa y aumentar la resolución de los oligonucleótidos en los sistemas HPLC de fase reversa con par iónico.

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-1300
4,6 x 50 mm, 3 µm

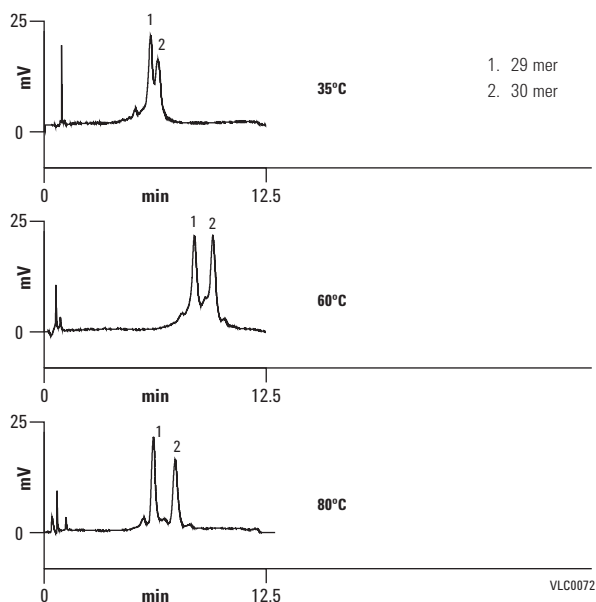
Fase móvil: A: TEAA 100 mM
B: TEAA 100 mM en ACN al 25%

Gradiente: Cambio del 5% en tampón B en 5 minutos

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C, 60 °C u 80 °C

Detector: UV; 254 nm



Proteínas fibrosas grandes

Columna: PLRP-S 300 Å
PL1512-3801
4,6 x 150 mm, 8 µm

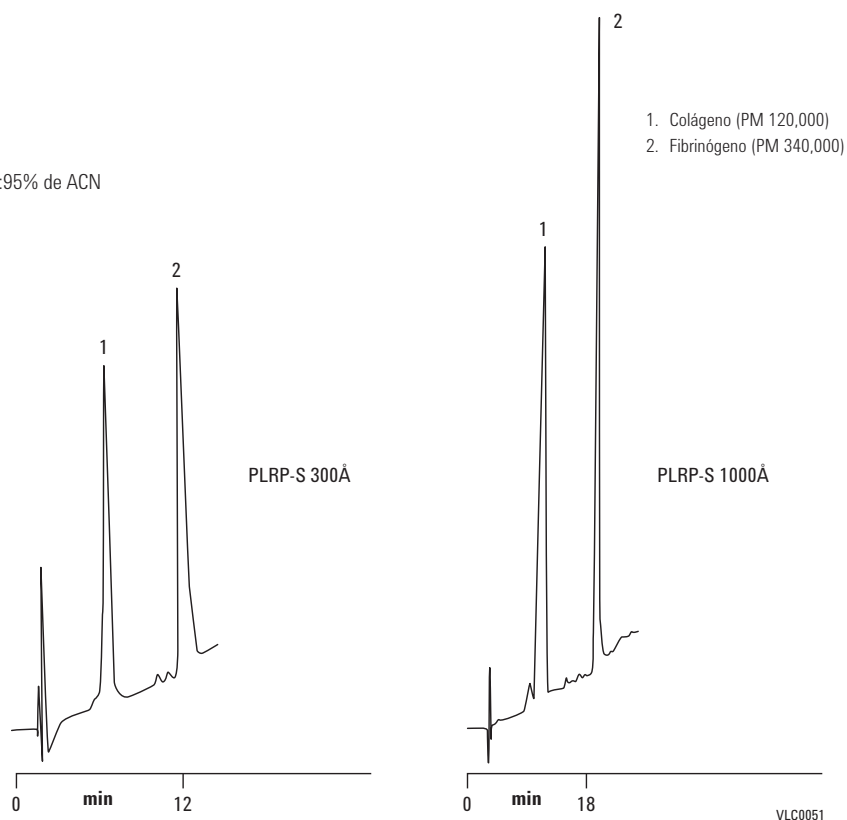
Columna: PLRP-S 1000 Å
PL1512-3802
4,6 x 150 mm, 8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,25% en agua
B: TFA al 0,25% en 5% de agua:95% de ACN

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 20 - 60% B en 15 min.

Detector: UV, 220 nm



Columnas HPLC PLRP-S

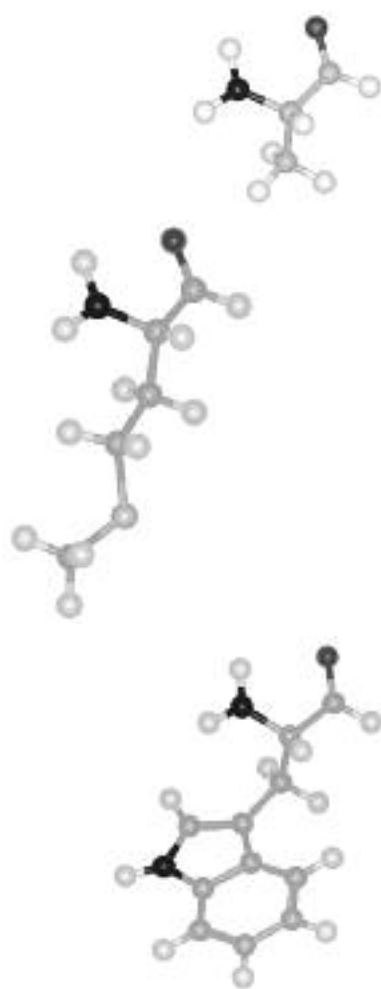
Hardware	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1.000 Å USP L21	PLRP-S 4.000 Å USP L21
	4,6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801	PL1512-5802	
	4,6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801	PL1512-3802	PL1512-3803
	4,6 x 50	8		PL1512-1801	PL1512-1802	PL1512-1803
	4,6 x 250	5	PL1512-5500	PL1512-5501		
	4,6 x 150	5	PL1111-3500	PL1512-3501		
	4,6 x 50	5	PL1512-1500	PL1512-1501	PL1512-1502	PL1512-1503
	4,6 x 150	3	PL1512-3300	PL1512-3301		
	4,6 x 50	3	PL1512-1300	PL1512-1301		
	2,1 x 250	8		PL1912-5801		
	2,1 x 150	8		PL1912-3801	PL1912-3802	PL1912-3803
	2,1 x 50	8		PL1912-1801	PL1912-1802	PL1912-1803
	2,1 x 250	5	PL1912-5500	PL1912-5501		
	2,1 x 150	5	PL1912-3500	PL1912-3501		
	2,1 x 50	5	PL1912-1500	PL1912-1501	PL1912-1502	PL1912-1503
	2,1 x 150	3	PL1912-3300	PL1912-3301		
	2,1 x 50	3	PL1912-1300	PL1912-1301		
	1,0 x 50	8			PL1312-1802	
	1,0 x 50	5	PL1312-1500		PL1312-1502	
	1,0 x 10	5			PL1C12-2502	
	1,0 x 150	3	PL1312-3300			
	1,0 x 50	3	PL1312-1300			
	Precolumnas PLRP-S para 5 x 3 mm, 2/paq.		PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801	PL1612-1801
	Soporte de precolumna para cartuchos de 3,0 x 5,0 mm		PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016	PL1310-0016

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Para obtener información sobre pedidos de columnas preparativas y medios, vaya a las páginas 470–471.



Para obtener información sobre pedidos de columnas Microbore, vaya a la página 463.



Columnas y consumibles para análisis de aminoácidos (AAA)

Columnas ZORBAX Eclipse para análisis de aminoácidos (AAA)

- Análisis rápido de alta resolución de 24 aminoácidos
- Contrastada para análisis de aminoácidos
- Utiliza conocidas derivaciones químicas con precolumnas OPA y FMOC
- Sencilla automatización empleando un detallado protocolo de derivación disponible en línea para uso con inyectoros automáticos Agilent 1100/1200

La columna Agilent ZORBAX Eclipse AAA de alta eficiencia separa aminoácidos con rapidez siguiendo un protocolo actualizado y mejorado. El análisis total de inyección a inyección se puede completar en tan solo 8 minutos (7 min de tiempo de análisis) en una columna de 1,8 μm , en 14 minutos (9 min de tiempo de análisis) en las columnas más cortas de 75 mm de longitud y en 24 minutos (18 min de tiempo de análisis) en las columnas de 150 mm de longitud. Se consigue una excepcional sensibilidad (5-50 pmol con DAD y FLD) y fiabilidad usando ambas derivaciones químicas con OPA y FMOC en un procedimiento completamente automatizado que usa el instrumento HPLC Agilent 1100/1200.

Las columnas ZORBAX Eclipse Plus C18 son otra opción excelente para los análisis de aminoácidos. Si desea obtener más información sobre las columnas ZORBAX Eclipse Plus, consulte la página 248.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará más información en la siguiente publicación:

High-Speed Amino Acid Analysis (AAA) on 1.8 μm Reversed-Phase (RP) Columns
(n.º de publicación 5989-6297EN)

www.agilent.com/chem/library

Columnas ZORBAX Eclipse para análisis de aminoácidos (AAA)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (μm)	Referencia
	Sensibilidad de rutina analítica	4,6 x 150	5	993400-902
	Sensibilidad de rutina analítica, alta resolución con FLD	4,6 x 150	3,5	963400-902
	Sensibilidad de rutina analítica, alto rendimiento	4,6 x 75	3,5	966400-902
	Columnas Solvent Saver: alta sensibilidad y alta resolución	3,0 x 150	3,5	961400-302
	Precolumnas, 4/paq.	4,6 x 12,5	5	820950-931
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901

Patrones de aminoácidos

Cada patrón de aminoácidos contiene los aminoácidos siguientes:

- Glicina
- L-cisteína
- L-histidina
- L-tirosina
- L-leucina
- L-metionina
- L-serina
- L-alanina
- L-fenilalanina
- Ácido L-glutámico
- L-prolina
- L-isoleucina
- L-arginina
- L-treonina
- L-valina
- L-lisina
- Ácido L-aspartico

Patrones de aminoácidos, 10 ampollas de 1 ml*

Descripción	Referencia
1 nmol/μl	5061-3330
250 pmol/μl	5061-3331
100 pmol/μl	5061-3332
25 pmol/μl	5061-3333
10 pmol/μl	5061-3334
Kit complementario de aminoácidos Incluye 1 g de cada de norvalina, sarcosina, asparagina, glutamina, triptófano y 4-hidroxiprolina	5062-2478

*Adquiera cantidades limitadas para evitar problemas de caducidad en almacenamiento, envíos de ref. 5062-2478 con viales de 1 g.

Reactivos para separaciones de aminoácidos

Descripción	Referencia
Reactivo OPA, 10 mg/ml de cada en tampón borato 0,4 M de o-ftalaldehído (OPA) y ácido 3-mercaptopropiónico, 6 ampollas de 1 ml	5061-3335
Reactivo FMOC, 2,5 mg/ml en acetonitrilo, 9-fluorenilmetilcloroformiato, 1 ml, 10 ampollas	5061-3337
Tampón de borato, 100 ml	5061-3339
Reactivo DTDPA (ditiodipropiónico), para análisis de cisteína, 5 g	5062-2479

Alta resolución para 24 aminoácidos mediante el protocolo ZORBAX Eclipse-AAA

Columna: ZORBAX Eclipse AAA
963400-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: 40 mM Na₂HPO₄, pH 7,8
B: ACN:MeOH:Agua,
45:45:10 v/v

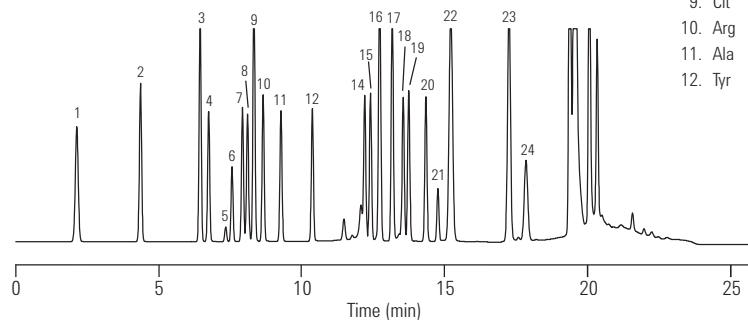
Velocidad de flujo: 2 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: Fluorescencia

Muestra: 24 aminoácidos

- | | |
|---------|----------|
| 1. Asp | 13. Cys |
| 2. Glu | 14. Val |
| 3. Asn | 15. Met |
| 4. Ser | 16. Nva |
| 5. Gln | 17. Tr p |
| 6. His | 18. Phe |
| 7. Gly | 19. Ile |
| 8. Thr | 20. Leu |
| 9. Cit | 21. Lys |
| 10. Arg | 22. Hyp |
| 11. Ala | 23. Sar |
| 12. Tyr | 24. Pro |



LCPAH01

Esta separación de alta resolución de 24 aminoácidos se completa en 18 minutos. Si se selecciona la versión de resolución rápida de 4,6 x 75 mm de la columna Eclipse AAA, los aminoácidos se resuelven en 9 minutos.

Cromatografía de intercambio iónico

Purificación de proteínas y otras moléculas con carga

La cromatografía de intercambio iónico (IEX) es una técnica de alta sensibilidad que permite separar iones y moléculas polares en función de su carga. Al igual que la cromatografía de exclusión por tamaño (SEC), el intercambio iónico se puede usar para separar proteínas en su estado nativo.

Aplicación de IEX al análisis de variante de carga

Durante la producción y purificación, los anticuerpos pueden mostrar cambios en la heterogeneidad de la carga como resultado de sustituciones de aminoácidos, glicosilación, fosforilación y otras modificaciones químicas o posteriores a la traducción. Debido a que estos cambios pueden afectar a la estabilidad y la actividad, o provocar reacciones inmunológicamente adversas, el análisis de la heterogeneidad de la carga de las preparaciones de anticuerpos monoclonales (MAb) es crítica para los productos biofarmacéuticos.

En el análisis de proteínas, las variaciones de la carga a un pH determinado indican un cambio en la estructura molecular primaria y, como resultado, formas adicionales de la proteína en cuestión. Estas se denominan isoformas (o variantes de carga) y pueden resolverse mediante cromatografía IEX. El intercambio iónico también es útil como técnica preparativa.

En las páginas siguientes se describe la familia de intercambiadores iónicos fuertes y débiles de Agilent, tanto aniónicos como catiónicos.

- **Las columnas Agilent Bio IEX** no porosas están diseñadas para separaciones de alta resolución, alta eficacia y alta recuperación.
- **Las columnas Agilent Bio MAb** están optimizadas para la separación de isoformas de carga de anticuerpos monoclonales.
- **Las columnas Agilent IEX porosas (PL-SAX y PL-SCX)** son químicamente estables y están disponibles con dos tamaños de poro, lo que permite separar péptidos, oligonucleótidos y proteínas muy grandes.
- **Las columnas Bio-Monolith IEX** están especialmente indicadas para la separación de anticuerpos, virus y ADN.



Selección de columnas de intercambio iónico

Accesorios	Columnas Agilent	Notas
Anticuerpos monoclonales	Agilent Bio MAb	Una caracterización completa de anticuerpos monoclonales incluye la identificación y monitorización de isoformas ácidas y básicas. Las columnas para HPLC Agilent Bio MAb cuentan con una resina única diseñada especialmente para separaciones de alta resolución y en función de la carga de anticuerpos monoclonales.
Péptidos y proteínas	Agilent Bio IEX	Las columnas de intercambio iónico Agilent Bio se rellenan con partículas de intercambio iónico poliméricas y no porosas. Las columnas Bio IEX están diseñadas para obtener separaciones de alta resolución, alta recuperación y alta eficacia.
Proteínas, péptidos y oligonucleótidos sintéticos desprotegidos	PL-SAX • 1 000 Å • 4 000 Å	La funcionalidad de intercambio aniónico fuerte, enlazada covalentemente a un polímero poroso químicamente estable, amplía el rango de pH operativo. Asimismo, la capacidad de intercambio aniónico es independiente del pH. Para oligonucleótidos sintéticos, están disponibles las separaciones que utilizan condiciones desnaturizantes de temperatura, disolventes orgánicos y pH alto. Los medios de 5 µm permiten la separación a una resolución superior, mientras que los medios de 30 µm se utilizan para la cromatografía de líquidos de presión media.
Proteínas y péptidos globulares	PL-SAX 1 000 Å	
Biomoléculas muy grandes/alta velocidad	PL-SAX 4 000 Å	
Pequeños péptidos a grandes proteínas	PL-SCX • 1 000 Å • 4 000 Å	
Proteínas globulares	PL-SCX 1 000 Å	La PL-SCX es una matriz PS/DVB macroporosa con un recubrimiento muy hidrófilo y una fuerte funcionalidad de intercambio catiónico. Se trata de un proceso controlado para proporcionar una densidad óptima para los grupos de intercambio catiónico fuerte durante el análisis, la separación y la purificación de una amplia variedad de biomoléculas. Los medios de 5 µm permiten la separación a una resolución superior con los medios de 30 µm para la cromatografía de líquidos de presión media.
Biomoléculas muy grandes/alta velocidad	PL-SCX 4 000 Å	
Anticuerpos (IgG, IgM), ADN de plásmidos, virus, fagocitos y otras macrobiomoléculas	Bio-Monolith • Bio-Monolith QA • Bio-Monolith DEAE • Bio-Monolith SO ₃ • Bio-Monolith Protein A	Fases de intercambio catiónico fuerte, intercambio aniónico fuerte y débil, y proteína A. Las columnas Bio-Monolith HPLC son compatibles con sistemas de LC preparativa, incluidos los sistemas HPLC Agilent 1100 y 1200.
Virus, ADN, proteínas grandes	Bio-Monolith QA	
ADN de plásmidos, bacteriófagos	Bio-Monolith DEAE	
Proteínas, anticuerpos	Bio-Monolith SO ₃	

Columnas HPLC Agilent Bio MAb

- Un empaquetamiento compuesto de perlas rígidas y esféricas no porosas de poliestireno/divinilbenzeno (PS/DVB) altamente entrecruzadas.
- Partículas injertadas con una capa polimérica hidrófila que elimina prácticamente las uniones inespecíficas de las proteínas de los anticuerpos.
- Se utiliza un proceso diferente para revestir con la fase de intercambio catiónico débil la partícula, lo que hace que tenga una mayor densidad que las partículas de la columna Agilent Bio WCX.
- Específicamente diseñado para la separación de isoformas cargadas de anticuerpos monoclonales.

Una caracterización minuciosa de anticuerpos monoclonales incluye la identificación y monitorización de isoformas ácidas y básicas. Las columnas Agilent Bio MAb HPLC cuentan con una resina única diseñada especialmente para separaciones de alta resolución y en función de la carga de anticuerpos monoclonales. Compatible con tampones de disolución acuosa, acetonitrilo/acetona/metanol y combinaciones acuosas. Tampones utilizados normalmente: tampón fosfato, tris, MES y acetato.

Las columnas Bio MAb están disponibles en tamaños de 1,7, 3, 5 y 10, y proporcionan mayor resolución con partículas más pequeñas.

Especificaciones de columna

Fase ligada	d.i.	Tamaño de partícula	Estabilidad de pH	Límite de temperatura de funcionamiento	Velocidad de flujo
Intercambio catiónico débil (carboxilato)	2,1 y 4,6 mm	1,7; 3; 5 y 10 μm	2-12	80 °C	0,1-1,0 ml/min



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

La electroforesis capilar es una técnica alternativa a la cromatografía de líquidos para la separación de mezclas de isoformas cargadas. Encontrará más información en la siguiente nota técnica:

Capillary electrophoresis focusing on the Agilent Capillary Electrophoresis system (n.º de publicación 5989-9852EN).

www.agilent.com/chem/library



Separación de MAb por intercambio iónico uniforme

Columna: Bio MAb, PEEK
5190-2411
2,1 x 250 mm, 5 µm

Tampón: A: Tampón de fosfato sódico, 20 mM
B: Tampón A + NaCl 400 mM

Gradiente: Tampón B al 15-35% desde 0-30 min

Velocidad de flujo: 0,65 ml/min

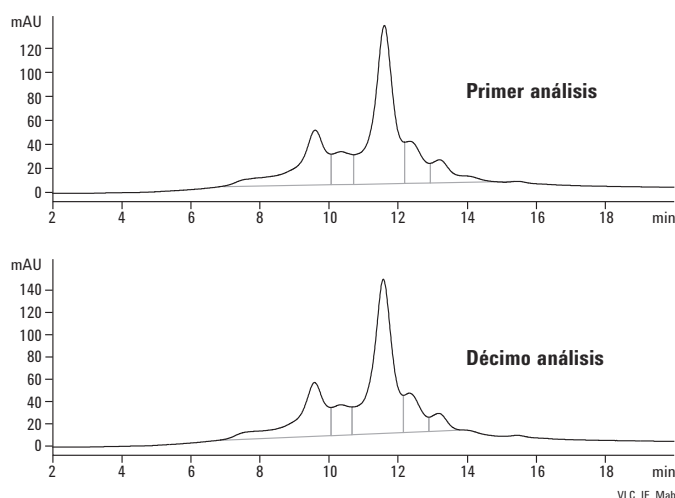
Muestra: Anticuerpos monoclonales humanizados anti-CHO, 1 mg/ml

Inyección: 2,5 µl

Detector: UV, 220 nm

Temperatura: Ambiente

Para obtener una ruta de flujo libre de metales, hay disponibles columnas Bio MAb PEEK.



Eliminación prácticamente total de las variaciones del tiempo de retención

Columna: Bio MAb, acero inoxidable
5190-2413
4,6 x 250 mm, 10 µm

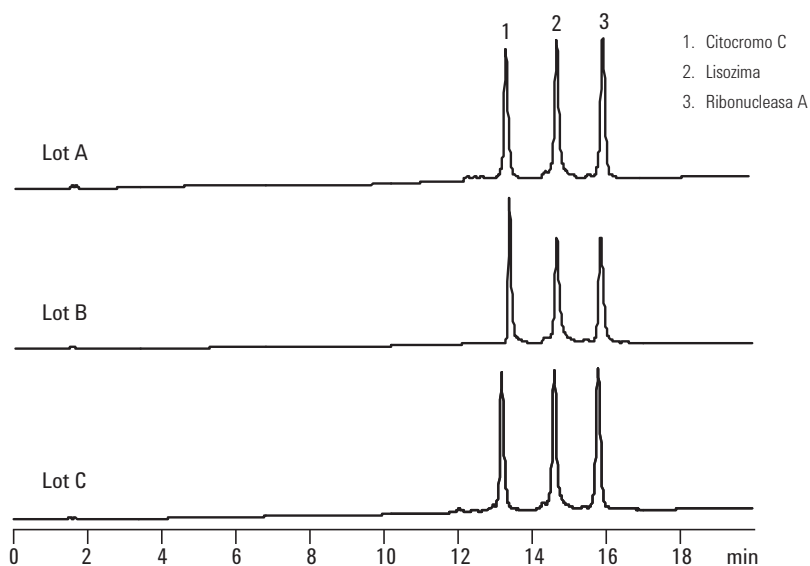
Fase móvil: A: Fosfato, 10 mM, pH 6,0
B: A + NaCl, 1,0 M

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 0-100% B en 42 minutos

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 214 nm



La combinación de la producción de resina controlada correctamente, la composición química de la superficie de la columna y el relleno de la columna eliminan prácticamente en su totalidad las variaciones del tiempo de retención entre columnas y entre lotes.

Análisis de isoformas de carga de anticuerpos monoclonales

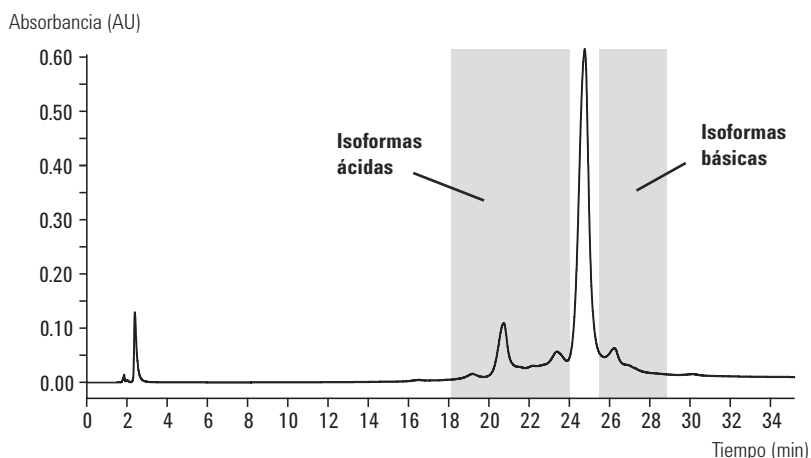
Columna: Bio MAb, PEEK
5190-2407
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Fosfato de sodio 10 mM, pH 7,50
B: A + NaCl 100 mM, pH 7,50

Velocidad de flujo: 0,8 ml/min

Gradiente: 15-95% de B en 60 min

Muestra: 5 µl, 5 mg/ml, MAb



Separación de alta resolución mediante la columna Agilent Bio MAb NP5 de variantes de carga ácida y básica.

Columnas HPLC Agilent Bio MAb

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bio MAb PEEK	Límite de presión	Bio MAb Acero inoxidable	Límite de presión
4,6 x 250	10	5190-2415	275 bares, 4000 psi	5190-2413	275 bares, 4000 psi
4,6 x 50, Precolumna	10	5190-2416	275 bares, 4000 psi		
4,6 x 250	5	5190-2407	400 bares, 5800 psi	5190-2405	400 bares, 5800 psi
4,6 x 50, Precolumna	5	5190-2408	400 bares, 5800 psi		
4,6 x 50	3			5190-2403	551 bar, 8000 psi
4,6 x 50	1,7			5190-2401	600 bar, 8700 psi
4,0 x 10, Precolumna	10			5190-2414	275 bar, 4000 psi
4,0 x 10, Precolumna	5			5190-2406	413 bar, 6000 psi
4,0 x 10, Precolumna	3			5190-2404	551 bar, 8000 psi
4,0 x 10, Precolumna	1,7			5190-2402	600 bar, 8700 psi
2,1 x 250	10	5190-2419	275 bares, 4000 psi		
2,1 x 50, Precolumna	10	5190-2420	275 bares, 4000 psi		
2,1 x 250	5	5190-2411	400 bares, 5800 psi		
2,1 x 50, Precolumna	5	5190-2412	400 bares, 5800 psi		



Columnas HPLC Agilent Bio IEX

- Partículas rígidas no porosas de poliestireno/divinilbenzeno (PS/DVB) muy entrecruzadas recubiertas con una capa polimérica hidrofílica que elimina las uniones inespecíficas.
- Grupos funcionales de intercambio iónico densamente empaquetados e uniformes unidos químicamente a la capa hidrófila (varios grupos de intercambio iónico por anclaje) para aumentar la capacidad de la columna.
- Las partículas, el revestimiento y las uniones son resistentes a altas presiones y facilitan separaciones más rápidas y con mayor resolución.
- Se capturan varios grupos de intercambio iónico en un anclaje para aumentar la capacidad.

Las columnas Agilent Bio IEX HPLC están empaquetadas con partículas poliméricas de intercambio iónico, no porosas. Se han diseñado para lograr una alta resolución, gran recuperación y separaciones muy eficaces de péptidos, oligonucleótidos y proteínas.

La gama Bio IEX ofrece fases de intercambio catiónico fuerte (SCX), intercambio catiónico débil (WCX), intercambio aniónico fuerte (SAX) e intercambio aniónico débil (WAX). Todas las fases están disponibles en los siguientes tamaños de partículas no porosas: 1,7, 3, 5 y 10 μm .

Especificaciones de columna

Fase ligada	d.i.	Tamaño de partícula	Estabilidad de pH	Límite de temperatura de funcionamiento	Velocidad de flujo
SCX (intercambio catiónico fuerte), SO_3H	2,1 y 4,6 mm	1,7; 3; 5 y 10 μm	2-12	80 °C	0,1-1,0 ml/min
WCX (intercambio catiónico débil), COOH					
SAX (intercambio aniónico fuerte), $\text{N}(\text{CH}_3)_3$					
WAX (intercambio catiónico débil), $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$					

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Más información a solo un clic. Disponemos de manuales educativos, notas de la aplicación, guías de mantenimiento y publicaciones de Agilent gratuitos.

Para obtener más información, visite www.agilent.com/chem/library

Poder de separación excepcional

Columna: Agilent Bio SCX, acero inoxidable
5190-2423
4,6 x 50 mm, 3 µm

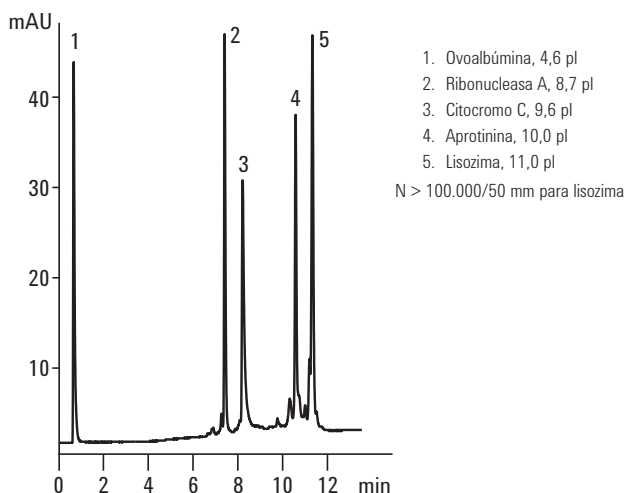
Tampón: Fosfato, 10 mM, pH 6,0

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: NaCl, 0-1,0 M, 15 min

Detector: 280 nm

La capa polimérica hidrófila y los grupos funcionales de intercambio iónico densamente empaquetados proporcionan formas de picos de una extraordinaria nitidez y una resolución alta para una mezcla de proteínas con un amplio intervalo de puntos isoeléctricos (pI).


Separación de patrones de proteínas en columnas de intercambio iónico de 3 µm Agilent mediante cromatografía de intercambio catiónico

Columna A: Agilent Bio SCX, NP 3, 4,6 x 50 mm, SS

Columna B: Agilent Bio WCX, NP 3, 4,6 x 50 mm, SS

Columna C: Agilent Bio MAb, NP 3, 4,6 x 50 mm, SS

Fase móvil: A: NaH₂PO₄·2H₂O 10 mM, pH 5,70
B: A + NaCl 1 M

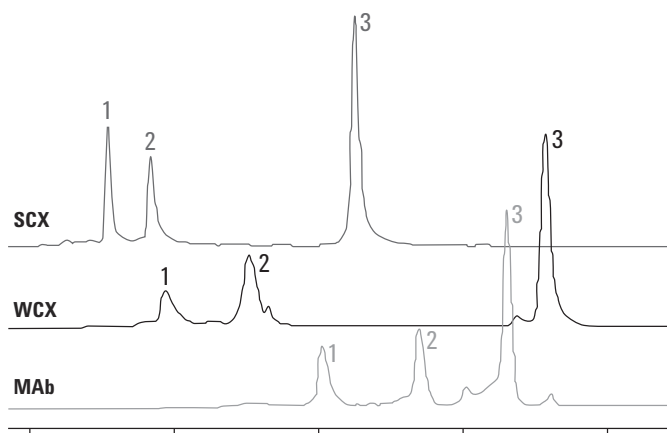
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: 0 min - 100% de A : 0% de B
25 min - 0% de A : 100% de B

Temperatura: Ambiente

Detector: Sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert con detector de díodos a 220 nm

Muestra: Mezcla de citocromo C, ribonucleasa A, lisozima y proteína


Ilustración donde se muestra cómo las columnas Bio WCX, SCX y MAb son capaces de producir separaciones de proteínas

Columna Agilent	Número pico	Nombre pico	TR [min]	Altura [mAU]	Área [mAU*s]	Placas	Ancho [min]	Resolución
Bio WCX NP, 3 µm	1	Citocromo C	7.86	124	1833	7844	0.2089	-
	2	ARNasa A	9.03	241	3358	10800	0.2044	3.32
	3	Lisozima	13.13	636	7274	44488	0.1466	13.73
Bio SCX NP, 3 µm	1	ARNasa A	7.06	396	2616	39847	0.0832	-
	2	Citocromo C	7.66	297	2778	28920	0.1060	1.08
	3	Lisozima	10.49	763	7186	44828	0.1167	1.37
Bio MAb NP, 3 µm	1	Citocromo C	10.04	203	2369	21814	0.1600	-
	2	ARNasa A	11.37	256	2690	33314	0.1467	3.11
	3	Lisozima	12.59	652	6616	56734	0.1244	5.28

Cromatografía de intercambio catiónico débil para muestras de proteína terapéutica P128 en el sistema LC cuaternario Agilent 1260 Bio-Inert con diferentes columnas de intercambio catiónico

Columna A: Bio MAb, PEEK
5190-2407
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: Bio MAb, PEEK
5190-2415
4,6 x 250 mm, 10 µm

Columna C: Brand B WCX-10
4,0 x 250 mm, 10 µm

Fase móvil: A: Fosfato sódico 20 mM (pH = 6,0)
B: Fosfato sódico 20 mM (pH = 6,0) con
cloruro sódico 1,0 M

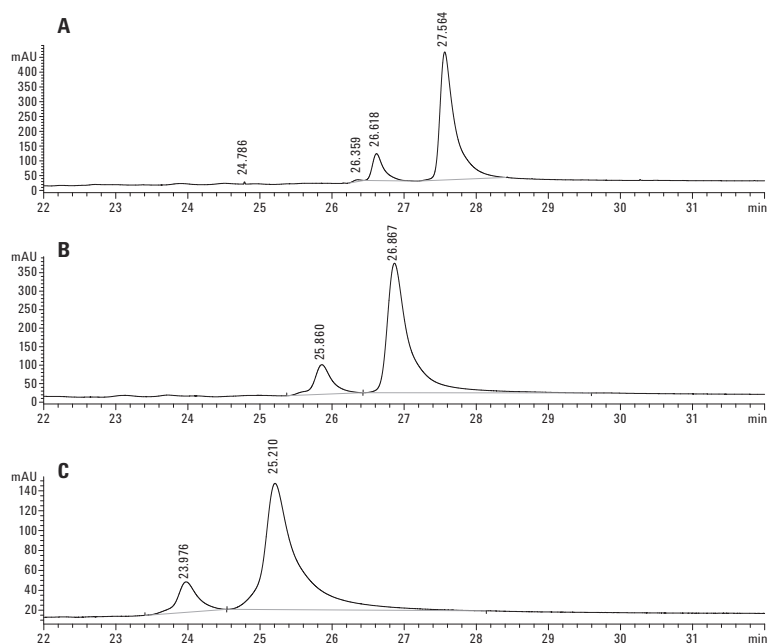
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: B al 10% en 0 min, B al 35% en 35 min, B
al 10% en 36 min, B al 10% en 45 min

Detector: UV, 220 nm/4 nm, Referencia: desactivada
(datos adquiridos también a 220, 230, 240
y 280 nm)

Muestra: P128

La muestra se desaló mediante ultrafiltración y se extrajo
en fosfato sódico 20 mM.



Columnas HPLC Agilent Bio IEX, PEEK

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Límite de presión	Bio SCX Referencia	Bio WCX Referencia	Bio SAX Referencia	Bio WAX Referencia
4,6 x 250	10	275 bares, 4000 psi	5190-2435	5190-2455	5190-2475	5190-2495
4,6 x 50, Precolumna	10	275 bares, 4000 psi	5190-2436	5190-2456	5190-2476	5190-2496
4,6 x 250	5	400 bares, 5800 psi	5190-2427	5190-2447	5190-2467	5190-2487
4,6 x 50, Precolumna	5	400 bares, 5800 psi	5190-2428	5190-2448	5190-2468	5190-2488
2,1 x 250	10	275 bares, 4000 psi	5190-2439	5190-2459	5190-2479	5190-2499
2,1 x 50, Precolumna	10	275 bares, 4000 psi	5190-2440	5190-2460	5190-2480	5190-2500
2,1 x 250	5	400 bares, 5800 psi	5190-2431	5190-2451	5190-2471	5190-2491
2,1 x 50, Precolumna	5	400 bares, 5800 psi	5190-2432	5190-2452	5190-2472	5190-2492

Columnas HPLC Agilent Bio IEX, acero inoxidable

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Límite de presión	Bio SCX Referencia	Bio WCX Referencia	Bio SAX Referencia	Bio WAX Referencia
4,6 x 250	10	275 bares, 4000 psi	5190-2433	5190-2453	5190-2473	5190-2493
4,6 x 250	5	413 bares, 6000 psi	5190-2425	5190-2445	5190-2465	5190-2485
4,6 x 50	3	551 bares, 8000 psi	5190-2423	5190-2443	5190-2463	5190-2483
4,6 x 50	1,7	600 bares, 8700 psi	5190-2421	5190-2441	5190-2461	5190-2481
4,0 x 10, Precolumna	10	275 bares, 4000 psi	5190-2434	5190-2454	5190-2474	5190-2494
4,0 x 10, Precolumna	5	413 bares, 6000 psi	5190-2426	5190-2446	5190-2466	5190-2486
4,0 x 10, Precolumna	3	551 bares, 8000 psi	5190-2424	5190-2444	5190-2464	5190-2484
4,0 x 10, Precolumna	1,7	275 bares, 4000 psi	5190-2422	5190-2442	5190-2462	5190-2482



Columnas de intercambio aniónico fuerte PL-SAX

- Las partículas pequeñas ofrecen un rendimiento cromatográfico excelente
- Amplia gama de tamaños de partícula para obtener un análisis flexible para una purificación de escala
- Estabilidad excepcional para prolongar la vida útil de las columnas

La PL-SAX $-N(CH_3)_3^+$ es ideal para las separaciones HPLC de intercambio de aniónico de proteínas y oligonucleótidos sintéticos desprotegidos en condiciones de desnaturalización. La funcionalidad de intercambio aniónico fuerte, enlazada covalentemente a un polímero químicamente estable, amplía el rango de funcionamiento del pH. Asimismo, la capacidad de intercambio aniónico es independiente del pH. Para oligonucleótidos sintéticos, están disponibles las separaciones que utilizan condiciones desnaturalizantes de temperatura, disolventes orgánicos y pH alto. La PL-SAX ofrece una cromatografía mejorada para secuencias auto-complementarias o con alto contenido en G que puedan asociarse para formar agregados o estructuras en horquilla. El material de 5 μm proporciona separaciones de gran eficacia de las secuencias n y n-1. La amplia gama de tamaños de partícula y geometrías de columna posibilitan la purificación del análisis y el escalado. La fuerte funcionalidad de intercambio aniónico ofrece un material con una excepcional estabilidad química y térmica, incluso con eluyentes de hidróxido de sodio, produciendo vidas útiles de columna prolongadas.

Especificaciones de columna

Fase ligada	Diámetro interno (mm)	Tamaño de partícula (μm)	Tamaño de poro	Estabilidad de pH	Límite de temperatura de funcionamiento
Intercambio aniónico fuerte	2,1; 4,6; 7,5; 25; 50 y 100	5, 8, 10 y 30	1.000 Å y 4.000 Å	1-14	80 °C

Separación de proteínas por intercambio iónico estándar

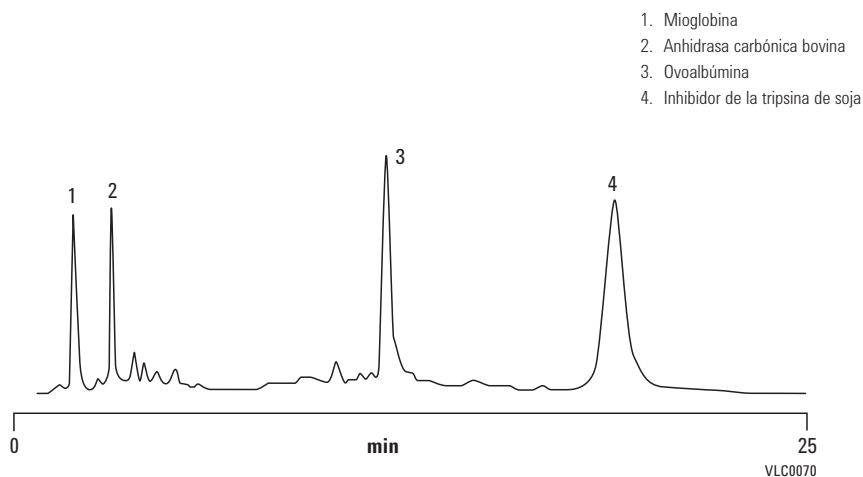
Columna: PL-SAX 1000 Å
PL1551-1502
4,6 x 50 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Tris HCl, 10 mM, pH 8
B: A + NaCl, 0,35 M, pH 8

Gradiente: 0-100% B en 20 minutos

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 220 nm

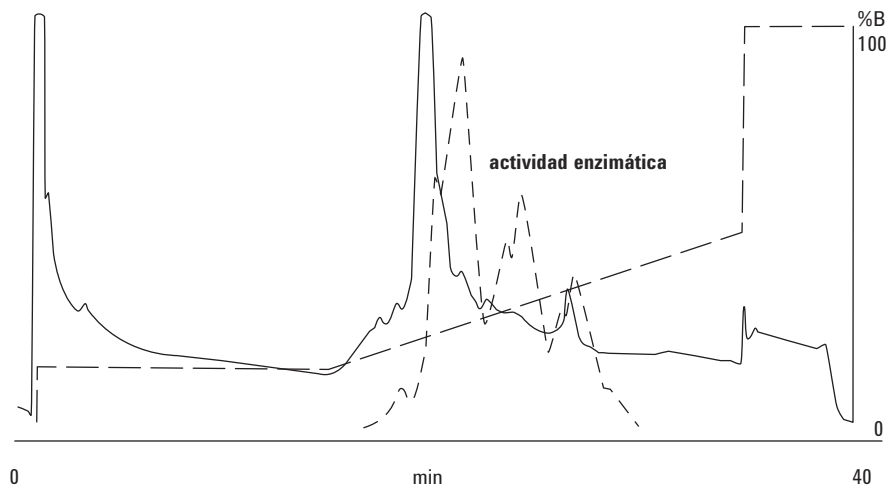
**Análisis de colina-cinasa en PL-SAX de 4 000 Å**

Columna: PL-SAX
PL1551-1803
4,6 x 50 mm, 8 µm

Fase móvil: A: Tris etilenglicol al 5% 20 mM, pH 7,5 (se necesita lo siguiente para retener la actividad enzimática)
Ácido etilenglicol tetraacético 1,0 mM
β-mercaptoetanol 2,0 mM
Fluoruro de fenilmetilsulfonilo 0,2 mM
B: A + KCl 1 M

Velocidad de flujo: 3,0 ml/min

Detector: UV, 280 nm



Separación cortesía de T. Porter, Purdue University, EE. UU.

Análisis de proteínas de suero representativas

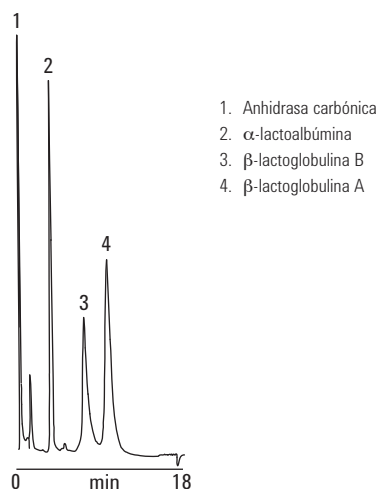
Columna: PL-SAX 1000 Å
PL1551-1802
4,6 x 50 mm, 8 µm

Fase móvil: A: Tris HCl 0,02 M, pH 7
B: A + CH₃COONa 0,5 M, pH 7

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: Lineal 0-50% de B en 10 min

Detector: UV, 280 nm



Separación de alta resolución de oligonucleótido poli-T de tamaño estándar marcado con 10 mer, 15 mer, 30 mer y 50 mer (picos principales)

Columna: PL-SAX 1000 Å
PL1551-1802
4,6 x 50 mm, 8 µm

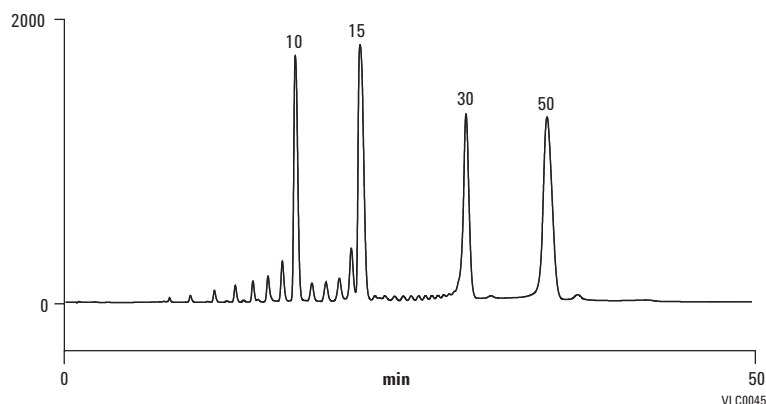
Fase móvil: A: 7:93 v/v ACN: 0,1 M TEAA, pH 8,5
B: 7:93 v/v ACN: 0,1 M TEAA, 1 M cloruro amónico, pH 8,5

Gradiente: 0 - 40% B en 10 min, seguido de 40 - 70% B en 14 min y 70 - 100% B en 25 min

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV, 220 nm

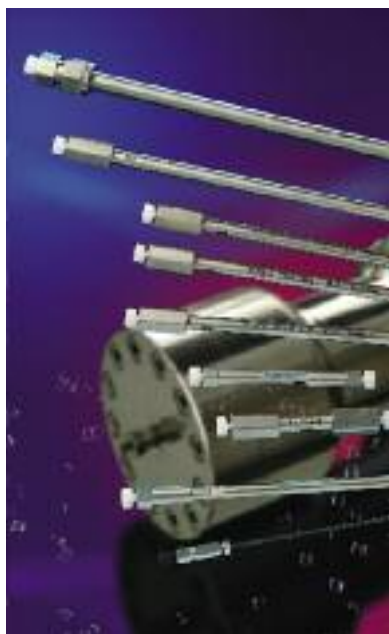


Columnas de intercambio aniónico fuerte PL-SAX

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Límite de presión	PL-SAX 1000Å	PL-SAX 4000Å
1,0 x 50	5	207 bares, 3000 psi	PL1351-1502	PL1351-1503
2,1 x 50	5	207 bares, 3000 psi	PL1951-1502	PL1951-1503
4,6 x 50	5	207 bares, 3000 psi	PL1551-1502	PL1551-1503
2,1 x 50	8	207 bares, 3000 psi	PL1951-1802	PL1951-1803
2,1 x 150	8	207 bares, 3000 psi	PL1951-3802	PL1951-3803
4,6 x 50	8	207 bares, 3000 psi	PL1551-1802	PL1551-1803
4,6 x 150	8	207 bares, 3000 psi	PL1551-3802	PL1551-3803
4,6 x 250	10	207 bares, 3000 psi	PL1551-5102	PL1551-5103
4,6 x 150	10	207 bares, 3000 psi	PL1551-3102	PL1551-3103
25 x 50	10	207 bares, 3000 psi	PL1251-1102	PL1251-1103
25 x 150	10	207 bares, 3000 psi	PL1251-3102	PL1251-3103
50 x 150	10	207 bares, 3000 psi	PL1751-3102	PL1751-3103
100 x 300	10	207 bares, 3000 psi	PL1851-2102	PL1851-2103
4,6 x 250	30	207 bares, 3000 psi	PL1551-5702	PL1551-5703
4,6 x 150	30	207 bares, 3000 psi	PL1551-3702	PL1551-3703
25 x 150	30	207 bares, 3000 psi	PL1251-3702	PL1251-3703
50 x 150	30	207 bares, 3000 psi	PL1751-3702	PL1751-3703
100 x 300	30	207 bares, 3000 psi	PL1851-3102	PL1851-3103

Medios a granel para intercambio iónico fuerte PL-SAX

Tamaño (cc)	Tamaño de partícula (µm)	PL-SAX 1000Å	PL-SAX 4000Å
100 g	10	PL1451-4102	PL1451-4103
1 kg	10	PL1451-6102	PL1451-6103
100 g	30	PL1451-4702	PL1451-4703
1 kg	30	PL1451-6702	PL1451-6703



Columnas de intercambio catiónico fuerte PL-SCX

- Diseño optimizado para la separación eficaz de biomoléculas
- Tamaños de poro adecuados para una amplia variedad de tamaños de solutos
- Estabilidad excepcional para prolongar la vida útil de las columnas

La PL-SCX -SO₃⁻ es una matriz PS/DVB macroporosa con un recubrimiento muy hidrofílico y una fuerte funcionalidad de intercambio catiónico. Se trata de un proceso controlado para proporcionar una densidad óptima para los grupos de intercambio catiónico fuerte durante el análisis, la separación y la purificación de una amplia variedad de biomoléculas, entre las que se incluyen los péptidos de tamaño reducido y las proteínas de gran tamaño. Hay dos tamaños de poro disponibles (1000 Å y 4000 Å) para proporcionar unas características de transferencia de masa óptimas para una amplia variedad de tamaño de solutos. Los medios de 5 µm permiten la separación a una resolución superior con los medios de 30 µm para la cromatografía de líquidos de presión media.

Especificaciones de columna

Fase ligada	Diámetro interno (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro	Estabilidad de pH	Límite de temperatura de funcionamiento
Intercambio catiónico fuerte	2,1; 4,6; 7,5; 25; 50 y 100	5, 8, 10 y 30	1.000 Å y 4.000 Å	1-14	80 °C

Separación proteica estándar

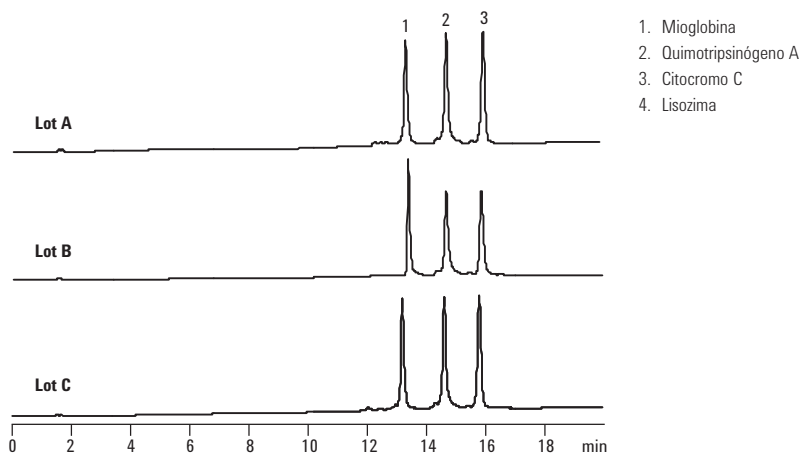
Columna: PL-SCX 1000 Å
PL1545-1502
4,6 x 50 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 20 mM de KH₂PO₄, pH 6,0
B: A + 1 M NaCl

Gradiente: 0 - 100% B en 20 min.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 280 nm



Columnas de intercambio catiónico fuerte PL-SCX

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Límite de presión	PL-SCX 1000 Å	PL-SCX 4000 Å
1,0 x 50	5	207 bares, 3000 psi	PL1345-1502	PL1345-1503
2,1 x 50	5	207 bares, 3000 psi	PL1945-1502	PL1945-1503
4,6 x 50	5	207 bares, 3000 psi	PL1545-1502	PL1545-1503
2,1 x 50	8	207 bares, 3000 psi	PL1945-1802	PL1945-1803
2,1 x 150	8	207 bares, 3000 psi	PL1945-3802	PL1945-3803
4,6 x 50	8	207 bares, 3000 psi	PL1545-1802	PL1545-1803
4,6 x 150	8	207 bares, 3000 psi	PL1545-3802	PL1545-3803
4,6 x 150	10	207 bares, 3000 psi	PL1545-3102	PL1545-3103
4,6 x 250	10	207 bares, 3000 psi	PL1545-5102	PL1545-5103
25 x 50	10	207 bares, 3000 psi	PL1245-1102	PL1245-1103
25 x 150	10	207 bares, 3000 psi	PL1245-3102	PL1245-3103
50 x 150	10	207 bares, 3000 psi	PL1745-3102	PL1745-3103
100 x 300	10	207 bares, 3000 psi	PL1845-2102	PL1845-2103
4,6 x 150	30	207 bares, 3000 psi	PL1545-3702	PL1545-3703
4,6 x 250	30	207 bares, 3000 psi	PL1545-5703	PL1545-5703
25 x 150	30	207 bares, 3000 psi	PL1245-3702	PL1245-3703
50 x 150	30	207 bares, 3000 psi	PL1745-3703	PL1745-3703
100 x 300	30	207 bares, 3000 psi	PL1845-3102	PL1845-3103

Medios a granel para intercambio catiónico fuerte PL-SCX

Tamaño (cc)	Tamaño de partícula (µm)	PL-SCX 1000 Å	PL-SCX 4000 Å
100 g	10	PL1445-4102	PL1445-4102
1 kg	10	PL1445-6102	PL1445-6103
100 g	30	PL1445-4702	PL1445-4703
1 kg	30	PL1445-6702	PL1445-6703



Columna HPLC de intercambio iónico Bio-Monolith

Columnas HPLC de intercambio iónico Agilent Bio-Monolith

- Columnas de HPLC monolíticas, basadas en polímeros, diseñadas para separaciones de macromoléculas
- Separaciones independientes del flujo; la ausencia de difusión, poros y volúmenes muertos hacen muy rápido el transporte entre las fases móvil y estacionaria
- Disco monolítico de 5,2 mm x 4,95 mm (volumen de columna de 100 µl) con canales continuos, lo que elimina la transferencia de masa por difusión
- Separaciones tremendamente rápidas que agilizan el tiempo de desarrollo de métodos y reducen los costes. La fijación de los parámetros del método requiere mucho menos tiempo y tampón

Las columnas HPLC de intercambio iónico Agilent Bio-Monolith proporcionan una gran resolución y una rápida separación de anticuerpos (IgG, IgM), plásmidos de ADN, virus, bacteriófagos y otras biomoléculas. Esta gama de productos ofrece fases de intercambio catiónico fuerte, intercambio aniónico fuerte y débil y proteína A. Las columnas HPLC Bio-Monolith son compatibles con sistemas de HPLC y LC preparativa, incluidos los sistemas HPLC Agilent 1100 y 1200.

Guía de selección de columnas HPLC Agilent Bio-Monolith

Columna	Descripción	Aplicaciones clave	Referencia
Bio-Monolith QA	La fase ligada de amina cuaternaria (intercambio aniónico fuerte) está totalmente cargada en un rango de pH de funcionamiento de 2-13, y se une a las biomoléculas cargadas negativamente.	• Control de calidad y supervisión del proceso de adenovirus • Control de calidad y supervisión de la purificación de IgM • Supervisión de la eliminación de impurezas en ADN • Supervisión de la eliminación de endotoxinas • Purificación de HSA	5069-3635
Bio-Monolith DEAE	La fase ligada de dietilaminoetil (intercambio aniónico débil) proporciona una mayor selectividad de biomoléculas con una carga negativa en un rango de pH de funcionamiento de 3-9.	• Supervisión y control de calidad del proceso de fabricación y purificación de bacteriófagos • Supervisión y control de calidad del proceso de purificación de ADN plásmido	5069-3636
Bio-Monolith SO ₃	La fase ligada de sulfonil (intercambio catiónico fuerte) está totalmente cargada en un rango de pH de funcionamiento de 2-13, y une biomoléculas cargadas positivamente.	• Separaciones analíticas de resolución rápida y alta de moléculas grandes, como proteínas y anticuerpos • Análisis rápido de hemoglobina A1c	5069-3637



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Agilent ofrece además una columna de Proteína A Bio-Monolith para procedimientos de cromatografía por afinidad. Para obtener más información, consulte las páginas 434-436.

Especificaciones de columnas	
Dimensiones	5,2 mm x 4,95 mm
Volumen de columna	100 µl
Presión máxima	150 bares (15 MPa, 2.200 psi)
Valor mínimo/máximo de temperatura	Trabajo: 4-40 °C
	Almacenamiento: 4-30 °C
pH recomendado	Rango operativo: 2-13
	Limpieza in situ: 1-14
Materiales de construcción	Carcasa: acero inoxidable
	Relleno: poli(glicidil metacrilato-co-etileno dimetacrilato) monolítico muy poroso
Identificador del anillo de color	Bio-Monolith QA: azul
	Bio-Monolith DEAE: verde
	Bio-Monolith SO ₃ : rojo
Fecha de caducidad	SO ₃ , Control de calidad, DEAE: 24-36 meses

Expansión de la línea base de una separación de patrones de proteínas

Columna: Agilent Bio-Monolith CM15
5,5 x 15 mm

Fase móvil: A: Na_2HPO_4 10 mM, pH 6,0
B: A + NaCl 0,5 M o solo Na_2HPO_4 0,5 M, pH 6,0

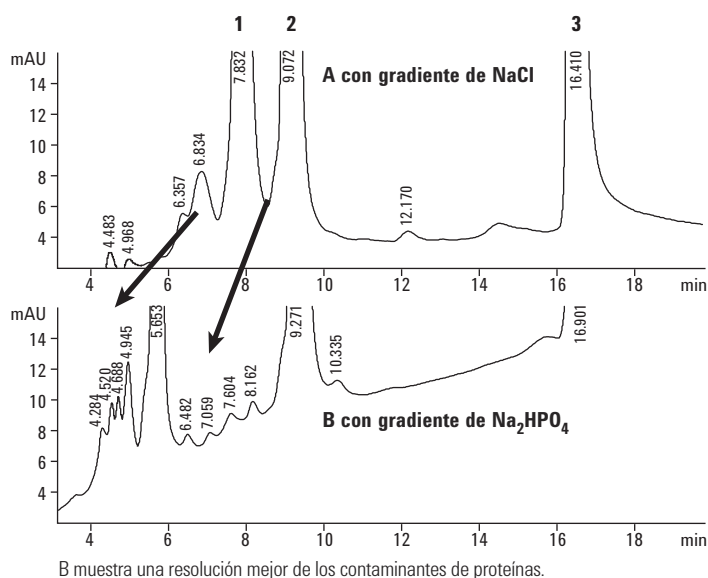
Velocidad de flujo: 2 ml/min

Gradiente: Retención durante 0,5 min con fase móvil A seguida de un gradiente lineal hasta 45% de B en 15 min (tiempo transcurrido, 15,5 min); a continuación, el 60% de B a los 15,6 min continúa hasta 20 min. Lavado de columna con 100% de B durante 15 min antes del reequilibrado para el siguiente análisis.
Gradiente de pH: A: Na_2HPO_4 5 mM, tamponada pH 5,5 y B: Na_2HPO_4 40 mM (no tamponada, pH 8,9). 2% de B/min a 1 ml/min durante 15 min, seguido de un lavado de columna con 90% de B durante 5 min.

Detector: UV a 220 nm

Muestra: Un mg por cada ml en la fase móvil A.
1. ARNasa de páncreas bovino (pl 9,6)
2. Citocromo C de corazón bovino (pl 10,37-10,8)
3. Lisozima de huevo de gallina (pl 11,35) (0,5 mg)

Instrumento: Agilent 1200 SL con detector de diodos



La columna Bio-Monolith DEAE monitoriza la producción de fagos durante la fermentación

Columna: DEAE
5069-3636
5,2 x 4,95 mm

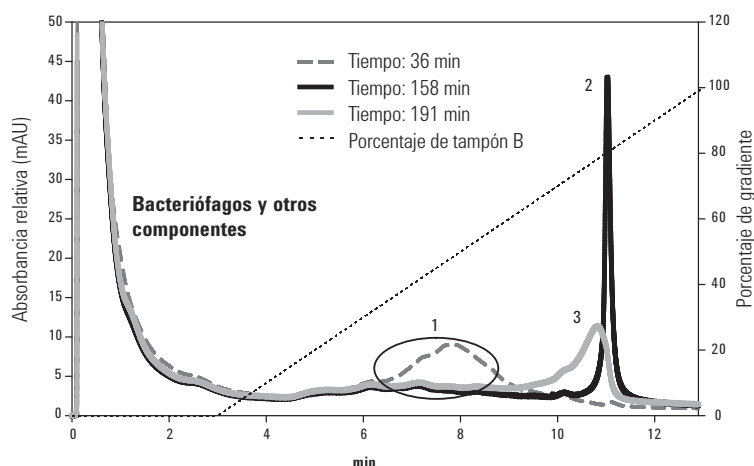
Fase móvil: A: tampón fosfato de 125 mM, pH 7,0
B: tampón fosfato de 125 mM + 1 M NaCl, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Gradiente: Tampón A 100% (2,5 min)
Tampón B 0-100% (10 min)
Tampón A 100% (2 min)

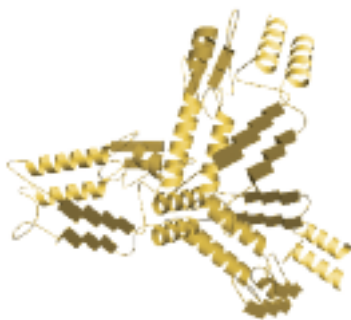
Detector: UV a 280 nm

Instrumento: Sistema HPLC con gradiente a alta presión,
LC Agilent 1200 Infinity



A medida que avanza la proliferación de fagos, la concentración de ADN genómico (ADNg) aumenta y las células huésped se someten al proceso de lisis. Durante las últimas fases de la fermentación, el ADNg empieza a desintegrarse en fragmentos. Estos fragmentos de ADNg no se eliminan fácilmente mediante el proceso de purificación, por lo que es de vital importancia detener el ciclo de fermentación antes de que se degrade el ADN genómico. El cromatograma anterior refleja tres muestras tomadas del biorreactor en los minutos 36, 158 y 191. El pico 1 representa el fago, el soporte y las células huésped; el pico 2 representa el ADNg intacto, y el pico 3, el ADNg fragmentado.





Cromatografía de exclusión por tamaño (SEC)

Determinación precisa de la agregación, fragmentación y ligadura/modificación química de biomoléculas

La cromatografía de exclusión por tamaño (SEC) es una técnica para separar proteínas, oligonucleótidos y otros biopolímeros complejos por su tamaño mediante eluyentes acuosos.

Aplicación de SEC a estudios de agregación

El tamaño, tipo y contenido de los agregados presentes en los productos biofarmacéuticos de proteínas pueden afectar tanto a la eficacia como a la formulación, o peor aún, inducir una respuesta inmunológica. La formación de agregados se produce por distintos mecanismos, incluida la formación de enlaces disulfuro e interacciones no covalentes.

Debido a que el tamaño de los agregados de proteínas, incluidos los dímeros, es suficientemente diferente del monómero de proteína, puede separar las distintas formas mediante SEC. De hecho, SEC con UV o dispersión de luz es una técnica estándar para la cuantificación de la agregación de proteínas.

Aplicación de SEC a la cuantificación y determinación del peso molecular

En el caso de proteínas y otras moléculas de peso molecular moderado se puede usar SEC para detectar y cuantificar monómeros, dímeros, agregados y fragmentos. SEC también puede separar mezclas de oligonucleótidos.

Para biopolímeros de diferentes tamaños, como almidones y otros polisacáridos, SEC puede proporcionar datos sobre la distribución del peso molecular y las ramificaciones (con los detectores apropiados).

Como fabricante líder de columnas e instrumentos de SEC durante más de 30 años, Agilent desarrolla continuamente nuevos productos de SEC que proporcionan separaciones aún más rápidas y de mayor resolución. Esta sección destaca la amplia gama de columnas SEC de Agilent para el análisis de biopolímeros de proteínas:

- **Las columnas Bio SEC-3 y Bio SEC-5** están disponibles en diferentes tamaños de poro y están indicadas para el análisis de proteínas, especialmente para determinar la presencia de dímeros y agregados en productos biológicos terapéuticos. Tenga en cuenta que las columnas Bio SEC-3 de 3 µm proporcionan una resolución mayor que nuestras columnas estándar Bio SEC-5 de 5 µm.
- **Las columnas ProSec 300S** funcionan bien con proteínas globulares en condiciones de alta salinidad.
- **Las columnas ZORBAX GF-250 y GF-450** son más adecuadas para la SEC preparativa de proteínas debido a su mayor longitud de columna y mayor velocidad de flujo.
- **Las columnas PL aquagel-OH** se pueden usar para analizar biopolímeros de diversos pesos moleculares, como PEG, oligo y polisacáridos, almidones y resinas.

Cromatografía de exclusión por tamaño (SEC)

Accesorios	Columnas Agilent	Notas
Péptidos, proteínas	Agilent Bio SEC-3	Mayor resolución y separaciones más rápidas, con partículas a partir de 3 µm y tamaños de poro de 100 Å, 150 Å y 300 Å.
Biomoléculas grandes y muestras con componentes con varios pesos moleculares	Agilent Bio SEC-5	Más opciones de tamaño de poro (100 Å, 150 Å, 300 Å, 500 Å, 1 000 Å y 2 000 Å) para cubrir un mayor rango de analitos.
Proteínas globulares, anticuerpos	ProSEC 300S	Opción de una sola columna para análisis de proteínas en condiciones de alta salinidad.
Proteínas, proteínas globulares	ZORBAX GF-250/450	Mayor capacidad de velocidad de flujo y mayor tamaño de columna para preparación y semipreparación de SEC.
Polímeros y oligómeros de bajo PM, oligosacáridos, PEG, lignosulfonatos	2 o 3 PL aquagel-OH • PL aquagel-OH; 8 µm • PL aquagel-OH 20; 5 µm • PL aquagel-OH MIXED-M; 8 µm	La serie analítica PL aquagel-OH tiene un rango de pH de 2 a 10, es compatible con disolventes orgánicos (hasta un 50% de metanol), dispone de estabilidad mecánica de hasta 140 bares (2 030 psi) y de presiones bajas de funcionamiento de columnas.
Biopolímeros polidispersos, polisacáridos, derivados de la celulosa	2 o 3 PL aquagel-OH • PL aquagel-OH MIXED-H; 8 µm • PL aquagel-OH 60/50/40; 8 µm	
Polímeros con peso molecular muy alto, ácidos hialurónicos, almidones, resinas	PL aquagel-OH 60/50/40; 15 µm; en serie	



Agilent Bio SEC-3

- Excepcional capacidad de carga, estabilidad y reproducibilidad en separaciones de biomoléculas por tamaño
- Picos más marcados, mayor resolución y mejor recuperación de proteínas
- Separaciones más rápidas que con las columnas SEC de partículas grandes
- Compatibilidad con la mayoría de los tampones acuosos
- Magnífica estabilidad en condiciones con alto o bajo contenido en sal

Las columnas HPLC Agilent Bio SEC-3 cuentan con la más moderna tecnología para la cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Están empaquetadas con partículas esféricas de sílice de 3 µm con una estrecha distribución y recubiertas de una capa hidrofílica patentada. Esta fina capa polimérica se une químicamente a la sílice puro mecánicamente estable en condiciones controladas, lo que garantiza una partícula de exclusión por tamaño muy eficaz.

Las columnas HPLC Agilent Bio SEC-3 están disponibles con tamaños de poro de 100Å, 150Å y 300Å para acomodarse a la mayoría de las separaciones por exclusión de tamaños de proteínas y péptidos.

Especificaciones de columna

Tamaño de poro	Tamaño de partícula	Rango de PM	Intervalo de pH	Presión máxima	Velocidad de flujo
100 Å	3 µm	100-100 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
150 Å	3 µm	500-150 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
300 Å	3 µm	5 000-1 250 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Los viales desactivados o silanizados poseen superficies inertes que no interactuarán con metales, compuestos biológicos o proteínas, y no provocarán cambios de pH. Evite los viales de polipropileno convencionales para compuestos biológicos o sensibles a la luz.

Curvas de calibración - Bio SEC-3

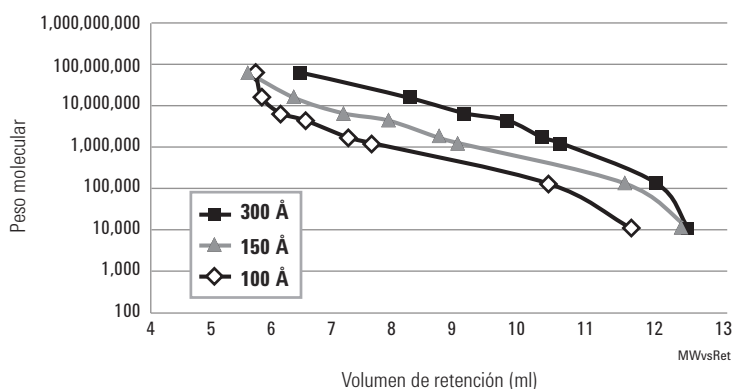
Columna: Bio SEC-3
7,8 x 300 mm, 3 µm

Fase móvil: Tampón de sodio, 150 mM, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV

Proteínas	PMt	300 Å	150 Å	100 Å
Tiroglobulina	670000	6.34	5.50	5.63
Gammaglobulina	158000	8.03	6.24	5.74
Seroalbúmina bovina	67000	8.90	7.00	6.03
Ovoalbúmina	45000	9.57	7.70	6.41
Mioglobina	17000	10.12	8.50	7.10
Ribonucleasa A	12700	10.40	8.80	7.46
Vitamina B12	1350	11.90	11.40	10.20

**Separación de monómeros y dímeros de MAb intactos**

Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2511
7,8 x 300 mm, 3 µm

Tampón: Tampón de fosfato sódico, pH 7,0, 150 mM

Isocrática: Tampón A al 0-100% desde 0-30 min

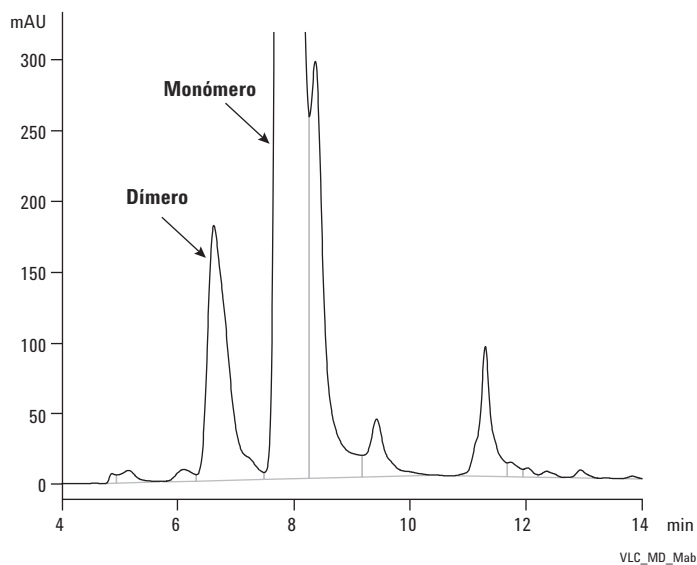
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

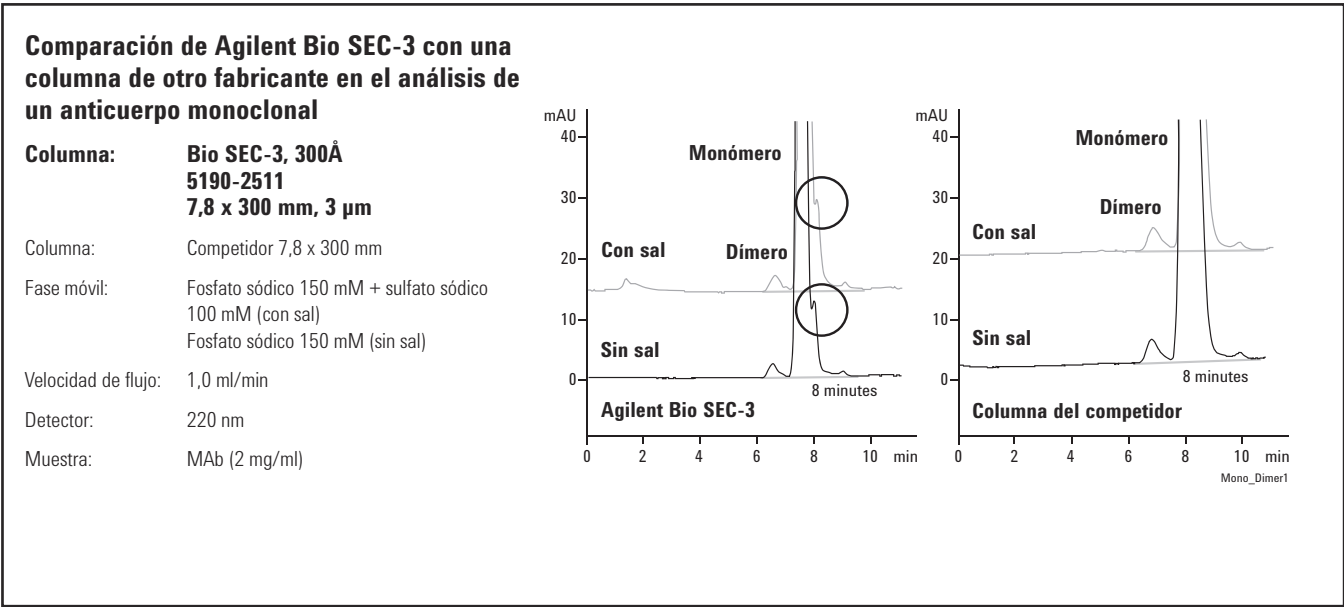
Muestra: Anticuerpo monoclonal de CHO humanizado,
5 mg/ml, intacto

Inyección: 5 µl

Detector: UV, 220 nm

Temperatura: Ambiente





Análisis de monómeros y dímeros de anticuerpos monoclonales mediante Agilent Bio SEC-3 y una columna de otros fabricantes				
Eluyente	Columna	Relación resolución monómero: dímero	Eficacia monómero	Porcentaje dímero
Con sal	Agilent	2,04	7.518	0,59
Con sal	Otros fabricantes	1,88	3.967	0,59
Sin sal	Agilent	2,08	7.942	0,60
Sin sal	Otros fabricantes	1,92	4.164	0,57

Selección de tamaño de poro

La selección del tamaño de poro del medio influirá en la resolución de la SEC. Puesto que la separación se basa en las diferencias de tamaño molecular en disolución, la muestra debe ser capaz de penetrar la estructura porosa de las partículas. Si los poros son demasiado pequeños, excluirán las muestras, que se eluirán en el volumen muerto de la columna; si son demasiado grandes, todas las partículas penetrarán y se producirá muy poca separación.

Selección de tamaño de poro: proteínas

Columna A: Bio SEC-3, 100Å
5190-2503
4,6 x 300 mm, 3 µm

Columna B: Bio SEC-3, 150Å
5190-2508
4,6 x 300 mm, 3 µm

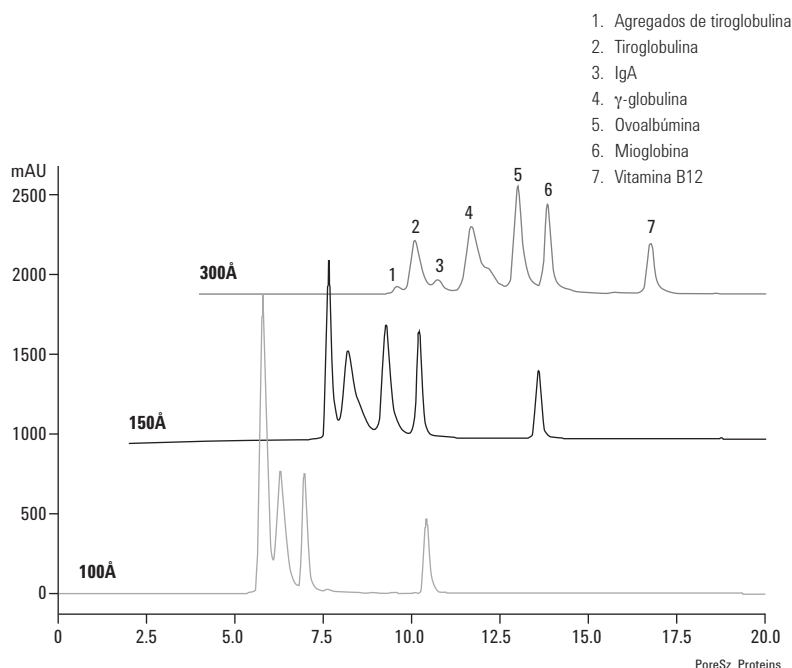
Columna C: Bio SEC-3, 300Å
5190-2513
4,6 x 300 mm, 3 µm

Fase móvil: Na_2HPO_4 50 mM, NaH_2PO_4 50 mM +
NaCl 0,15 M, pH 6,8

Velocidad de flujo: 0,35 ml/min

Detector: UV a 220 nm

Muestra: Mezcla de patrones de filtración por gel BioRad



Selección de tamaño de poro: IgG de ratón

Columna A: Bio SEC-3, 100Å
5190-2503
4,6 x 300 mm, 3 µm

Columna B: Bio SEC-3, 150Å
5190-2508
4,6 x 300 mm, 3 µm

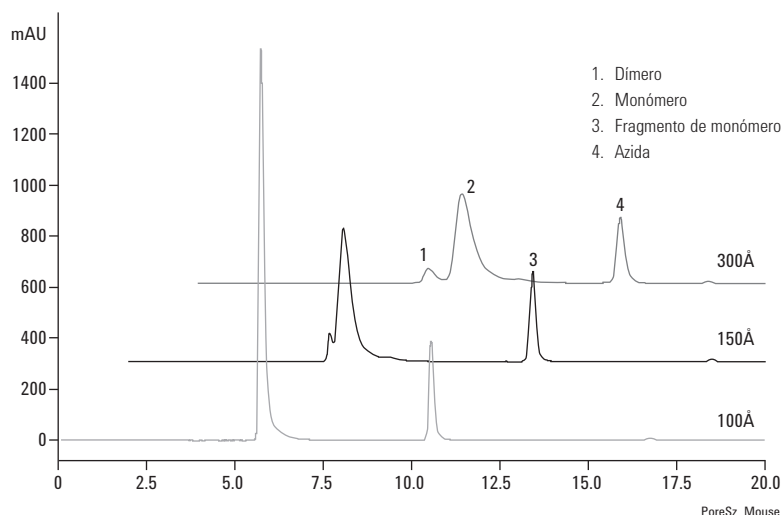
Columna C: Bio SEC-3, 300Å
5190-2513
4,6 x 300 mm, 3 µm

Fase móvil: Na_2HPO_4 50 mM, NaH_2PO_4 50 mM +
NaCl 0,15 M, pH 6,8

Velocidad de flujo: 0,35 ml/min

Detector: UV, 220 nm

Muestra: IgG de ratón



Longitud de la columna

Cuando el tiempo de separación es un parámetro crítico, se utilizan columnas más cortas rellenas con medios de 3 μm de la máxima eficacia. En las columnas más cortas se utilizan velocidades de flujo mayores para reducir el tiempo de análisis sin comprometer la calidad de los datos (cuantificación de monómeros y dímeros de anticuerpos monoclonales).

Comparación de la longitud de columna de Agilent Bio SEC-3, 150 mm

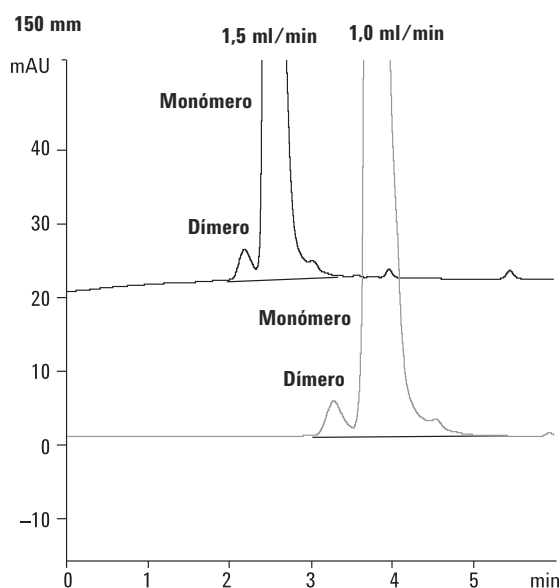
Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2512
7,8 x 150 mm, 3 μm

Fase móvil: Fosfato sódico 150 mM

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min (56 bar), 1,5 ml/min (75 bar)

Detector: 220 nm

Muestra: MAb (2 mg/ml)



Comparación de la longitud de columna Agilent Bio SEC-3, 300 mm

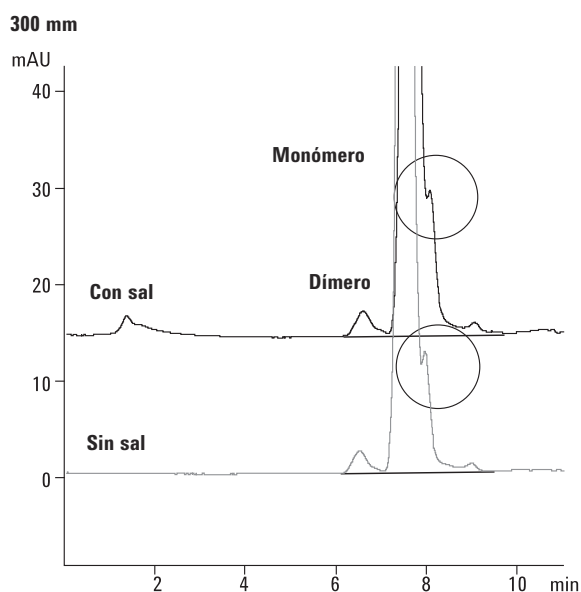
Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2511
7,8 x 300 mm, 3 μm

Fase móvil: Fosfato sódico 150 mM + sulfato sódico 100 mM (con sal)
Fosfato sódico 150 mM (sin sal)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 220 nm

Muestra: MAb (2 mg/ml)



Agilent Bio SEC-3

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (μm)	Bio SEC-3 100 Å USP L33	Bio SEC-3 150 Å USP L33	Bio SEC-3 300Å USP L33
7,8 x 300	3	5190-2501	5190-2506	5190-2511
7,8 x 150	3	5190-2502	5190-2507	5190-2512
4,6 x 300	3	5190-2503	5190-2508	5190-2513
4,6 x 150	3	5190-2504	5190-2509	5190-2514
7,8 x 50, Precolumna	3	5190-2505	5190-2510	5190-2515



Bio SEC-5 Agilent



- Recuperación máxima en una amplia gama de separaciones de biomoléculas por tamaño
- Magnífica reproducibilidad y vida útil de la columna
- Excelente estabilidad, incluso en condiciones de pH alto, y alto y bajo contenido en sal
- Compatibilidad con la mayoría de los tampones acuosos

Las columnas HPLC Agilent Bio SEC-5 se rellenan con partículas de sílice de 5 μm recubiertas con una capa hidrófila neutra patentada para lograr la máxima eficacia y estabilidad. El relleno especialmente diseñado también suministra un gran volumen de poro, que mejora tanto la resolución y capacidad de picos.

Las columnas Bio SEC-5 están disponibles con partículas de 5 μm con unos tamaños nominales de poro de 100 Å, 150 Å, 300 Å, 500 Å, 1.000 Å y 2.000 Å.

Especificaciones de columna

Tamaño de poro	Tamaño de partícula	Rango de PM	Intervalo de pH	Presión máxima	Velocidad de flujo
100 Å	5 μm	100-100 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
150 Å	5 μm	500-150 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
300 Å	5 μm	5 000-1 250 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
500 Å	5 μm	15 000-5 000 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
1 000 Å	5 μm	50 000-7 500 000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)
2 000 Å	5 μm	>10,000,000	2-8,5	240 bares, 3 500 psi	0,1-1,25 ml/min (7,8 mm d.i.) 0,1-0,4 ml/min (4,6 mm d.i.)

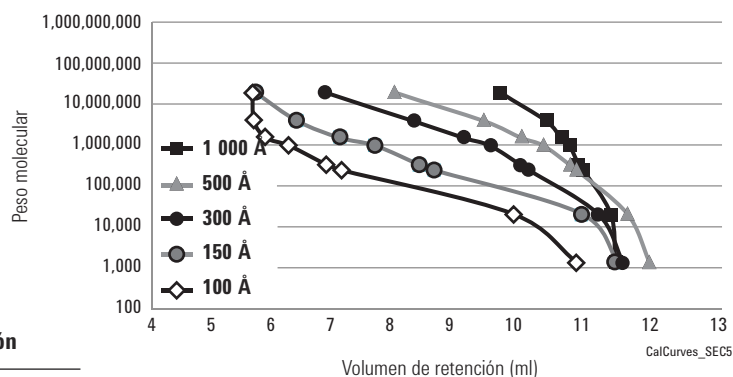
Curvas de calibración - Bio SEC-5

Columna: Bio SEC-5
7,8 x 300 mm, 5 µm

Fase móvil: Tampón de sodio, 150 mM, pH 7,0

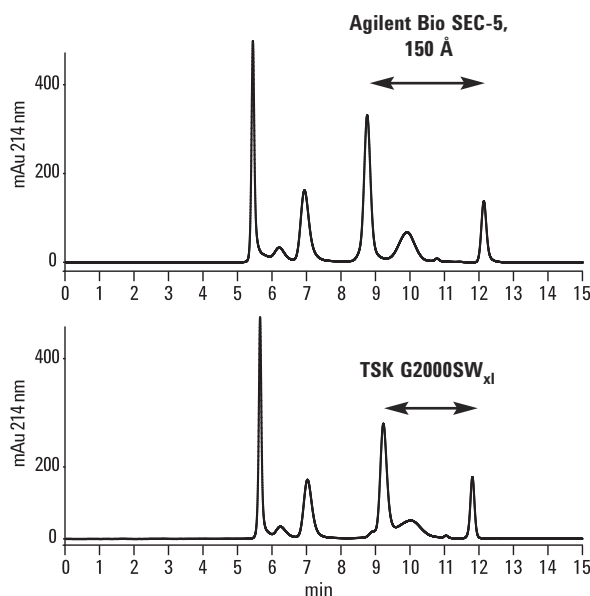
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV



Proteínas	Peso molecular	Volumen de retención				
		1 000 Å	500 Å	300 Å	150 Å	100 Å
Tiroglobulina	670000	10.07	8.23	7.03	5.82	5.77
Gammaglobulina	158000	10.88	9.80	8.57	6.55	5.79
Seroalbúmina bovina	67000	11.13	10.44	9.44	7.29	6.00
Ovoalbúmina	45000	11.28	10.83	9.89	7.90	6.40
Mioglobina	17000	11.44	11.28	10.42	8.66	7.05
Ribonucleasa A	12700	11.52	11.41	10.58	8.93	7.32
Vitamina B12	1350	12.00	12.59	11.78	11.49	10.30

Descripción comparativa



Columna: Bio SEC-5
5190-2521
7,8 x 300 mm, 5 µm

Fase móvil: Tampón de sodio, 150 mM, pH 7,0

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV

- | | |
|--|--|
| 1. Tiroglobulina, 5,43 min | 1. Tiroglobulina, 5,64 min |
| 2. Dímero de seroalbúmina bovina, 6,19 min | 2. Dímero de seroalbúmina bovina, 6,23 min |
| 3. Monómero de seroalbúmina bovina, 6,93 min | 3. Monómero de seroalbúmina bovina, 7,02 min |
| 4. Ribonucleasa A, 8,74 min | 4. Ribonucleasa A, 9,22 min |
| 5. Poli-DL-alanina (1-5 kDa), 9,90 min | 5. Poli-DL-alanina (1-5 kDa), 10,02 min |
| 6. Uracilo, 12,13 min | 6. Uracilo, 11,81 min |

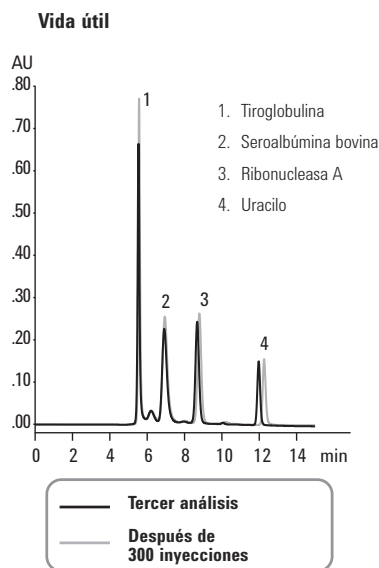
Separación de una mezcla de proteínas en una columna de HPLC Agilent Bio SEC-5 y una columna Tosoh TSK-Gel. Se puede observar una mayor nitidez y resolución en la columna de HPLC Agilent Bio SEC-5.

Reproducibilidad excepcional entre lotes

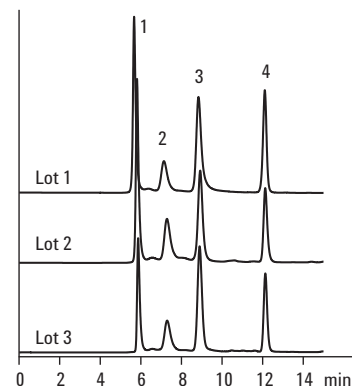
Columna: Bio SEC-5, 150Å
5190-2521
7,8 x 300 mm, 5 µm

Fase móvil: Tampón de fosfato, 150 mM, pH 7,0

La mezcla de cuatro proteínas presenta una excelente reproducibilidad del tiempo de retención en 300 inyecciones y en tres columnas de distintos lotes de fabricación.



Reproducibilidad



Comparación entre Agilent Bio SEC-3 y Agilent Bio SEC-5

Análisis de anticuerpo monoclonal

Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2511
7,8 x 300 mm, 3 µm

Columna: Bio SEC-5, 300Å
5190-2526
7,8 x 300 mm, 5 µm

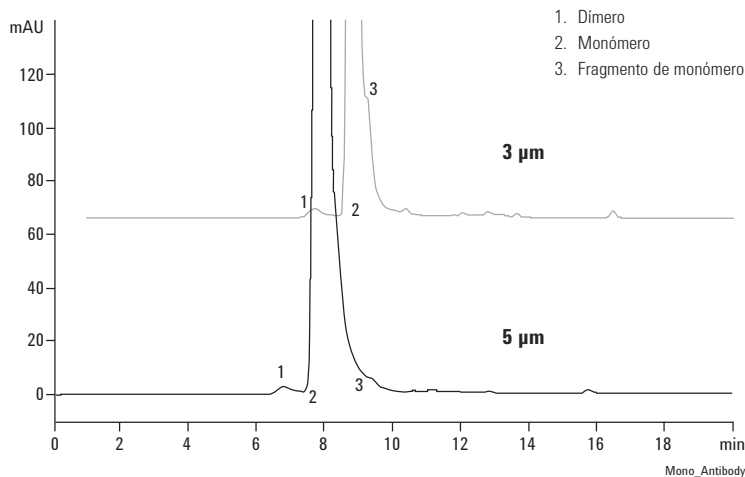
Fase móvil: Fosfato sódico 150 mM, pH 7

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Detector: UV a 220 nm

Muestra: Anticuerpo monoclonal humanizado

La columna de 3 µm ofrece una separación mejor.



Bio SEC-5 Agilent

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Bio SEC-5 100 Å USP L33	Bio SEC-5 150 Å USP L33	Bio SEC-5 300 Å USP L33	Bio SEC-5 500 Å USP L33	Bio SEC-5 1 000 Å USP L33	Bio SEC-5 2 000 Å USP L33
7,8 x 300	5	5190-2516	5190-2521	5190-2526	5190-2531	5190-2536	5190-2541
7,8 x 150	5	5190-2517	5190-2522	5190-2527	5190-2532	5190-2537	5190-2542
4,6 x 300	5	5190-2518	5190-2523	5190-2528	5190-2533	5190-2538	5190-2543
4,6 x 150	5	5190-2519	5190-2524	5190-2529	5190-2534	5190-2539	5190-2544
7,8 x 50, Precolumna	5	5190-2520	5190-2525	5190-2530	5190-2535	5190-2540	5190-2545

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Utilice el organizador de Agilent para optimizar su sistema LC 1290 Infinity con el fin de obtener una dispersión ultrabaja y mejorar así el rendimiento de las columnas de alta eficacia. Encontrará información adicional en la nota de aplicación 5990-9502EN que podrá encontrar en www.agilent.com/chem/library



ProSEC 300S



- Partículas de polímero mecánicamente resistentes que no destiñen durante su uso
- Columna única con rango de resolución lineal ampliado
- Dimensiones de columna para su uso con sistemas con detectores múltiples

La columna Agilent ProSEC 300S está específicamente diseñada como solución de columna única para el análisis de proteínas globulares. La selección y optimización del tamaño del poro permite ampliar el rango de resolución lineal, por lo que esta única columna se puede usar para analizar todo el rango de proteínas globulares.

Las partículas son extremadamente resistentes y no se fragmentan durante su uso para el filtrado por arrastre de sustancias particuladas. El resultado son unas líneas base excepcionalmente estables que hacen que esta columna sea la opción ideal para usar con detectores de dispersión de luz.

Dos dimensiones de columna, d.i. de 7,5 mm y d.i. de 4,6 mm, aptos para la cromatografía de exclusión por tamaño con detectores múltiples, ofrecen opciones para el análisis de pequeñas masas.

Especificaciones de la columna ProSEC 300S

Fase ligada	Tamaño de poro	Tamaño de partícula	Rango de PM de proteínas	Intervalo de pH	Velocidad de flujo	Presión máxima
ProSEC 300S	300 Å	5 µm	1 500-800 000	2-7,5	<1,5 ml/min (7,5 mm d.i.) <0,5 ml/min (4,6 mm d.i.)	250 bares, 3 700 psi

ProSEC 300S

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
4,6 x 250	5	PL1547-5501
7,5 x 300	5	PL1147-6501
Precolumna		
4,6 x 50	5	PL1547-1501
7,5 x 50	5	PL1147-1501

Calibración de la columna ProSEC 300S con proteínas globulares

Fase móvil: $\text{KH}_2\text{PO}_4\text{-K}_2\text{HPO}_4$ 50 mM (pH 6,8)
con NaCl 0,3 M

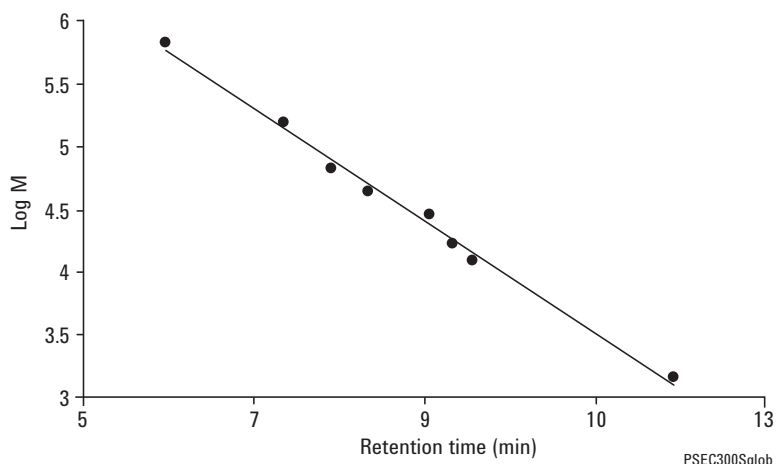
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 280 nm

Muestra: Muestras de proteínas

Pesos moleculares de las proteínas

PM/Daltons	Proteína
670.000	Tioglobulina
155.000	γ -Globulina
66.430	Seroalbúmina bovina
44.287	Ovoalbúmina
29.000	Anhidrasa carbónica
16.700	Mioglobulina
12.384	Citocromo C
1.423	Bacitracina



Análisis de seroalbúmina bovina mediante dispersión de luz con el uso de columnas ProSEC 300S

Columna: **ProSEC 300S**
PL1147-6501
7,5 x 300 mm, 5 μm

Fase móvil: Agua + 120 mM NaCl, 2,7 mM KCl,
10 mM NaH_2PO_4

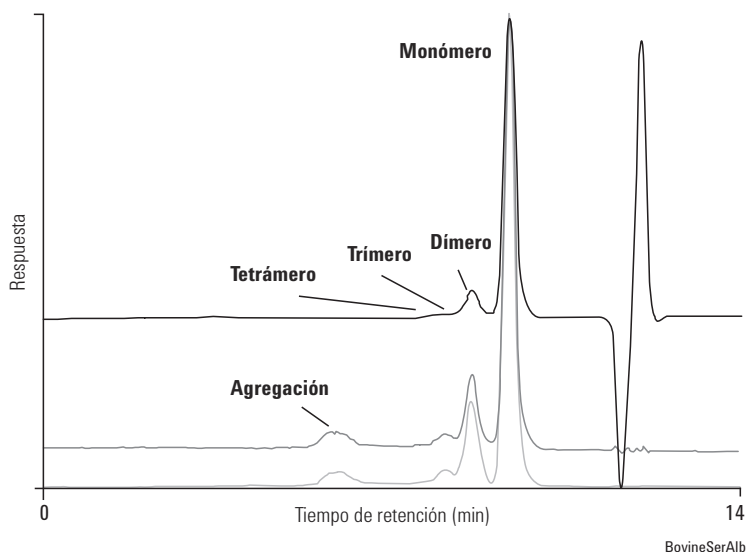
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Índice de refracción diferencial + detector de dispersión de luz de doble ángulo PL-GPC 50

Muestra: Seroalbúmina bovina

Pesos moleculares

Monómero	66.900 daltons, 88,5%
Dímero	134.900 daltons (2,02 x peso molecular del monómero), 9,8%
Trímero	197.000 daltons (2,94 x peso molecular del monómero), 1,2%
Tetrámero	279.300 daltons (5,17 x peso molecular del monómero), 0,5%



Superposición de un ejemplo de índice de refracción diferencial y dispersión de luz de doble ángulo.

Superposición de radiación UV y dispersión de la luz de 90° para una muestra de γ -globulinas, que ilustra los picos de monómeros, dímeros y trímeros

Columna: ProSEC 300S
PL1147-6501
7,5 x 300 mm, 5 μ m

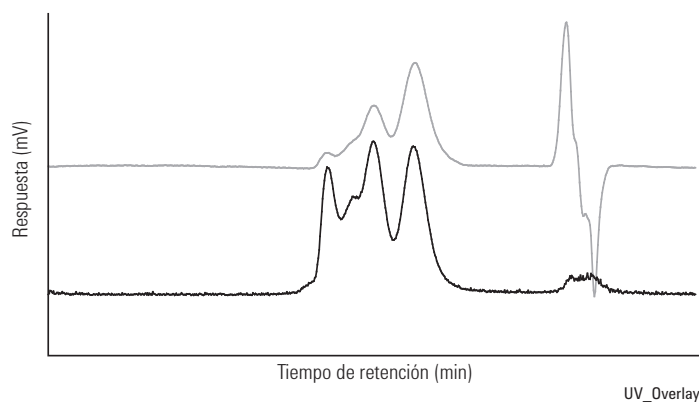
Fase móvil: KH_2PO_4 0,1 M con NaCl 0,3 M, pH 8,0

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 5 °C

Detector: UV a 310 nm + detector de dispersión de luz de doble ángulo PL-GPC 50

Muestra: Proteínas



Superposición de radiación UV y dispersión de la luz de 90° para una muestra de BSA, que ilustra los picos de monómeros, dímeros, trímeros y agregados

Columna: ProSEC 300S
PL1147-6501
7,5 x 300 mm, 5 μ m

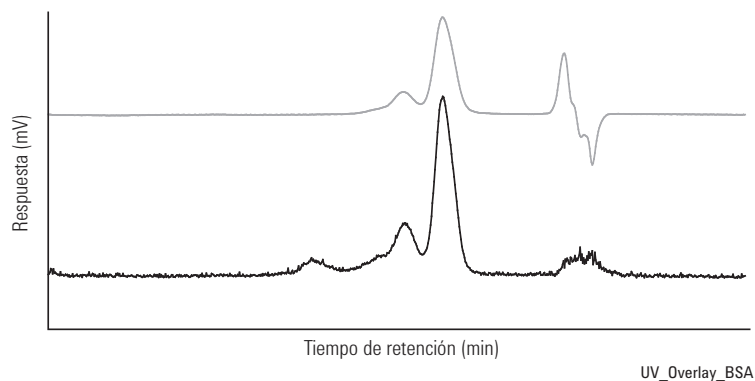
Fase móvil: KH_2PO_4 0,1 M con NaCl 0,3 M, pH 8,0

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 5 °C

Detector: UV a 310 nm + detector de dispersión de luz de doble ángulo PL-GPC 50

Muestra: Proteínas



Columnas de filtración en gel ZORBAX GF-250 y GF-450

- Alta eficacia y reproducibilidad un tiempo corto de análisis.
- Dimensiones de columna preparativa o semipreparativa.
- Compatible con modificadores orgánicos y desnaturalizantes.
- Amplio rango de pH utilizable (pH de 3 a 8).

Las columnas de exclusión por tamaño (filtración en gel) Agilent ZORBAX GF-250 y GF-450 son ideales para separaciones por tamaño de proteínas y otras biomoléculas. El rango de separación es de 4.000 a 900.000 para proteínas globulares usando las columnas GF-250 y GF-450 en serie. Las columnas de exclusión por tamaño GF-250/GF-450 tienen una fase ligada diol hidrofílica para conseguir una alta recuperación de proteínas (generalmente >90%) y una exclusiva modificación con zirconio de la sílice para ampliar el rango de pH de 3 a 8. Las columnas GF-250 y GF-450 están rellenas con microesferas porosas de sílice de tamaño bien definido, con estrechas distribuciones de tamaño de poro y tamaño de partícula. El resultado es una columna de exclusión por tamaño altamente eficiente, robusta y reproducible para la separación de proteínas con flujos de hasta 3 ml/min. Estas columnas son compatibles con modificadores orgánicos (<25%) y desnaturalizantes añadidos a la fase móvil para impedir que se agreguen proteínas y así conseguir una correcta determinación de tamaños. Entre sus aplicaciones habituales están las separaciones de monómeros, dímeros y agregados proteicos, la desalinización, la estimación de pesos moleculares de proteínas y separaciones de proteínas modificadas.



Columnas de filtración en gel GF-250

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Tamaño de partícula	Rango de PM	Superficie específica	Rango de pH	Velocidad de flujo	Presión máxima
ZORBAX GF-250	150 Å	4 µm	4.000-400.000	140 m ² /g	3,0-8,0	<3,0 ml/min	350 bares
ZORBAX GF-450	300 Å	6 µm	10.000-900.000	50 m ² /g	3,0-8,0	<3,0 ml/min	350 bares

Las especificaciones solo representan los valores típicos.

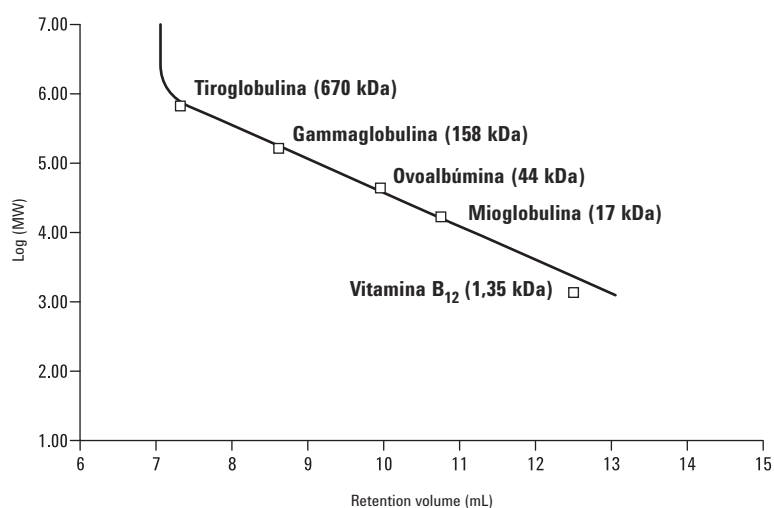
Volumen de retención frente a log (PM) para los patrones Bio-Rad separados en una columna Agilent ZORBAX GF-250

Columna: ZORBAX GF-250
884973-901
9,4 x 250 mm, 4 µm

Fase móvil: Fosfato sódico 200 mM, pH 7,0

Temperatura: Ambiente

Detector: UV (254 nm)



Separaciones de proteínas en columnas preparativas

Columna: ZORBAX GF-250
884973-901
9,4 x 250 mm, 4 µm

Columna: ZORBAX GF-450
884973-902
9,4 x 250 mm, 6 µm

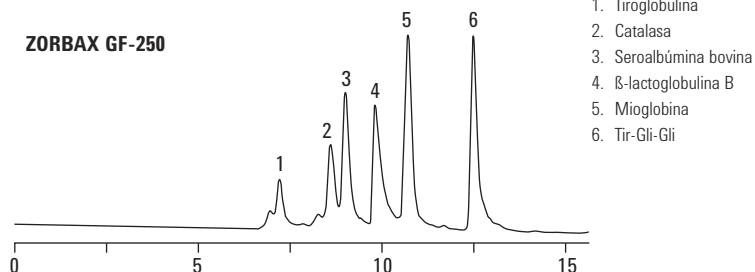
Fase móvil: Na₂HPO₄ 0,2 M, pH 7,0

Velocidad de flujo: 5,0 ml/min

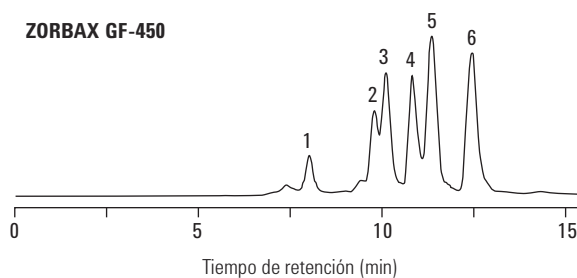
Detector: 280 nm

Muestra: 200 µl

ZORBAX GF-250



ZORBAX GF-450



Columnas de filtración en gel ZORBAX GF-250 (USP L33) y GF-450 (USP L35)

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
	GF-250, 150 Å	9,4 x 250	4	884973-901
	GF-250, 150 Å	4,6 x 250	4	884973-701
	GF-450, 300 Å	9,4 x 250	6	884973-902
Salvacolumnas (requieren soporte)				
	Pre-columna GF-250 Diol, 2/paq.	9,4 x 15	6	820675-111
	Pre-columna GF-250 Diol, 4/paq.	4,6 x 12,5	6	820950-911
	Pre-columna GF-450 Diol, 2/paq.	9,4 x 15	6	820675-111
	Pre-columna GF-250 Diol, 4/paq.	4,6 x 12,5	6	820950-911
	Kit de hardware de precolumna prep.			840140-901
	Kit de soporte de la precolumna			820999-901
Columnas PrepHT				
	PrepHT GF-250, 150 Å	21,2 x 250	6	877974-901
	PrepHT GF-450, 300 Å	21,2 x 250	6	877974-910
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901
	Precolumna PrepHT GF-250, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-911
	Precolumna PrepHT GF-450, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-911
	Hardware de precolumna			820444-901



Columna Bio-Monolith proteína A, 5069-3639

Cromatografía por afinidad

La cromatografía por afinidad es una técnica eficaz que aprovecha las ventajas de las interacciones moleculares de gran especificidad, con frecuencia entre proteínas específicas (por ejemplo, antígeno-anticuerpo). Agilent ofrece varios productos especializados de afinidad, una columna de proteína A monolítica para el aislamiento y la cuantificación de IgG, y una serie de varios sistemas de eliminación por afinidad múltiple para la eliminación de proteínas de alta abundancia en muestras biológicas.

Columnas para HPLC de proteínas A Agilent Bio-Monolith

- Diseñadas para la separación analítica de todas las IgG (humanas y de ratón), excepto la IgG de clase 3.
- Separaciones independientes del flujo; la ausencia de difusión, poros y volúmenes muertos hacen que el transporte entre las fases móvil y estacionaria sea muy rápido.
- Separaciones tremendamente rápidas que agilizan el tiempo de desarrollo de métodos y reducen los costes.
- La fijación de los parámetros del método requiere mucho menos tiempo y tampón.

Las columnas para HPLC de proteínas A Agilent Bio-Monolith forman parte de la familia de columnas Agilent Bio-Monolith. Las columnas para proteínas A Bio-Monolith son compatibles con sistemas de HPLC y LC preparativa, incluidos los sistemas HPLC Agilent 1100 y 1200.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Para obtener información sobre columnas de intercambio iónico Bio-Monolith, vaya a las páginas 412–415.

Especificaciones de columnas

Dimensiones	5,2 mm x 4,95 mm
Volumen de columna	100 µl
Presión máxima	150 bares (15 MPa, 2.200 psi)
Valor mínimo/máximo de temperatura	Trabajo: 4-40 °C
	Almacenamiento: 4-30 °C
pH recomendado	Rango operativo: 2-13
	Limpieza in situ: 1-14
Materiales de construcción	Carcasa: acero inoxidable
	Relleno: poli(glicidil metacrilato-co-etileno dimetacrilato) monolítico muy poroso
Identificador del anillo de color	Bio-Monolith proteína A: blanco
Fecha de caducidad	Proteína A: 12 meses

Bio-Monolith proteína A

Columna	Descripción	Aplicaciones clave	Referencia
Bio-Monolith proteína A	La columna de proteína A por afinidad está diseñada para la separación analítica de todos los IgG (procedentes de humanos y de ratones), excepto IgG clase 3.	Determinación cuantitativa de IgG (cálculo del valor cuantitativo de la fermentación)	5069-3639

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará más información en la siguiente nota de la aplicación:

Rapid Human Polyclonal IgG Quantification Using the Agilent Bio-Monolith Protein A HPLC Column
(n.º de publicación 5989-9733EN)

www.agilent.com/chem/library



Cuantificación rápida de la IgG policlonal humana mediante la columna para HPLC de proteína A Agilent Bio-Monolith

Columna: Proteína A
5069-3639
5,2 x 4,95 mm

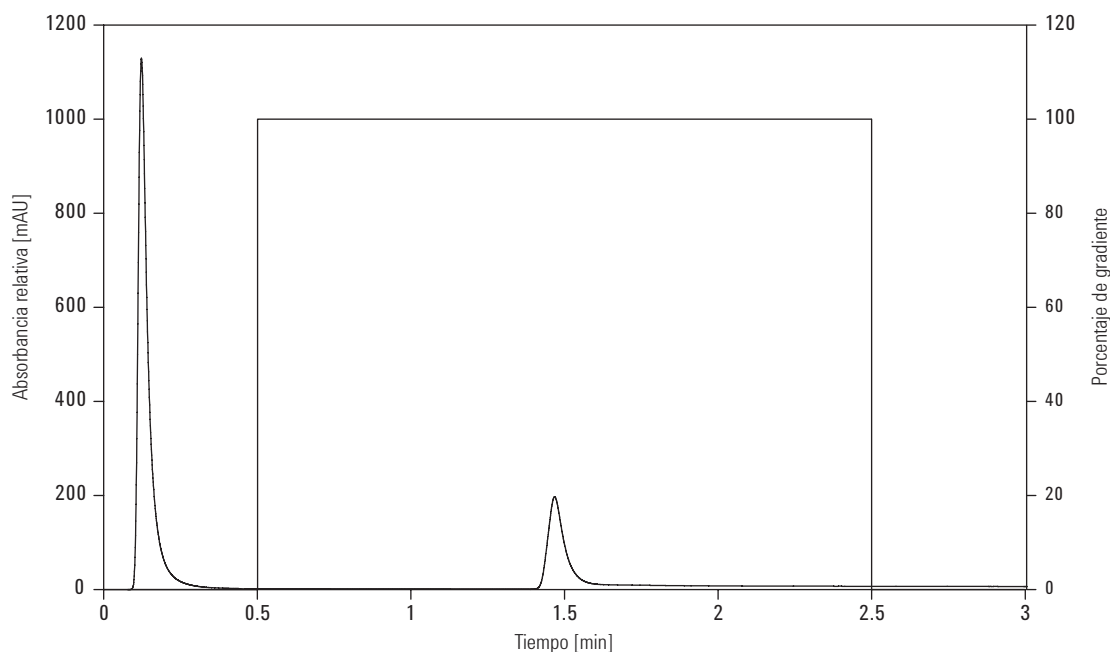
Fase móvil: Tampón PBS, pH 7,4
Ácido acético 0,5 M, pH 2,6

Velocidad de flujo: 1 ml/min

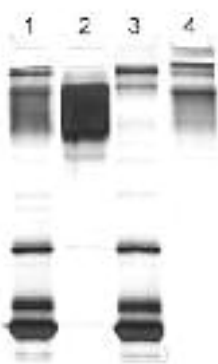
Gradiente: Gradiente en el proceso completo: 100% del tampón A-100% del tampón B-100% del tampón A (0,5 min cada paso)

Detector: Un sistema HPLC con gradiente a alta presión, Agilent 1200 - UV a 280 nm

Muestra: Plasma humano diluido con tampón de lavado (tampón PBS, pH 7,4)



Selectividad de la columna de proteína A Bio-Monolith para la IgG a partir de plasma humano. La IgG se enlaza a la proteína A, se aplica un gradiente gradual del 100% del tampón B y se eluye la IgG en 1,5 min.



Clave:

Vía 1: suero completo antes de la separación

Vía 2: IgG estándar

Vía 3: pico 1 (fracción de flujo continuo)

Vía 4: pico 2 (fracción ligada a la proteína A; es decir IgG1 e IgG2)

Análisis SDS PAGE de las fracciones resultantes de la separación.

Reactivos proteómicos y sistema de fraccionamiento de proteínas de Agilent

- Análisis mediante LC/MS de muestras biológicas
- Preparación para análisis electroforético
- Preparación de muestras para detección de biomarcadores
- Validación de instrumentos y flujos de trabajo
- Inmunodepleción económica
- Desalinización, concentración y fraccionamiento de muestras

Para poder aislar e identificar más fácilmente las proteínas de muestras biológicas, como suero, plasma y líquido cefalorraquídeo (LCR), se ha diseñado el sistema de eliminación por afinidad múltiple de Agilent para eliminar cromatográficamente las proteínas de alta abundancia interferentes de las muestras biológicas. La eliminación de estas proteínas abundantes mejora el análisis posterior de la muestra mediante LC/MS y electroforesis porque amplía significativamente el rango dinámico.

Para el fraccionamiento y desalinización de muestras se ha diseñado la columna de alta recuperación de proteínas Agilent mRP-C18, que desaliniza, concentra y fracciona simultáneamente en un sencillo paso, con una recuperación de muestras extremadamente alta en comparación con las columnas RP HPLC convencionales, y es completamente compatible con el análisis de LC/MS.

Además hay disponible una gama de reactivos validados para la preparación de muestras en la detección de biomarcadores y otras aplicaciones proteómicas, incluido un patrón complejo, tripsina de grado proteómico y una solución de extracción de proteínas embebida en parafina fijada en formalina (FFPE). Para su comodidad, estos reactivos son completamente compatibles con los métodos de LC/MS de Agilent y no requieren tratamientos previos adicionales de las muestras. Nuestras configuraciones personalizadas solucionarán sus necesidades para grandes volúmenes.

Requisitos de gran volumen o columnas con medidas especiales también se pueden abordar con nuestras configuraciones personalizadas.





Sistema de eliminación por afinidad múltiple

Sistema de eliminación por afinidad múltiple

El sistema de eliminación por afinidad múltiple Agilent permite identificar y caracterizar proteínas y biomarcadores de baja abundancia y alto valor presentes en el suero, el plasma y otros fluidos biológicos.

El sistema de eliminación por afinidad múltiple elimina, de manera reproducible y específica, 14 proteínas muy abundantes en fluidos biológicos humanos y 3 proteínas muy abundantes en fluidos biológicos de ratón.

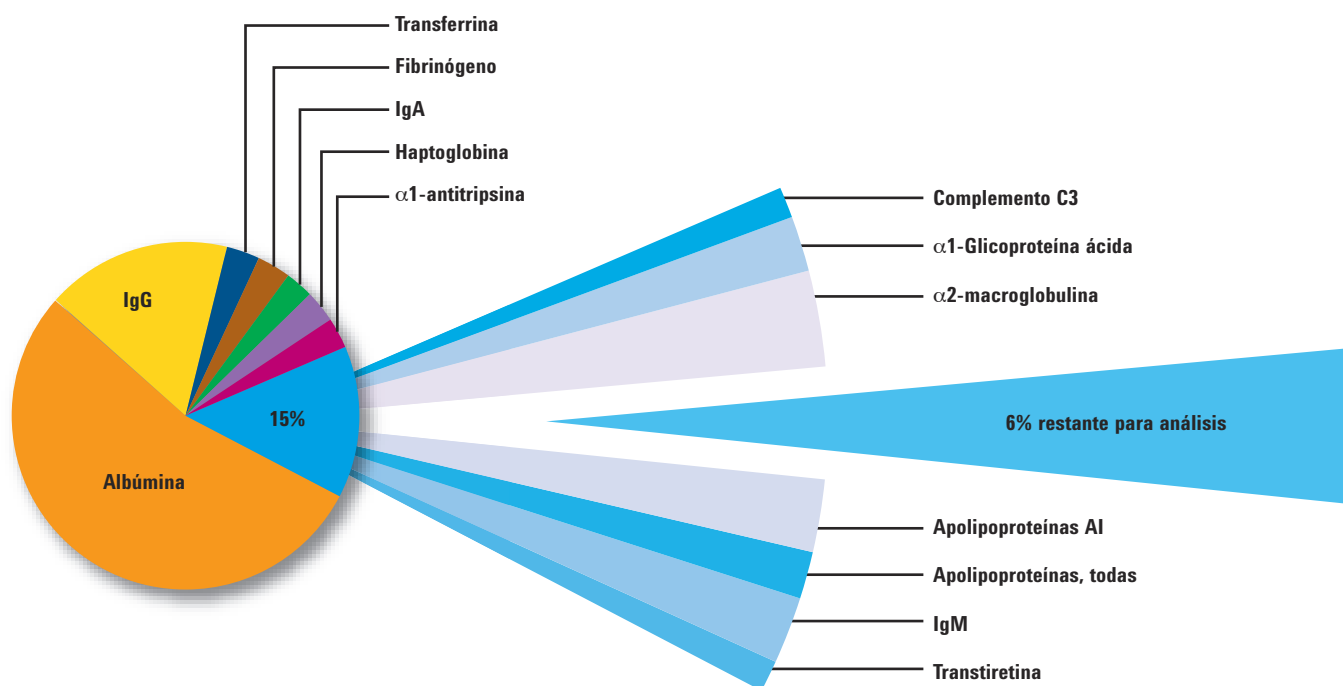
El sistema de eliminación por afinidad múltiple está disponible en diversos tamaños de columna LC y en formato de cartucho centrífugo. Al combinarse con tampones optimizados Agilent, filtros centrífugos adecuados y concentradores, el sistema de eliminación por afinidad múltiple Agilent crea una solución automatizada, reducida e íntegra compatible con la mayoría de instrumentos de LC (columnas) y centrifugadores compactos (cartuchos centrífugos).

Las muestras reducidas con el sistema de eliminación por afinidad múltiple están preparadas para realizar análisis posteriores, como electroforesis en gel 2-D, LC/MS y otras técnicas analíticas.

Guía para la selección del sistema de eliminación por afinidad múltiple

Producto	Proteínas eliminadas	Proteína total eliminada	Dimensiones	Capacidad de carga	Referencia
MARS Human-14	Albúmina, IgG, antitripsina, IgA, transferrina, haptoglobina, fibrinógeno, macroglobulina alfa2, glicoproteína ácida alfa1, IgM, apolipoproteína AI, apolipoproteína AII, complemento C3, transtiretina	94%	Cartucho centrífugo	8 - 10 µl	5188-6560
			4,6 x 50 mm	20 µl	5188-6557
			4,6 x 100 mm	40 µl	5188-6558
			10,0 x 100 mm	250 µl	5188-6559
MARS Human-7	Albúmina, IgG, IgA, transferrina, haptoglobina, antitripsina y fibrinógeno.	88-92%	Cartucho centrífugo	12 - 14 µl	5188-6408
			4,6 x 50 mm	30 - 35 µl	5188-6409
			4,6 x 100 mm	60 - 70 µl	5188-6410
			10,0 x 100 mm	250 - 300 µl	5188-6411
MARS Human-6	Albúmina, IgG, IgA, transferrina, haptoglobina y antitripsina.	85-90%	Cartucho centrífugo	7 - 10 µl	5188-5230
			4,6 x 50 mm	15 - 20 µl	5185-5984
			4,6 x 100 mm	30 - 40 µl	5185-5985
MARS Human-6 de alta capacidad	Albúmina, IgG, IgA, transferrina, haptoglobina y antitripsina.	85-90%	Cartucho centrífugo	14 - 16 µl	5188-5341
			4,6 x 50 mm	30 - 40 µl	5188-5332
			4,6 x 100 mm	60 - 80 µl	5188-5333
			10,0 x 100 mm	hasta 340 µl	5188-5336
MARS Human-2	Albúmina, IgG	69%	Cartucho de centrífuga	50 µl	5188-8825
			4,6 x 50 mm	100 µl	5188-8826
MARS Human-1	Albúmina	50-55%	Cartucho de centrífuga	65 µl	5188-5334
			4,6 x 50 mm	130 µl	5188-6562
MARS Mouse-3	Albúmina, IgG, transferrina.	80%	Cartucho centrífugo	25 - 30 µl	5188-5289
			4,6 x 50 mm	37 - 50 µl	5188-5217
			4,6 x 100 mm	75 - 100 µl	5188-5218

Ilustración de las proteínas de alta abundancia eliminadas por las columnas y cartuchos centrífugos de eliminación por afinidad múltiple de Agilent



RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Obtenga más información acerca de la cartera completa de servicios en www.agilent.com/chem/services

Kits de iniciación del sistema de eliminación por afinidad múltiple

Los kits de iniciación de reactivos de columna de LC y de cartucho centrífugo incluyen todos los consumibles necesarios para el sistema de eliminación por afinidad múltiple. Estos tampones proporcionan unas condiciones óptimas para la vida útil de la columna y la reproducibilidad de la muestra.

- Los kits proporcionan suficiente Tampón A y Tampón B para, aproximadamente, 200 reducciones de muestras, utilizando columnas de LC de 4,6 x 50 mm y, aproximadamente, 100 reducciones de muestras, con columnas de LC de 4,6 x 100 mm y 200 usos de cartuchos centrífugos.
- El Tampón A, tampón de carga, minimiza las interacciones de proteína a proteína, y permite que las proteínas de baja abundancia, con frecuencia enlazadas a proteínas de alta abundancia, atraviesen la columna, mientras que las proteínas de alta abundancia diana quedan unidas a sus anticuerpos asociados.
- A continuación, el Tampón B, tampón de elución, interrumpe la interacción entre anticuerpos y proteínas y eluye las proteínas de alta abundancia fuera de la columna.



Kit de iniciación de reactivos de columna de LC, 5185-5986



Adaptadores de cierre Luer 5188-5249

Kits de iniciación del sistema de eliminación por afinidad múltiple

Descripción	Referencia
Kit de iniciación de reactivos de columna de LC	5185-5986
Incluye:	
Tampón A, 1 l, para cargado, lavado y equilibrado,	5185-5987
Tampón B, 1 l, para elución	5185-5988
Acetato de celulosa de 0,22 µm, 25/paq,	5185-5990
Concentradores centrífugos, MWCO de 5 KDa, 4 ml, 25/paq	5185-5991
Kit de reactivos para cartuchos centrífugos de eliminación por afinidad múltiple	5188-5254
Incluye:	
Tampón A, 1 l, para cargado, lavado y equilibrado	5185-5987
Tampón B, 1 l, para elución	5185-5988
Filtros centrífugos, Acetato de celulosa de 0,22 µm, 25/paq, cantidad: 2	5185-5990
Concentradores centrífugos, MWCO de 5 KDa, 4 ml, 25/paq	5185-5991
Adaptadores de cierre luer, 2/paq.	5188-5249
Jeringas de plástico de 5 ml y cierre luer, 2/paq.	5188-5250
Microtubo, 1,5 ml, rosca, 100/paq, cantidad: 6	5188-5251
Tapones y cierres, 6/paq	5188-5252
Agujas de PTFE, cierre luer, 10/paq.	5188-5253
Tampón para dilución de muestras de alta concentración, 50 ml	5188-8283



Adaptadores de cierre luer 5188-5250



Adaptadores de cierre luer 5188-5253



Columna de proteínas de alta recuperación
mRP-C18, 4,6 x 50 mm, 5188-5231

Columnas de proteínas de alta recuperación mRP-C18

La columna de proteínas de alta recuperación mRP (fase inversa macroporosa) C18 está diseñada para una alta recuperación, alta resolución de separación y fraccionamiento y la desalinización simultánea de muestras complejas de proteínas (como suero inmunorreducido o proteínas plasmáticas).

- Se ha observado una recuperación de muestra de proteína superior al 95-99% con suero inmunorreducido utilizando la columna LC del sistema Agilent de eliminación por afinidad múltiple.
- Puede cargar hasta 380 µg de masa proteica total sin reducir la resolución cromatográfica de las proteínas.
- Columna rellena con partículas de sílice de 5 µm ultrapura macroporosa ligada con C18 diseñadas para reducir o eliminar la fuerte adsorción de proteínas.
- Presión máxima de funcionamiento de 250 bares (4.000 psi).
- Compatible con agua y disolventes orgánicos comunes.

Columnas de proteínas de alta recuperación mRP-C18

Descripción	Capacidad de carga de proteínas	Referencia
mRP-C18, 0,5 x 100 mm	10 ng - 5 µg	5188-6510
mRP-C18, 2,1 x 75 mm	8 - 85 µg	5188-6511
mRP-C18, 4,6 x 50 mm	40 - 380 µg	5188-5231

Reactivos proteómicos para el análisis mediante LC/MS

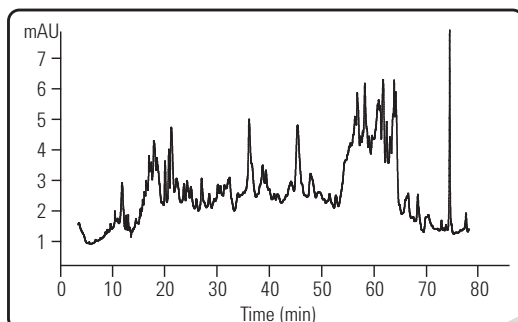
El patrón proteómico complejo de Agilent es un extracto de proteínas Pfu soluble que contiene más de 1500 proteínas. Junto con nuestra tripsina apta para proteómica, tratada con TPCK, constituye la combinación ideal para la validación del flujo de trabajo en la detección de biomarcadores mediante LC/MS y otros estudios proteómicos.

Reactivos proteómicos para el análisis mediante LC/MS

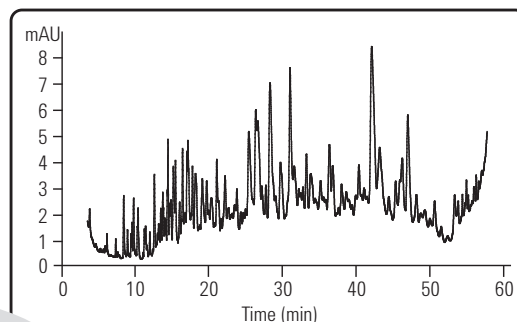
Descripción	Referencia
Patrón proteómico complejo	400510
Tripsina apta para proteómica	204310

Fraccionamiento de proteínas de muestras complejas en la columna mRP

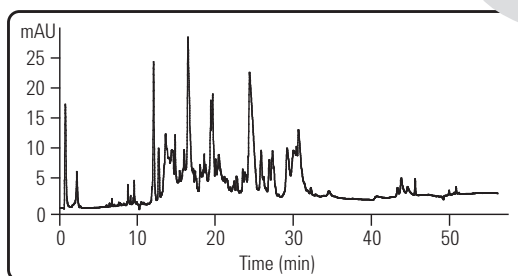
mRP-C18, 4.6 x 50 mm



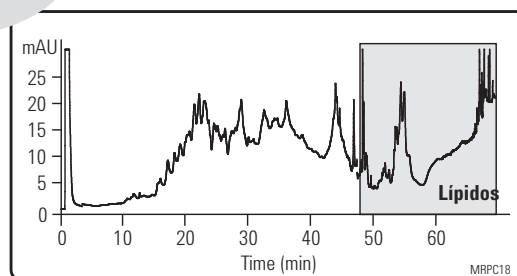
Membranas preparativas de HeLa



Lisado celular HeLa (352 µg)



"Top-6" reducción de suero humano



Preparación de rafts de lípidos de membrana de cerebro humano (500 µg)

Máxima recuperación

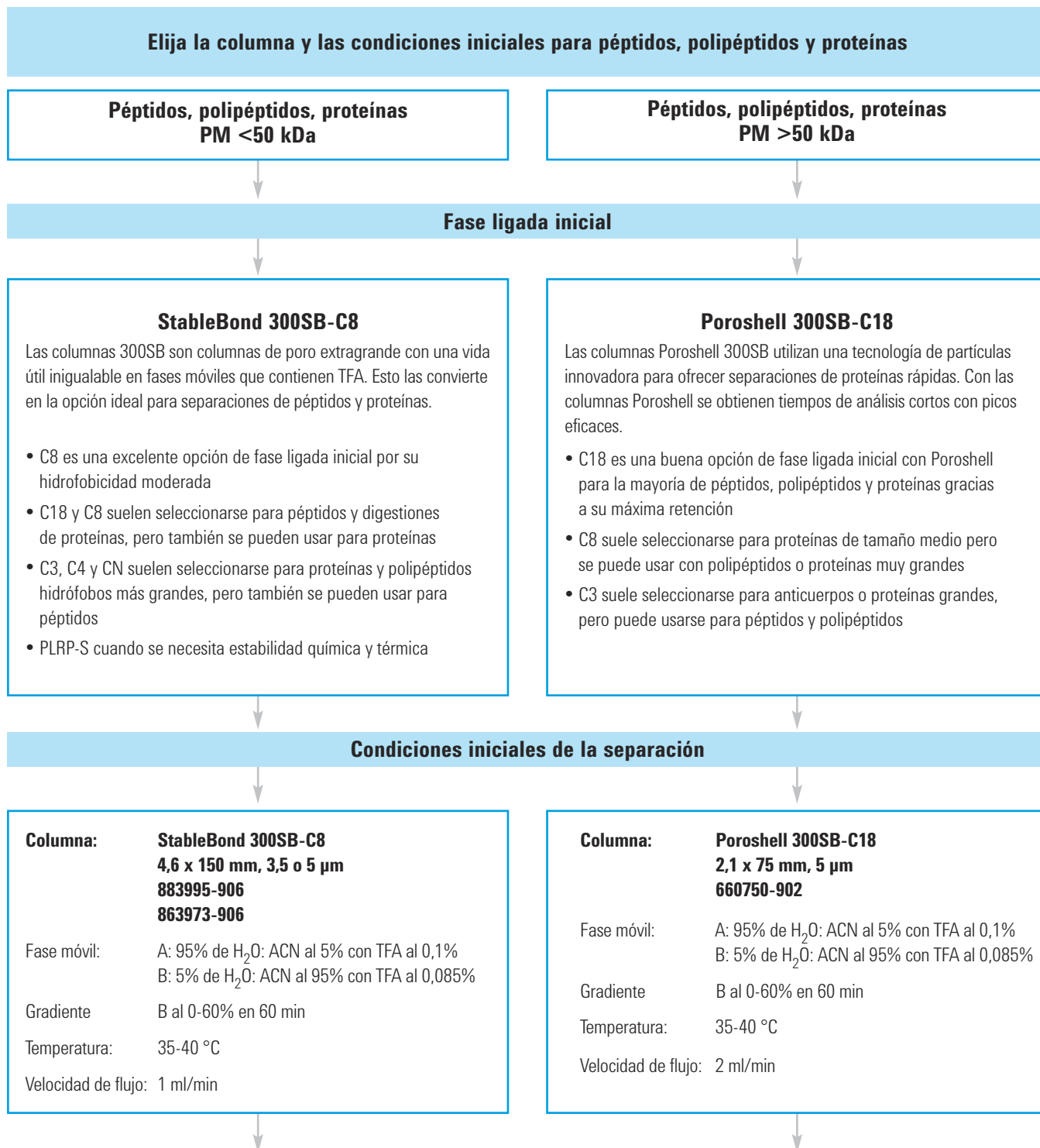


Columna de alta recuperación de proteínas mRP-C18, 0,5 x 100 mm, 5188-6510

Desarrollo de métodos

Métodos para columnas ZORBAX

Esta estrategia de selección de columnas ZORBAX para proteínas y péptidos proporciona información crítica sobre el desarrollo de métodos para proteínas o polipéptidos.



Comience con un pH bajo con gradiente acuoso/orgánico simple

Normalmente se usa un gradiente de agua/acetonitrilo con TFA al 0,1% para eluir todos los componentes de interés. Un gradiente de alta resolución típico en una columna con tamaño de poro de 300 Å requiere de 30 a 50 min. Una columna Poroshell requiere un tiempo de análisis menor y una velocidad de flujo mayor y, aún así, proporciona una resolución excepcional. Para mejorar la resolución, aumente el tiempo de gradiente, reduzca la longitud de la columna o aumente la velocidad de flujo.

Optimice la solubilidad de la muestra

Para obtener una forma de pico y una recuperación mejores con cualquier pH, es importante solubilizar la muestra por completo. Con ZORBAX 300StableBond y Poroshell 300SB se pueden usar disolventes muy ácidos o neutros, mientras que con ZORBAX 300Extend-C18 se pueden usar disolventes neutros y bases diluidas.

Opciones de disolvente para solubilizar proteínas y péptidos

Agua/tampón fosfato
 Ácido diluido (TFA, ácido acético o HCl)
 pH neutro, hidrocloreto de guanidina o isotiocianato 6-8 M
 HOAc al 5%/urea 6 M
 Ácido diluido + disolventes acuosos/orgánicos (ACE, MeOH, THF)
 Base diluida (hidróxido amónico)
 DMSO o 0,1-1% en DMSO
 Formamida

El más débil

El más fuerte

Aumente la temperatura

Las separaciones de proteínas y péptidos se ven influidas por la temperatura; una mayor temperatura de la columna puede mejorar drásticamente tanto la resolución como la recuperación de proteínas y de péptidos hidrófobos y de agregación.

StableBond 300SB, hasta 80 °C**Poroshell 300SB, hasta 80 °C**
Optimice el pH de la fase móvil
Pruebe un pH medio o alto si el pH bajo no funciona

Si un método optimizado de pH bajo no proporciona una separación ideal, se puede usar una fase móvil con pH medio o alto. Con pH alto, la selectividad suele ser muy diferente porque los aminoácidos ácidos pasan a tener carga negativa y algunos aminoácidos básicos pueden perder su carga. ZORBAX 300Extend-C18 es una opción excelente para la separación a pH medio a alto.

Columna: ZORBAX 300Extend-C18
 4,6 x 150 mm, 5 µm
 773995-902

Gradiente: B al 5-60% en 30 min

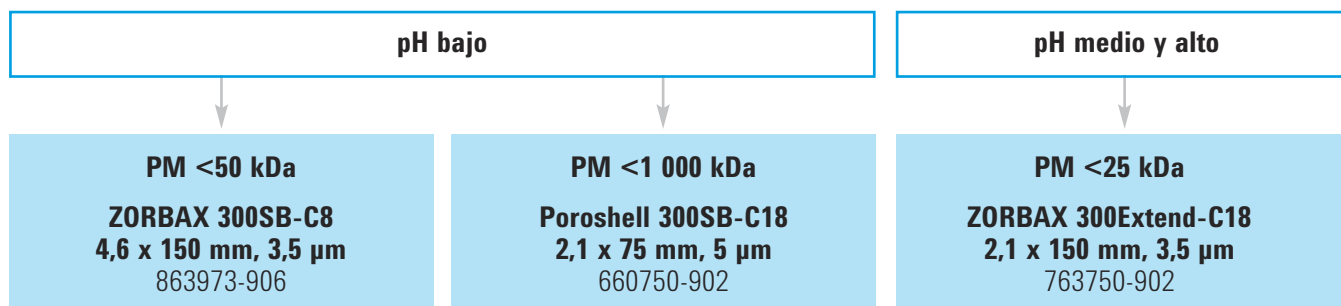
Temperatura: 25-30 °C (<60 °C)

Fase móvil: A: NH₄OH 20 mM en H₂O

Velocidad de flujo: 1 ml/min

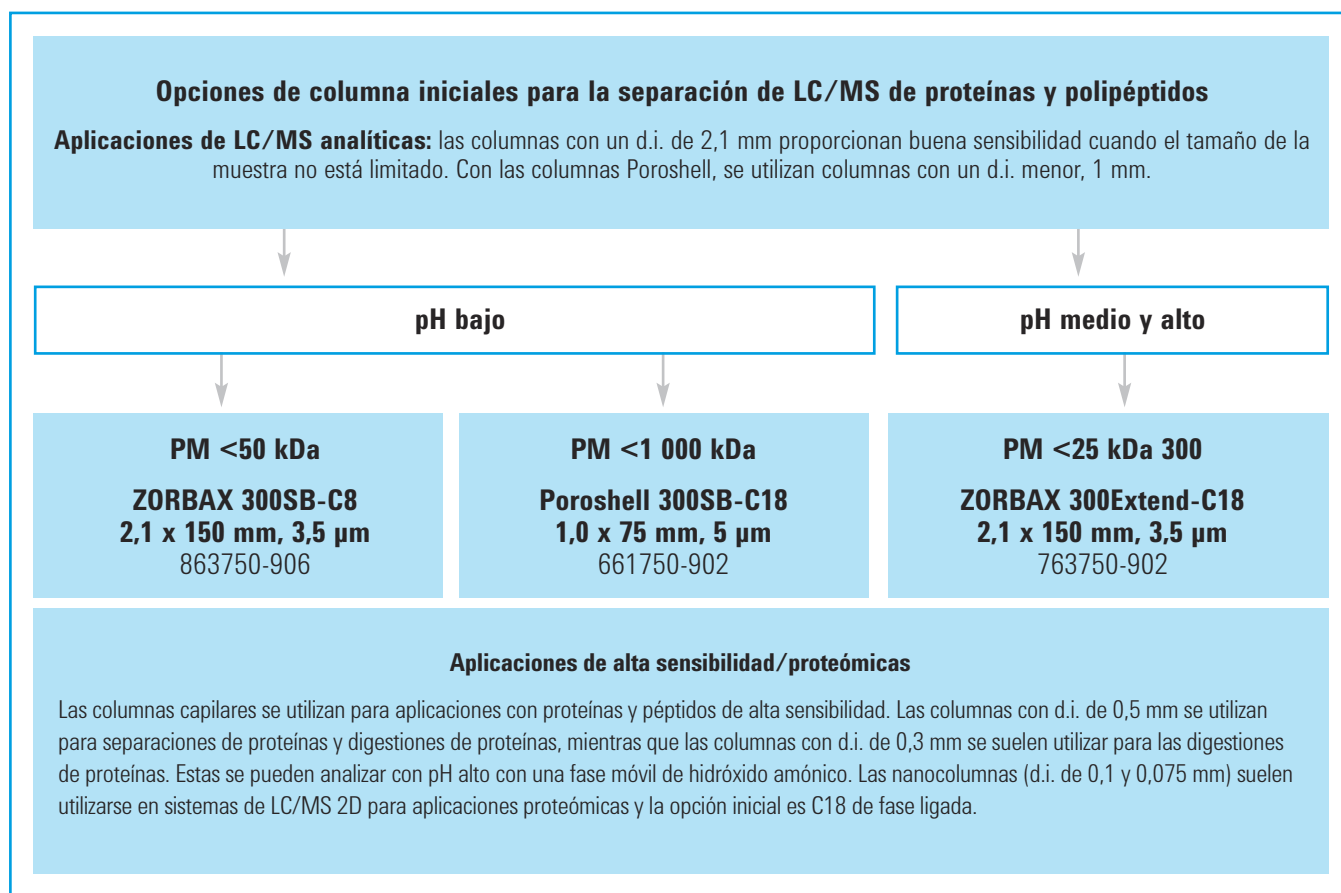
B: de NH₄OH 20 mM en ACN al 80%

Opciones de columnas iniciales para la separación analítica de péptidos, polipéptidos y proteínas

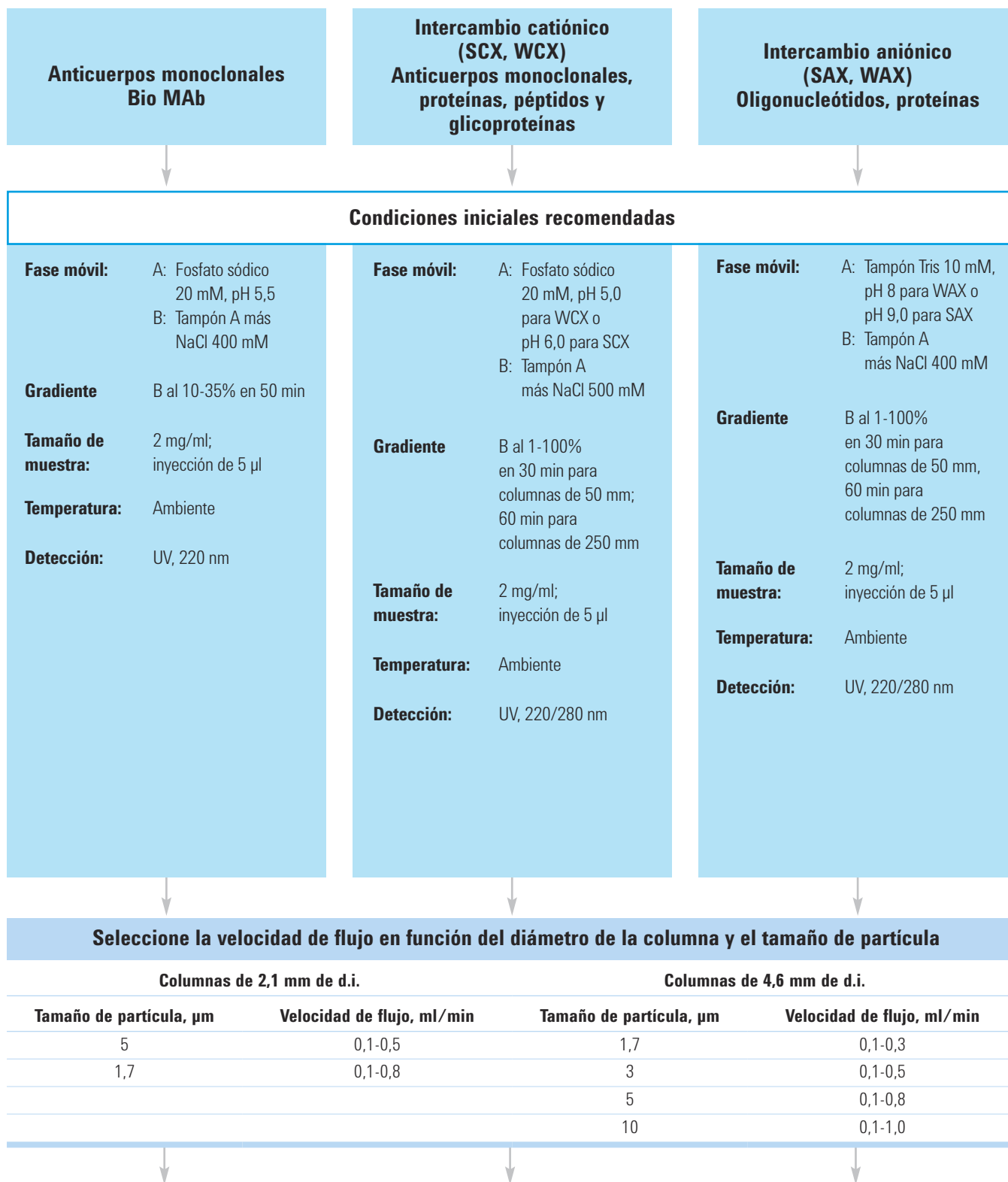


Métodos de LC/MS de fase reversa

La LC/MS de proteínas y péptidos se usa para proporcionar información para la caracterización de proteínas, para identificar de forma precisa las modificaciones posteriores a la traducción de las proteínas y para determinar el peso molecular de péptidos naturales y sintéticos. La LC/MS también se usa para llevar a cabo la identificación de proteínas en separaciones 2D en aplicaciones proteómicas. Por consiguiente, la LC/MS de proteínas y péptidos es un área de separación crítica que precisa algunas recomendaciones especiales en cuanto a las columnas y la fase móvil. Por lo general, para LC/MS se utilizan los tamaños de columna más pequeños y normalmente no se usa TFA en la fase móvil debido a que, con este aditivo, se reduce la sensibilidad de la MS.



Métodos para columnas de intercambio iónico Bio



Optimice las condiciones

Algunas separaciones podrían requerir un tampón, una fuerza iónica, un pH o una temperatura específicos

Fuerza iónica

Se necesita una fuerza iónica determinada para mantener la función de las columnas. Normalmente se necesita una concentración mínima de sal de 10-20 mM. Sin embargo, una fuerza superior a 20 mM podría impedir la adsorción de biomoléculas en la columna. Las sales que se utilizan habitualmente son el cloruro sódico y potásico, y el acetato. Para la elución, la concentración típica de sal es de 400-500 mM.

Nota: no utilice nunca agua sola para lavar las columnas ya que provoca un aumento importante de la contrapresión.

Selección de tampones y pH

Los tampones juegan un papel clave en la optimización de las separaciones. Los tampones de fosfato suelen utilizarse para anticuerpos y numerosas biomoléculas. Se recomiendan también los siguientes tampones: MES, Tris y ACES. Utilice tampones con un pH 5,0-6,5. Normalmente el pH se puede ajustar en +/- 0,2 unidades. Para algunas proteínas específicas podrían ser necesarios tampones con un pH mayor (pH >6,5). Para ajustar el pH se puede utilizar ácido fosfórico, ácido acético, HCl y NaOH.

Para la elución también se pueden usar gradientes de pH.

Selección de tampones y pH

Para el intercambio aniónico se recomiendan tampones de acetato y fosfato de pH 8,0-9,0. Normalmente el pH se puede ajustar en +/- 0,2 unidades. Para algunas proteínas determinadas podrían ser necesarios tampones con un pH mayor o menor. Para ajustar el pH se puede utilizar ácido fosfórico, ácido acético, HCl y NaOH.

Para la elución también se pueden usar gradientes de pH.

Aditivos

Disolventes orgánicos

Se puede usar acetonitrilo, etanol, metanol y otros disolventes similares hasta el 50%.

Detergentes

Se pueden usar detergentes no iónicos, aniónicos y zwitteriónicos. No se recomiendan los detergentes catiónicos.

Aditivos

Disolventes orgánicos

Se puede usar acetonitrilo, etanol, metanol y otros disolventes similares hasta el 50%.

Detergentes

Se pueden usar detergentes no iónicos, catiónicos y zwitteriónicos. No se recomiendan los detergentes aniónicos.

Temperatura

Las columnas Agilent Bio MAb e IEX son estables hasta 80 °C. Sin embargo, muchas proteínas y biomoléculas son termolábiles. Asegúrese de establecer la estabilidad de la temperatura de la muestra antes de usar altas temperaturas para la separación.

Métodos para columnas de SEC

Elija las columnas y condiciones iniciales para la separación basada en tamaño de biomoléculas, análisis de agregación: péptidos, polipéptidos y proteínas

Péptidos, polipéptidos, proteínas
PM >0,1-1.250 kDa

Péptidos, polipéptidos, proteínas
PM >0,1-10.000 kDa

Seleccione la columna en función del rango de pesos moleculares y del tamaño de poro

Agilent Bio SEC-3 (3 µm)

Tamaño de poro	Rango de PM, kDa
100 Å	0,1-100
150 Å	0,5-150
300 Å	5-1.250

Agilent Bio SEC-5 (5 µm)

Tamaño de poro	Rango de PM, kDa
100 Å	0,1-100
150 Å	0,5-150
300 Å	5-1.250
500 Å	15-5.000
1.000 Å	50-7.500
2.000 Å	>10.000

Condiciones iniciales de separación recomendadas

Columna: Agilent Bio SEC (3 µm y 5 µm)
Fase móvil: Tampón fosfato, 150 mM, pH 7,0*
Gradiente: Isocrática en rango de 30-60 min

Temperatura: Recomendado: 10-30 °C, máximo: 80 °C
Velocidad de flujo: 0,1-0,4 ml/min para columnas de 4,6 mm de d.i.
 0,1-1,25 ml/min para columnas de 7,8 mm de d.i.

Tamaño de muestra: ≤ 5% del volumen total de la columna

*Se pueden usar otros tampones acuosos con alta o baja concentración de sal.

Para obtener más información, consulte la nota de aplicación: *Defining the Optimum Parameters for Efficient Size Separations of Proteins* (n.º de publicación 5990-8895EN).

www.agilent.com/chem/library

Después del cromatograma inicial, puede ser necesario realizar cambios adicionales para mejorar la separación, mantener la solubilidad de las proteínas o para reducir la interacción de la muestra con los medios cromatográficos. Se puede aumentar o disminuir la fuerza iónica de la fase móvil para obtener una separación óptima. Normalmente también se puede ajustar el pH en + 0,2 unidades. Si fuera necesaria una mayor optimización, debe ampliarse el rango hacia arriba o hacia abajo. También se puede modificar la temperatura o agregar un disolvente orgánico.

Estos son los tampones típicos para los protocolos que requieren sal adicional:

Cloruro sódico 100-150 mM en fosfato sódico 50 mM, pH 7,0.

Sulfato sódico 100-150 mM en fosfato sódico 50 mM, pH 7,0.

Urea 50-100 mM en fosfato sódico 50 mM, pH 7,0.

También se pueden utilizar otras sales similares (como KCl) e hidrocloreuro de guanidina.

Intervalo de pH:

2,0-8,5

Las posibles adiciones de disolventes orgánicos incluyen:

Etanol al 5-10% (u otros disolventes similares) en fosfato sódico 50 mM, pH 7,0.

DMSO al 5% en fosfato sódico 50 mM, pH 7,0.

Temperatura:

Normalmente, las separaciones por SEC se realizan a 20-30 °C. La separación de proteínas y péptidos podría requerir temperaturas mayores para mejorar tanto la resolución como la recuperación de proteínas y péptidos hidrófobos.

La temperatura máxima de las columnas Bio SEC es de 80 °C.

Métodos para columnas capilares de alta sensibilidad

Consideraciones de la fase móvil

pH bajo

Por lo general no se utiliza TFA para separaciones mediante LC/MS de proteínas y péptidos. Normalmente, el primer paso es reemplazar el TFA con ácido fórmico al 0,1-1%. También se puede usar ácido acético, hasta el 1%, como modificador alternativo de fase móvil. Aún es posible obtener la mejor separación con un pH bajo, con TFA en la fase móvil. En algunos casos, el TFA puede desplazarse después de la columna con un ácido alternativo, por ejemplo, ácido propiónico.

pH medio y alto

La LC/MS también se puede llevar a cabo con un pH alto, con 10-20 mM de NH_4OH como aditivo de fase móvil.



Nanocolumnas

Columnas capilares y nanocolumnas

- Máxima sensibilidad para sus muestras más pequeñas
- Compatibilidad con todas las interfases LC/MS
- Diámetros internos de 0,5, 0,3, 0,1 y 0,075 mm
- Rellenos/fases para moléculas tanto pequeñas como grandes (tamaños de poro de 80 Å y 300 Å, respectivamente)
- Ideales para aplicaciones 1D y 2D (proteómicas)

Las columnas capilares (0,5 mm, 0,3 mm de d.i.) y nanocolumnas (0,1 mm, 0,075 mm de d.i.) Agilent ZORBAX están ahora disponibles en una amplia variedad de fases, tamaños de poro y dimensiones. Estas columnas son ideales para aplicaciones con severas limitaciones de muestra porque ofrecen una sensibilidad mejorada reduciendo la dilución de la muestra en la columna. Esa alta sensibilidad se puede conseguir con excepcional reproducibilidad usando columnas e instrumentos HPLC de baja dispersión de Agilent. La aplicación de mayor crecimiento para las columnas capilares y nanocolumnas es el análisis LC/MS 2D de complejas muestras proteómicas. Agilent proporciona todas las columnas necesarias para la separación 2D: las columnas SCX para la primera dimensión, la columna trampa de fase reversa y la columna de fase reversa para la segunda dimensión.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Agilent ofrece diferentes e-seminarios y formación presencial para ayudarle a convertirse en un experto eficiente en cromatografía.

Para obtener más información, visite www.agilent.com/chem/education



Nanocolumnas ZORBAX para el análisis de alta sensibilidad mediante LC/MS de digestos proteicos

Columna: ZORBAX 300SB-C18
5065-9911
0,075 x 150 mm, 3,5 µm

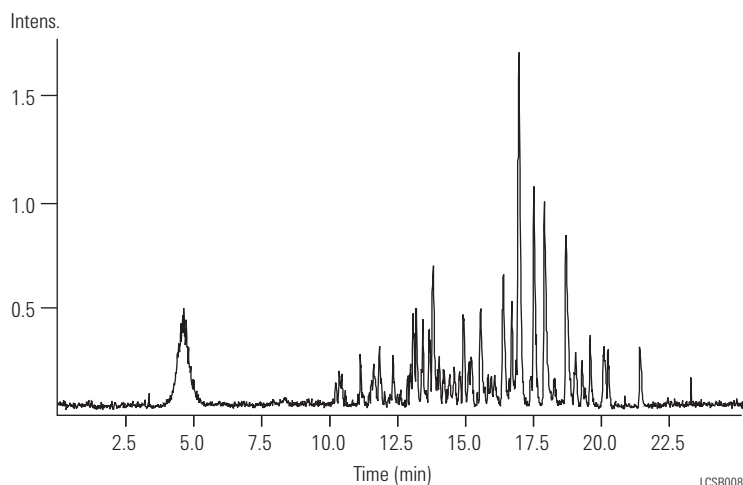
Fase móvil: A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
B: ACN + ácido fórmico al 0,1%

Velocidad de flujo: 600 nL/min

Gradiente: De 2% B a 52% B en 25 min

Detector: MS con nanoelectrospray de ión positivo

Muestra: Digestión de 8 proteínas 100 fm (1 µl)



LCSB008

Para el análisis de alta sensibilidad mediante LC/MS de una muestra de digestos proteicos se utiliza una nanocolumna de HPLC ZORBAX, d.i. 0,075 mm.

Alta sensibilidad con columnas capilares

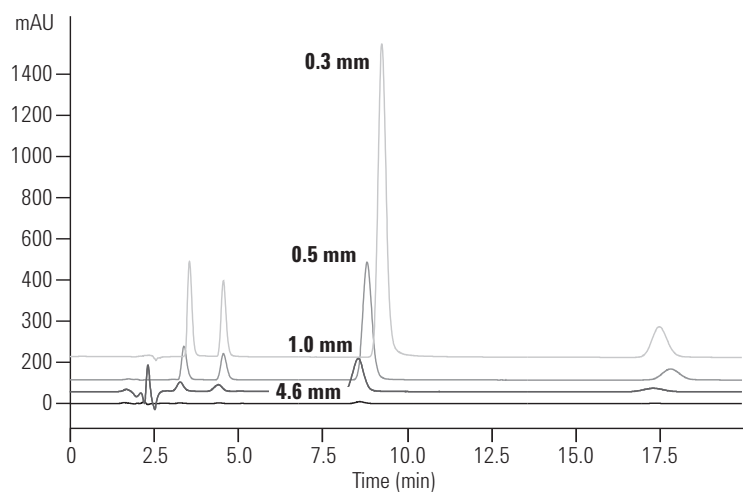
Columna: ZORBAX SB-C18
5064-8255
0,3 x 150 mm, 5 µm

Columna: ZORBAX SB-C18
5064-8256
0,5 x 150 mm, 5 µm

Columna: ZORBAX SB-C18
863600-902
1,0 x 150 mm, 3,5 µm

Columna: ZORBAX SB-C18
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Muestra: 200 ng bifenil



LCCN002

Las aplicaciones con limitaciones de muestra requieren dimensiones de columna capilar para minimizar la dilución de la muestra en la columna y mejorar la sensibilidad. El capilar de 0,3 mm de este ejemplo ofrece una sensibilidad 100 veces mayor que la columna estándar de 4,6 mm. Las columnas Agilent Nanobore (d.i. de 0,1 mm a 0,075 mm) pueden proporcionarle una sensibilidad hasta 2 000 veces superior para las aplicaciones de muestras más limitadas.

Suero humano: aislamiento de proteínas de baja abundancia e identificación mediante LC/MS

Columna: ZORBAX 300SB-C18
Trampa: 0,3 x 5 mm, 5 µm, 5065-9913
Analítica: 0,3 x 150 mm, 5 µm, 5064-8263

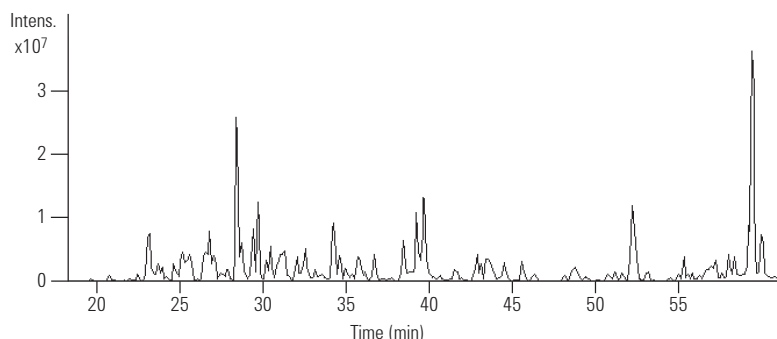
Fase móvil: A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
 B: Acetonitrilo + ácido fórmico al 0,1%

Velocidad de flujo: 6 µl/min

Gradiente: 0 min 3% B
 5 min 3% B (cargando)
 50 min 45% B
 52 min 80% B
 57 min 80% B
 60 min 3% B

Muestra: Banda en 1-D en gel con digestos

Cromatograma de picos base



LCBP014

Preparación de una muestra de suero humano:

La mayoría de las proteínas del suero se eliminan utilizando la columna de eliminación por múltiple afinidad: 4,6 x 100mm (P/N 5185-5985) seguida por un digesto en gel 1-D.

Proteínas identificadas

1. α-1-Antiquimiotripsina
2. Antitrombina-III, precursor
3. Complemento del Factor B, precursor

Áreas de fosforilación de péptidos mediante LC y LC/MS en columnas LC capilares

Columna: ZORBAX 300SB-C18
5064-8268
0,5 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
 B: Acetonitrilo + ácido fórmico al 0,1%

Velocidad de flujo: 5,5 µl/min

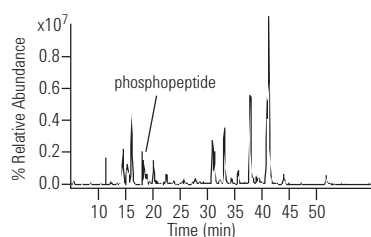
Gradiente: 5-55% B en 50 min
 85% B en 55-57

Detector: UV, 206 nm

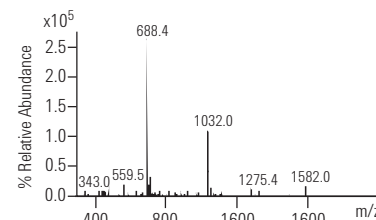
Condiciones de MS: LC/MS: iones positivos,
 ESI con trampa LC/MSD
 Vcap: 4 000 V
 Flujo de gas de secado: 7 l/min
 Temperatura de gas de secado: 250 °C
 Nebulizador: 15 psi
 Tensión de salida de la columna capilar: 50 V máx.
 Tiempo de acumulación: 300 ms
 Promedios totales: 3
 Anchura del aislamiento: 3 m/z
 Amplitud de fragmentación: 1,0 V

Muestra: Digestión de beta-caseína, 100 nl (4 pmol)

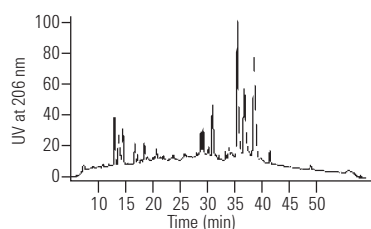
MS



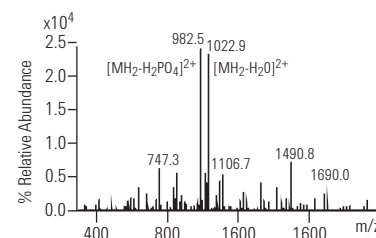
Full Scan MS



UV



MS/MS of [M+2H]²⁺ at m/z 1032



LCBP037

Columnas capilares para análisis HPLC con detección UV y MS

Columna: ZORBAX 300SB-C18
5064-8263
0,3 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 5-55% de B en 50 min, hasta el 85% de B desde 55-57 min
A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
B: Acetonitrilo + ácido fórmico al 0,1%

Velocidad de flujo: 5,5 µl/min

Detector: UV, 206 nm

Condiciones de MS: LC/MS: Iones positivos,
ESI con trampa LC/MSD

Vcap 4 000 V

Flujo de gas de secado: 7 l/min

Temperatura de gas de secado: 250 °C

Nebulizador: 15 psi

Tensión de salida de la columna capilar: 50 V

Tiempo de acumulación máx: 300 ms

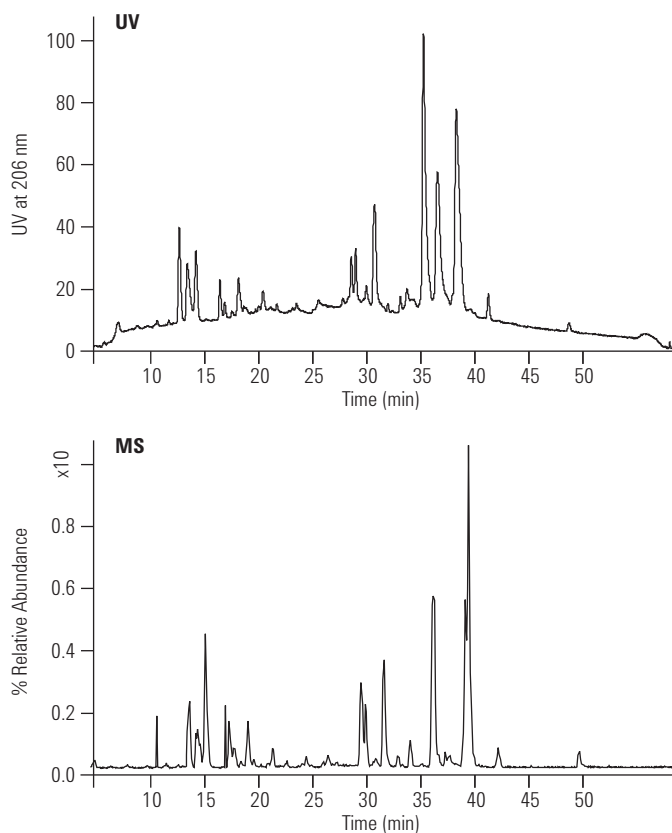
Promedios totales: 3

Anchura del aislamiento: 3 m/z

Amplitud de fragmentación: 1,0 V

Muestra: 100 nl
Digesto de beta caseína (4 pmol)

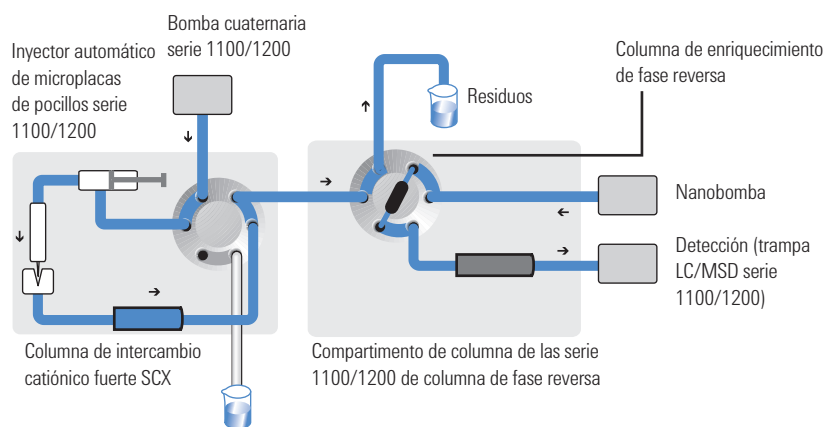
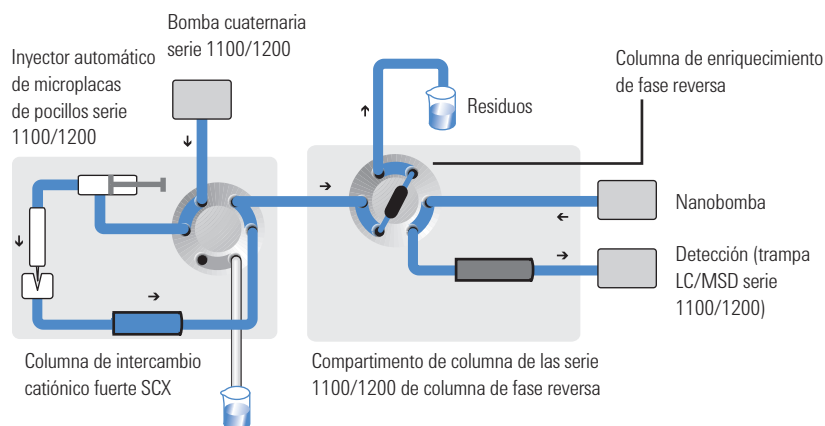
Para la separación de la digestión de proteínas se utiliza una columna capilar ZORBAX 300SB-C18 (d.i. 0,3 mm). La detección se realiza mediante UV y MS de electrospray. La detección con MS se puede utilizar para la identificación de fragmentos de péptidos.



LCSB007

Análisis 2-D LC/MS con columnas capilares y nanocolumnas LC ZORBAX

Configuración típica de columna para 2-D HPLC



Ruta de flujo de un sistema Agilent personalizado para solución proteómica de nanoflujo.

1. Carga de las muestras, elución desde SCX y confinamiento en la columna de enriquecimiento.
2. Conmutación de las válvulas en el compartimento de la columna, elución desde la columna de enriquecimiento, separación en fase reversa y análisis mediante MS.

Determinación de proteínas de una muestra compleja mediante HPLC 2D con nanocolumnas para HPLC

Columna: ZORBAX 300SB-C18
5065-9913
0,3 x 5 mm, 5 µm

Columna: ZORBAX 300SB-C18
5065-9911
0,075 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: Bomba cuaternaria:
acetronitrilo al 3%/ácido fórmico al 0,1%
Nanobomba: A = agua, ácido fórmico al 0,1%,
B = ACN, ácido fórmico al 0,1%

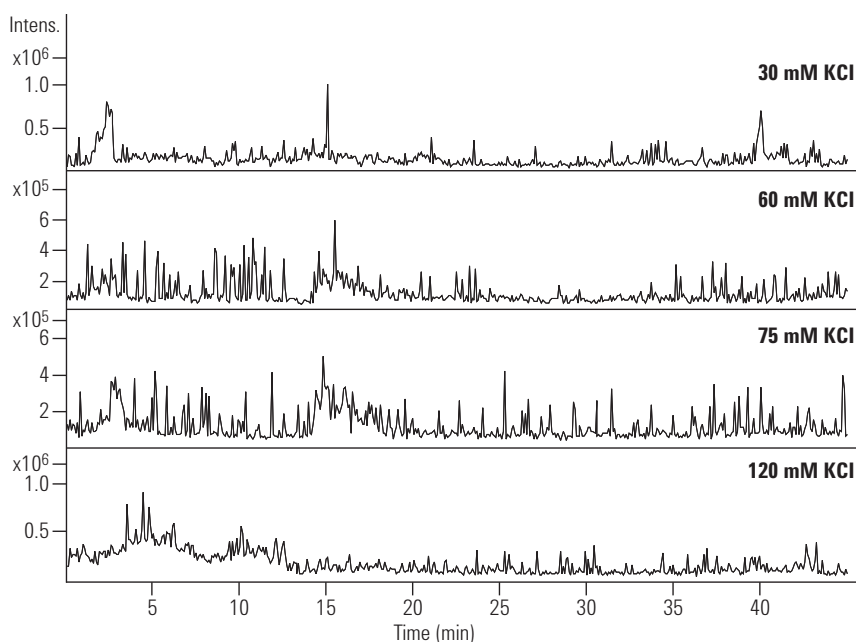
Velocidad de flujo: Bomba cuaternaria: 30 µl/min
Nanobomba: 300 nl/min

Gradiente: Bomba cuaternaria: Isocrático
Nanobomba:
6 min = 3% B, 120 min = 60% B, 125 min = 80% B,
130 min = 80% B, 131 min = 3% B, 140 min = 3% B

Condiciones de MS: Fuente: Nano ESI, flujo de gas de secado:
5 l/min, temp. de gas de secado: 225 °C
Trampa de iones: Skim: 1:35 V, desfase de salida del tapón: 115 V,
octopolo 1:12 V, octopolo 2:3,5 V, unidad de trampa: 80 V. ICC:
activado, promedios: 4, tiempo prec. máx.: 150 ms; objetivo 60.000,
positivo modo ión, modo MS/MS.

Muestra: Digesto triptico de seroalbúmina bovina
Volumen: 1 a 8 µl
Elución de paso de sal: 8 ml de 10 mM-100 mM KCl (incrementos
de 10 mM), 125 mM, 150 mM, 200 mM, 300 mM, 500 mM, 1 M.

Digesto triptico de seroalbúmina bovina (BSA). Los cromatogramas de picos básicos muestran una selección de fracciones de una separación 2-D HPLC. Los cromatogramas simples representan péptidos de BSA en elución a una concentración de sal determinada seguida de una cromatografía de fase reversa y enriquecimiento.



LCCN004



Nanocolumnas

ZORBAX Bio-SCX Serie II

ZORBAX tiene también columnas Bio-SCX Serie II, diseñadas para separaciones 2D optimizadas de péptidos y proteínas usando LC/MS. Este relleno se basa en partículas de sílice ultrapura ZORBAX de 3,5 μm ligadas con un polímero biocompatible funcionalizado con grupos de ácido sulfónico. Eso aporta una fuerte retención y buena forma de pico en el paso de intercambio iónico del análisis 2D de péptidos y proteínas.

Especificaciones de columnas

Fase ligada	Tamaño de poro	Superficie específica	Rango de pH	Funcionalidad	Presión máxima
ZORBAX Bio-SCX Serie II	300 Å	90 m ² /g	2,5-8,5	Ácido sulfónico	350 bares

ZORBAX Bio-SCX Serie II

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (μm)	Bio-SCX Serie II
Capilar	0,3 x 35	3,5	5065-9912
Capilar	0,8 x 50	3,5	5065-9942

Retención superior de péptidos de tamaño pequeño con ZORBAX Bio-SCX serie II

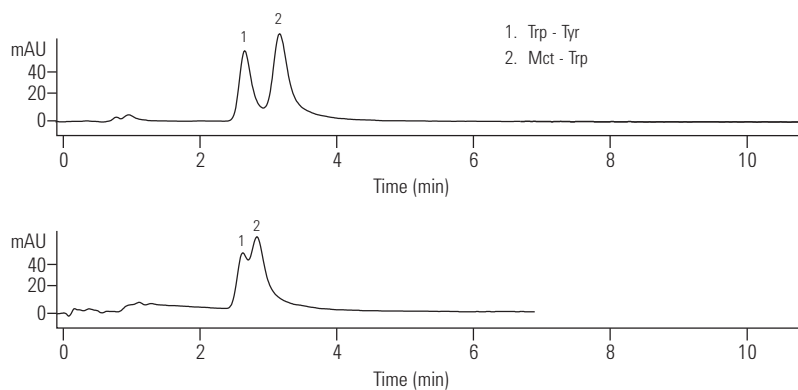
Columna: ZORBAX Bio-SCX Serie II
5065-9912
0,3 x 35 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 95% de NaCl 40 mM: ACN al 5%,
Ácido fórmico al 0,3%

Velocidad de flujo: 5 µl/min

Detector: 230 nm

Muestra: Dipéptidos sintéticos



LCIE002

La nueva columna ZORBAX Bio-SCX Serie II ofrece una mayor retención de péptidos de menor tamaño que otras columnas SCX. El resultado es una mayor resolución de más fragmentos de péptidos hidrófilos y una identificación más precisa en el empleo de estas columnas para análisis 2-D HPLC.

Columnas capilares de HPLC ZORBAX (acero inoxidable forrado de vidrio)

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18	300SB-C8	Poroshell 300SB-C8	300Extend-C18	Bio-SCX Serie II
Capilar	0,8 x 50	3,5					5065-9942
Capilar	0,5 x 250	5	5064-8266				
Capilar	0,5 x 150	5	5064-8264				
Capilar RR	0,5 x 150	3,5	5064-8268				
Capilar	0,5 x 75	5			5065-4468		
Capilar	0,5 x 35	5	5064-8294				
Capilar RR	0,5 x 35	3,5	5065-4459				
Capilar	0,3 x 250	5	5064-8265				
Capilar	0,3 x 150	5	5064-8263				
Capilar	0,3 x 35	5	5064-8295				
Capilar	0,3 x 35	3,5					5065-9912
Capilar RR	0,3 x 150	3,5	5064-8267	5065-4460		5065-4464	
Capilar RR	0,3 x 100	3,5	5064-8259	5065-4461		5065-4465	
Capilar RR	0,3 x 75	3,5	5064-8270	5065-4462		5065-4466	
Capilar RR	0,3 x 50	3,5	5064-8300	5065-4463		5065-4467	
Pantallas de repuesto, 10/paq.			5065-4427	5065-4427	5065-4427	5065-4427	



Precolumna/trampa ZORBAX 300SB-C18, 5065-9913

Nanocolumnas de HPLC ZORBAX (PEEK)

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7
Nano RR	0,1 x 150	3,5	5065-9910	
Nano RR	0,075 x 150	3,5	5065-9911	
Nano RR	0,075 x 50	3,5	5065-9924	5065-9923
Trampa/Precolumna, 5/paq.	0,3 x 5	5	5065-9913	5065-9914
Kit de soporte de la precolumna/trampa			5065-9915	5065-9915

Columnas MicroBore (1.0 mm d.i.)

- Alta sensibilidad para pequeños tamaños de muestra
- Compatibles con interfases LC/MS
- Amplia variedad de fases ligadas
- Partículas poliméricas y de sílice

Las columnas Agilent ZORBAX MicroBore (diámetro interno de 1,0 mm) suelen ser una buena opción si los volúmenes de muestra son limitados. Permiten aumentar los límites de detección 5 veces en las columnas con un diámetro interno de 2,1 mm si se usa la misma masa de muestra. Este aumento de la sensibilidad puede ser fundamental. Las columnas MicroBore usan velocidades de flujo bajas (normalmente, $\sim 50 \mu\text{l/min}$). Por lo tanto, estas columnas son ideales para su uso con detectores que requieren velocidades de flujo bajas, como determinados espectrómetros de masas y sistemas capilares para LC.

Las columnas MicroBore ofrecen un rendimiento óptimo con los sistemas de HPLC adquiridos o modificados para el uso de microbore. Hay disponible una amplia variedad de fases ligadas para su uso hasta 400 bares, incluidas las columnas StableBond SB-C18, SB-C8, 300SB-C18, Eclipse XDB-C18 y XDB-C8, Bonus RP, Extend C-18 y Poroshell. Además, hay disponibles precolumnas con una profundidad de tope de tubo ajustable para permitir una conexión perfecta de volumen muerto cero en cada proceso.



Fase ligada 300 StableBond
protegida estéricamente

Separación de una digestión triptica con ZORBAX MicroBore 300SB-C18

Columna: ZORBAX 300SB-C18
863630-902
1,0 x 150 mm, 3,5 μm

Fase móvil: Gradiente: 2-60% de B en 60 min
A: TFA al 0,1%
B: TFA al 0,075%/ACN al 80%

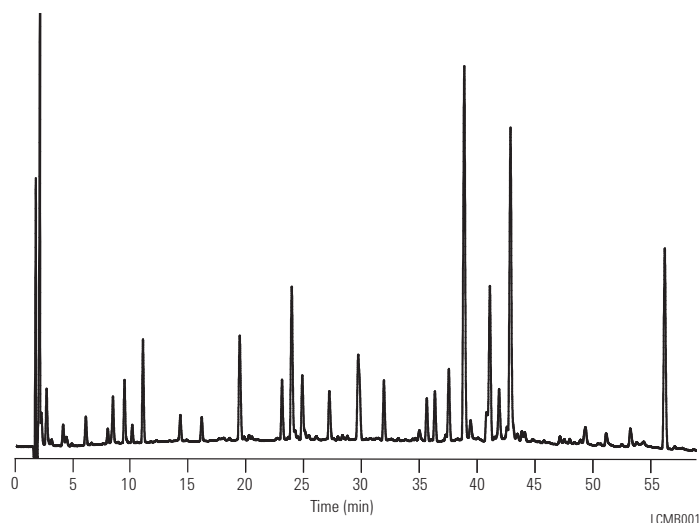
Velocidad de flujo: 50 $\mu\text{l/min}$

Temperatura: 50 °C

Detector: UV, 215 nm

Muestra: 2 μl
Digesto triptico de rhGH

Este ejemplo de una digestión triptica separada con una columna MicroBore muestra la alta sensibilidad y resolución que se pueden obtener con columnas de 1,0 mm de d.i.



HPLC Microbore para análisis peptídicos sensibles

Columna: **PLRP-S, 100 Å**
5 µm, 150 mm x varios diámetros internos

Fase móvil: A: Tris HCl 0,01 M, pH 8
B: A + NaCl 0,35 M, pH 8

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Gradiente: Lineal 20% de ACN, TFA al 0,1%
hasta 50% de ACN, TFA al 0,1% en 15 min

Volumen de inyección: 0,5 µl

Conc. de muestra: 0,25 mg/ml

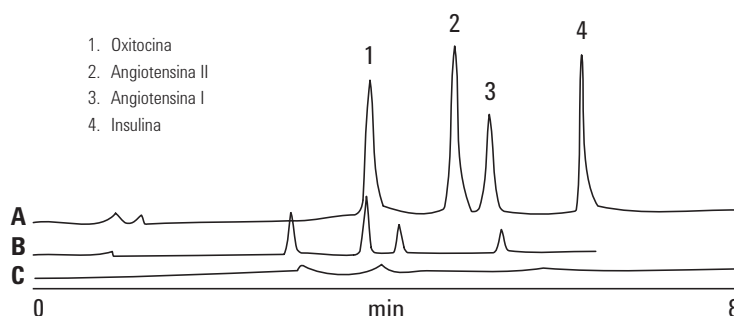
Detector: UV, 220 nm

Identificación de picos

A. 1,0 mm d.i. (velocidad de flujo 47 µl/min)

B. 2,1 mm d.i. (velocidad de flujo 200 µl/min)

C. 4,6 mm d.i. (velocidad de flujo 1 ml/min)



Separación de péptidos en columnas de 5 µm y 100 Å PLRP-S Agilent.

Identificación de picos

◆ 1,0 mm

■ 2,1 mm

▲ 4,6 mm

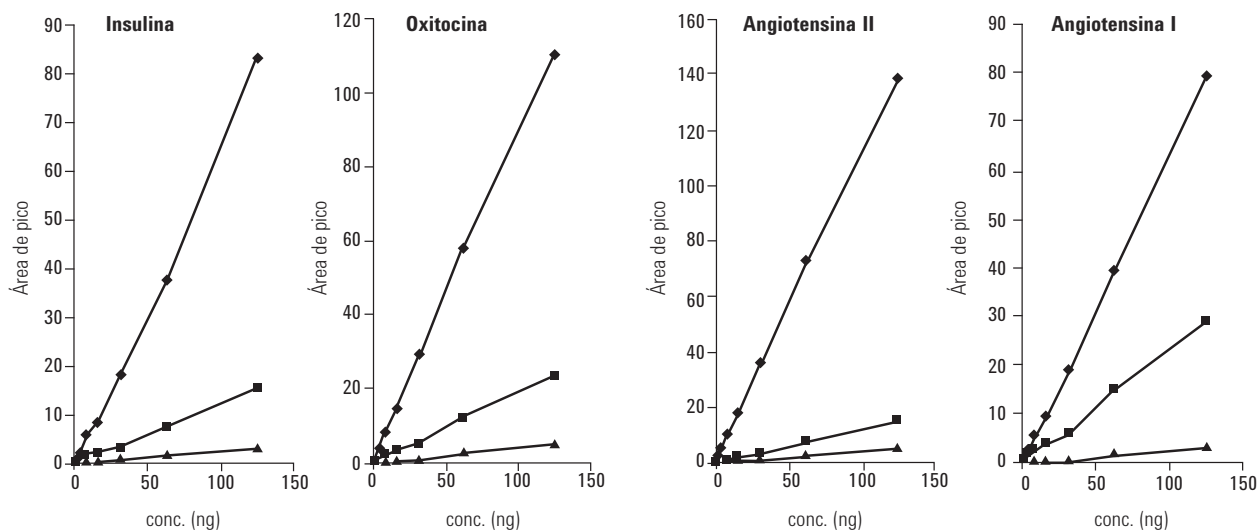


Gráfico de curva estándar en columnas Agilent PLRP-S.

MicroBore (1,0 mm d.i.)

Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7		
MicroBore	1,0 x 250	5	861630-902			
MicroBore RR	1,0 x 150	3,5	863630-902	863630-906		
MicroBore RR	1,0 x 50	3,5	865630-902	865630-906		
Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5920	5185-5920		
Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Poroshell 300SB-C18	Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300SB-C3	Poroshell 300Extend-C18
MicroBore	1,0 x 75	5	661750-902	661750-906	661750-909	671750-902
Precolumna MicroBore, 3/paq.	1,0 x 17	5	5185-5968	5185-5968	5185-5968	
Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	PLRP-S 100 Å USP L21	PLRP-S 300 Å USP L21	PLRP-S 1.000 Å USP L21	PLRP-S 4.000 Å USP L21
MicroBore	1,0 x 150	3	PL1312-3300			
MicroBore	1,0 x 50	3	PL1312-1300	PL1312-1301		
MicroBore	1,0 x 50	5	PL1312-1500	PL1312-1501	PL1312-1502	PL1312-1503
MicroBore	1,0 x 50	8			PL1312-1802	PL1312-1803
Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	PL-SAX 1000Å	PL-SAX 4000Å	PL-SCX 1000 Å	PL-SCX 4000 Å
MicroBore	1,0 x 50	5	PL1351-1502	PL1351-1503	PL1345-1502	PL1345-1503



Columnas poliméricas HPLC preparativa

Purificación – HPLC preparativa

Agilent dispone de una completa gama de columnas y medios para HPLC de sílice y poliméricos diseñados para la purificación de biomoléculas. Son columnas preparativas para partículas pequeñas de gran eficacia para la purificación de cantidades de μg y mg de un candidato a fármaco biofarmacéutico, y medios a granel completamente porosos para rellenar las columnas de desarrollo y procesamiento para purificar cantidades de 100 g, kg y multi-kilogramos de API.

Algunas columnas están diseñadas específicamente para satisfacer las necesidades de purificación de gran eficacia, mientras que otros productos ofrecen una escalabilidad sencilla desde columnas analíticas para partículas pequeñas hasta la producción de API a gran escala. En la **Tabla 1** se muestran las opciones de columnas y medios preparativos y la cantidad de producto que se puede purificar.

Ciclo de vida biofarmacéutico		Detección		Desarrollo	Producción	
		μg	mg	g	kg	multi-kg
		Gran eficacia			alto rendimiento	
Fase reversa	mRP-C18	→				
	Columnas Prep HT ZORBAX StableBond 300 Å	→		→		
	VariTide RPC	→		→		
	PLRP-S 100Å, 300Å, 1000Å, 4000Å	→		→	→	
	PL-SAX	→		→	→	
Intercambio iónico	PL-SCX	→		→	→	
Exclusión por tamaño	ZORBAX GF-250/450	→		→		

Tabla 1: Columnas y medios de Agilent para la purificación de biomoléculas: tipo cromatográfico, familia de productos y escala de purificación.

Selección de columnas para purificación

Accesorios	Técnica	Notas	Columnas Agilent
Proteómica	Fase reversa	Columna especializada de gran recuperación para aplicaciones proteómicas. Está diseñada para la purificación de cantidades de µg con la máxima recuperación.	mRP-C18
Todas las biomoléculas	Fase reversa	Partículas con base de sílice de 300 Å de gran eficacia.	ZORBAX PrepHT 300SB
Péptidos sintéticos	Fase reversa	Material polimérico diseñado para la purificación de péptidos sintéticos. Es una solución muy eficaz de una sola columna para toda la gama de péptidos sintéticos (ácidos, bases, hidrófobos e hidrófilos) y cubre la gama completa de péptidos producidos mediante síntesis en solución y en fase sólida.	VariTide RPC
Todas las biomoléculas	Fase reversa	Gama de productos de fase reversa poliméricos de la mejor calidad, con una gama de tamaños de poro y tamaños de partícula que permite obtener una purificación en el laboratorio altamente eficaz usando una columna preparativa para partículas pequeñas, y ampliar el sistema para una purificación de procesamiento a gran escala con partículas más grandes. Utilice PLRP-S cuando la purificación se vaya a ampliar para producir API y necesite documentación relativa al cumplimiento de la normativa. • 3 µm y 5 µm para una gran eficacia • Partículas de 8 µm, 10 µm, 10-15 µm, 15-20 µm, 30 µm y 50 µm para la purificación a una escala mayor y a baja presión	PLRP-S
Todas las biomoléculas	Intercambio iónico	Intercambiador aniónico fuerte completamente poroso • Tamaño de partícula de 5 µm para separaciones de gran eficacia • Partículas de 8 µm, 10 µm y 30 µm para la purificación media y de baja presión a una escala mayor	PL-SAX
		Intercambiador catiónico fuerte completamente poroso • Tamaño de partícula de 5 µm para separaciones de gran eficacia • Partículas de 8 µm, 10 µm y 30 µm para la purificación media y de baja presión a una escala mayor	PL-SCX

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Encontrará más información en la siguiente publicación:

Biomolecule Purification (n.º de publicación 5990-8335EN)

www.agilent.com/chem/library





Columnas de cartucho
Zorbax PrepHT StableBond 300Å

ZORBAX PrepHT

Las columnas Agilent Zorbax PrepHT permiten conseguir fácilmente unos niveles altos de pureza, recuperación y rendimiento. Estas columnas están disponibles con una amplia variedad de fases ligadas (StableBond 300 Å, C18, C8, C3 y CN) para optimizar la resolución y capacidad de carga en cualquier condición.

Las columnas Zorbax PrepHT se rellenan con tamaños de partícula de 5 y 7 µm para lograr una resolución muy alta. Esta alta resolución permite a su vez alta capacidad de carga, rendimiento y pureza de los compuestos. Las columnas con un diámetro mayor y las partículas ZORBAX, mecánicamente más resistentes, permiten unas velocidades de flujo de hasta 100 ml/minuto, lo que aumenta el rendimiento.

Las columnas Zorbax PrepHT están diseñadas para un escalado rápido a partir de la escala preparativa sin perder el nivel de resolución. En el caso de separaciones complejas en columnas de mayor tamaño (diámetro interno de 21,2 mm y longitud a partir de 150 mm), Agilent ha seleccionado cuidadosamente el tamaño de partícula de 7 µm para lograr el equilibrio entre el alto rendimiento y la alta capacidad de carga.

ZORBAX StableBond 300 Å

Hardware	Descripción	Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	300SB-C18 USP L1	300SB-C8 USP L7	300SB-CN USP L10	300SB-C3 USP L56
Columnas de cartucho PrepHT (requieren kit de conexiones 820400-901)							
	Cartucho PrepHT	21,2 x 250	7	897250-102	897250-106	897250-105	897250-109
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	7	897150-102	897150-106		897150-109
	Cartucho PrepHT	21,2 x 150	5	895150-902	895150-906		895150-909
	Cartucho PrepHT	21,2 x 100	5	895100-902	895100-906		895100-909
	Cartucho PrepHT	21,2 x 50	5	895050-902	895050-906		895050-909
	Conexione terminales PrepHT, 2/paq.			820400-901	820400-901	820400-901	820400-901
	Precolumna PrepHT, 2/paq.	17,0 x 7,5	5	820212-921	820212-918	820212-924	820212-924
	Hardware de precolumna			820444-901	820444-901	820444-901	820444-901

PLRP-S para preparación para proceso

- La fase de detección hasta la de producción de multi-kg de conformidad con cGMP reduce el tiempo de desarrollo del método.
- La estabilidad química para las separaciones, la optimización, el saneamiento y la regeneración aumentan la selectividad y la vida útil de las columnas.
- Un único lote de relleno para varias columnas reduce el tiempo de inactividad del sistema y los costes de validación.

Los medios PLRP-S (partículas rígidas de poli[estireno/divinilbenzeno]) están disponibles en una variedad de tamaños de poro para purificación de moléculas pequeñas, biomoléculas sintéticas y macromoléculas. Su estabilidad térmica y química las hace ideales para purificaciones que requieran condiciones extremas para la preparación de muestras, elución de compuestos y regeneración de columnas.

La capacidad y la resolución son dos parámetros clave para maximizar el rendimiento de una purificación. Con una gran selección de tamaños de poro y el amplio rango de condiciones operativas, PLRP-S ofrece más opciones para conseguir el mejor proceso. Los tamaños de partícula varían desde 3 μm hasta 50 μm para escalado desde la fase de detección de $\mu\text{g}/\text{mg}$ hasta la producción de multi-kg de conformidad con cGMP. La excelente estabilidad química, de hasta 1 M de NaOH, permite el saneamiento y la regeneración que aumentan la vida útil de las columnas. Disponemos de lotes de medios de hasta 600 l, que permiten rellenar varias columnas con un solo lote.

Como parte de nuestro compromiso con la calidad y el suministro continuo, todo el proceso de fabricación se lleva a cabo siguiendo un proceso totalmente documentado. Disponemos de un archivo maestro de medicamentos (DMF) del tipo II y de archivos de conformidad con la normativa, ya que se realizan de forma rutinaria auditorías de los materiales del proceso y de las instalaciones.



Guía de aplicación del proceso preparativo PLRP-S

Aplicación	Tamaño de poro medio PLRP-S			
	100Å	300Å	1000Å	4000Å
Biomoléculas, péptidos y oligonucleótidos sintéticos	✓	✓		
Biomoléculas, péptidos y proteínas recombinadas	✓	✓		
Biomoléculas grandes, anticuerpos y fragmentos de ADN			✓	✓
Moléculas pequeñas, compuestos inestables incluyendo sensibilidad al metal	✓			

Especificaciones de columnas

Rango de pH	1-14
Contenido del tampón	Ilimitado
Modificador orgánico	1-100%
Límites de temperatura	200 °C
Presión máxima	5-8 µm: 3000 psi (210 bares)
	3 µm: 4000 psi (300 bares)

Purificación de un oligonucleótido sin tritilo de 25 mer y cuantificación analítica de la fracción con PLRP-S 100 Å, 4,6 x 50 mm

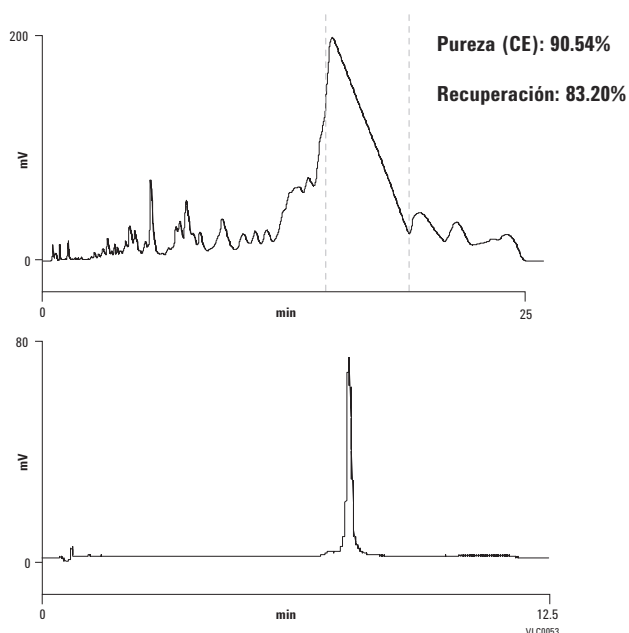
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-1300
4,6 x 50 mm, 3 µm

Fase móvil: A: acetato de trietilamonio (TEAA) 100 mM
B: TEAA 100 mM en 25:75 de acetonitrilo:agua

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Gradiente: B al 25% en 0 min, B al 35% en 2 min,
B al 45% en 22,5 min, B al 45% en 23 min,
B al 25% en 23,05 min, B al 25% en 26 min

Temperatura: 80 °C



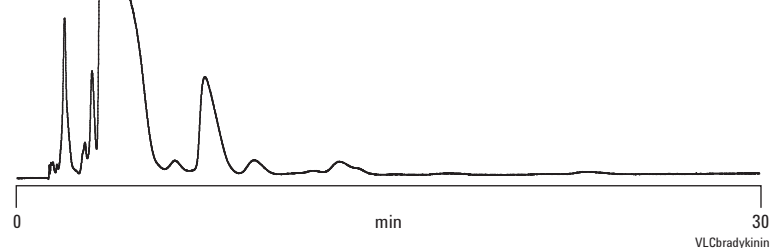
Carga prep. de bradiquinina en crudo

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5100
4,6 x 250 mm, 10 µm

Muestra: 30 µl con 1,5 mg de péptidos en crudo

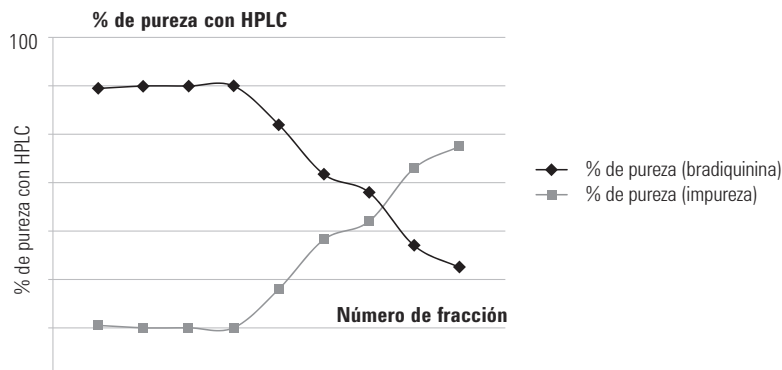
Fase móvil: TFA al 0,1% en 21% de
ACN:79% de agua

Velocidad de flujo: 1 ml/min (360 cm/h)



Análisis fraccional: purificación por sobrecarga de concentración

Los análisis mediante HPLC de las fracciones recogidas en el pico mostraron que las fracciones 1 a 4 contenían solo el péptido de interés, y que el nivel de impureza aumentaba al aumentar el número de fracción. Gracias a la columna PLRP-S de gran eficacia se pudo obtener una recuperación del 97% con una pureza del 100% a partir de crudo con un 91,7% de pureza. Para obtener más información, consulte la nota de aplicación 5990-7736EN.



Prep. para proceso PLRP-S

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	PLRP-S 100Å	PLRP-S 300Å	PLRP-S 1000Å	PLRP-S 4000Å
100 x 300	30			PL1812-3102	PL1812-3103
100 x 300	15-20	PL1812-6200	PL1812-6201		
100 x 300	10-15	PL1812-6400	PL1812-6401		
100 x 300	10	PL1812-6100	PL1812-6101		
100 x 300	8	PL1812-6800	PL1812-6801		
50 x 300	8	PL1712-6800	PL1712-6801		
50 x 150	30			PL1712-3702	PL1712-3703
50 x 150	15-20	PL1712-3200	PL1712-3201		
50 x 150	10-15	PL1712-3400	PL1712-3401		
50 x 150	10	PL1712-3100	PL1712-3101	PL1712-3102	PL1712-3103
50 x 150	8	PL1712-3800	PL1712-3801		
25 x 300	15-20	PL1212-6200	PL1212-6201		
25 x 300	10-15	PL1212-6400	PL1212-6401		
25 x 300	10	PL1212-6100	PL1212-6101		
25 x 300	8	PL1212-6800	PL1212-6801		
25 x 150	30			PL1212-3702	PL1212-3703
25 x 150	10	PL1212-3100	PL1212-3101	PL1712-3102	PL1712-3103
25 x 150	8	PL1212-3800	PL1212-3801		
25 x 50	10			PL1212-1102	PL1212-1103

Columnas para desarrollo de métodos PLRP-S

4,6 x 250	30			PL1512-5702	PL1512-5703
4,6 x 250	15-20	PL1512-5200	PL1512-5201		
4,6 x 250	10-15	PL1512-5400	PL1512-5401		
4,6 x 250	10	PL1512-5100	PL1512-5101	PL1512-5102	PL1512-5103
4,6 x 250	8	PL1512-5800	PL1512-5801		
4,6 x 150	30			PL1512-3702	PL1512-3703
4,6 x 150	15-20	PL1512-3200	PL1512-3201		
4,6 x 150	10-15		PL1512-3401		
4,6 x 150	10	PL1512-3100	PL1512-3101	PL1512-3102	PL1512-3103
4,6 x 150	8	PL1512-3800	PL1512-3801		

Medios a granel PLRP-S

Tamaño de partícula (µm)	Unidad	PLRP-S 100Å	PLRP-S 300Å	PLRP-S 1000Å	PLRP-S 4000Å
50	1 kg	PL1412-6K00	PL1412-6K01	PL1412-6K02	
	100 g	PL1412-4K00	PL1412-4K01	PL1412-4K02	
30	1 kg			PL1412-6702	PL1412-6703
	100 g			PL1412-4702	PL1412-4703
15-20	1 kg	PL1412-6200	PL1412-6201		
	100 g	PL1412-4200	PL1412-4201		
10-15	1 kg	PL1412-6400	PL1412-6401		
	100 g	PL1412-4400	PL1412-4401		
10	1 kg	PL1412-6100	PL1412-6101	PL1412-6102	PL1412-6103
	100 g	PL1412-4100	PL1412-4101	PL1412-4102	PL1412-4103
8	1 kg	PL1412-6800	PL1412-6801		

Para pedir grandes cantidades, póngase en contacto con el personal local de ventas de Agilent.



PL-SAX y PL-SCX para la preparación del proceso

- Purificaciones de intercambio iónico con un intervalo de pH más amplio para más aplicaciones.
- Velocidades de flujo y equilibrado rápido del proceso de HPLC para reducir el tiempo del ciclo de purificación.
- Gran tamaño de poro y transferencia de masa mejorada para purificaciones con una velocidad y resolución altas.

Estos materiales rígidos de intercambio iónico fuerte son extremadamente hidrófilos y están diseñados para la purificación de biomoléculas. Los materiales PL-SAX y PL-SCX son totalmente poliméricos y ofrecen estabilidad química y térmica en todos los procesos de HPLC. La función de intercambio iónico fuerte, con un enlace covalente a un polímero químicamente estable, facilita las purificaciones de intercambio iónico en un rango de pH más amplio. Esta estabilidad se puede aprovechar para sanear y limpiar la columna. La estabilidad térmica también permite usar procesos de desnaturalización y productos estabilizantes y solubilizantes para la purificación de los compuestos de interés, como los que se encuentran en la purificación de oligonucleótidos sintéticos con secuencias autocomplementarias.

Los materiales con un gran tamaño de poro (1000 Å y 4000 Å) son mecánicamente estables y resistentes, y se pueden aplicar a un amplio intervalo de velocidades lineales además de permitir el procesamiento rápido de la carga de diluciones y ciclos de lavado. Las velocidades de flujo y el equilibrado rápido del proceso de HPLC reducen el tiempo del ciclo de purificación.

El relleno del hardware de la columna de compresión axial dinámica es sencillo y el resultado son columnas de alto rendimiento con una reproducibilidad excelente y una vida útil prolongada. El tamaño de poro de 1000 Å es apto para las purificaciones de alta capacidad y las partículas de gigaporos (4000 Å) con una transferencia de masa mejorada se destinan a las purificaciones de moléculas de gran tamaño con una velocidad y resolución altas.



Especificaciones de columna

	PL-SAX	PL-SCX
Matriz	Totalmente poliméricos	Totalmente poliméricos
Tamaños de poro	1000Å, 4000Å	1000Å, 4000Å
Tamaños de partícula	10 µm, 30 µm	10 µm, 30 µm
Forma de perla	Esférica rígida	Esférica rígida
Funcionalidad	Amina cuaternaria	Ácido sulfónico
Estabilidad de presión	3000 psi	3000 psi
Estabilidad de temperatura	80 °C	80 °C
Rango de pH	1-14	1-14
Compatibilidad eluyente	Todos los tampones de intercambio aniónico	Todos los tampones de intercambio catiónico
Densidad del lecho empaquetado	0,39 g/ml	0,39 g/ml

Purificación de un oligonucleótido grande

Columna: PL-SAX 1000Å, 8 µm

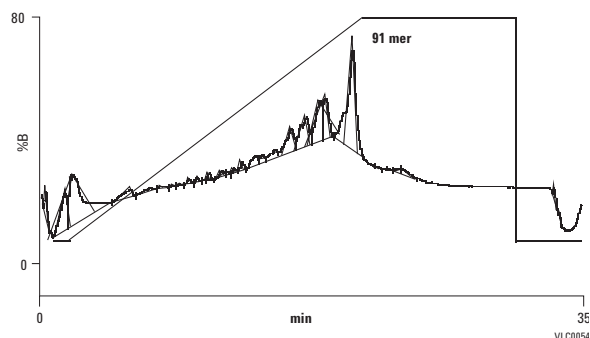
Fase móvil: A: 93% 0,1 M TEAA, pH 7:7% de ACN
B: 93% 0,1 M TEAA, 3,24 M acetato amónico,
pH 7:7% de ACN

Gradiente: 0 - 100% B en 20 min.

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV, 290 nm



Fraccionamiento preparativo de un filtrado de cultivo que contiene amiloglucosidasas con la columna Agilent PL-SAX de 4 000 Å

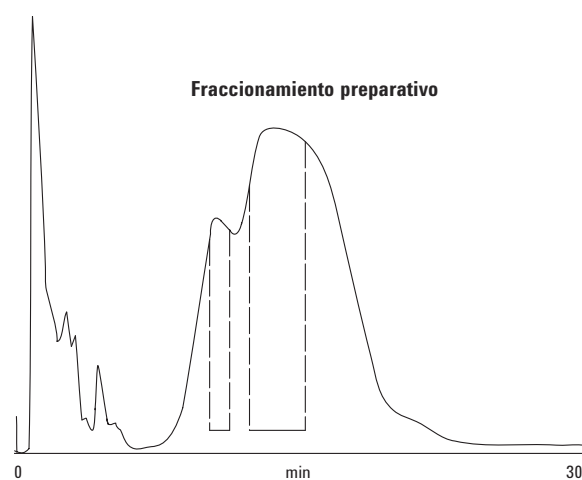
Columna: PL-SAX
PL1551-1803
4,6 x 50 mm, 8 µm

Fase móvil: A: Tris HCl 0,01 M, pH 8
B: A + NaCl 0,5 M, pH 8

Velocidad de flujo: 4,0 ml/min

Gradiente: Lineal 0-100% de B en 2 min

Detector: UV, 280 nm





Columnas de preparación para el proceso PL-SAX y PL-SCX, y medios a granel

PL-SAX y PL-SCX para la preparación del proceso

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	PL-SAX 1000 Å	PL-SAX 4000 Å	PL-SCX 1000 Å	PL-SCX 4000 Å
100 x 300	30	PL1851-3102	PL1851-3103	PL1845-3102	PL1845-3103
100 x 300	10	PL1851-2102	PL1851-2103	PL1845-2102	PL1845-2103
50 x 150	30	PL1751-3702	PL1751-3703	PL1745-3702	PL1745-3703
50 x 150	10	PL1751-3102	PL1751-3103	PL1745-3102	PL1745-3103
25 x 150	30	PL1251-3702	PL1251-3703	PL1245-3702	PL1245-3703
25 x 150	10	PL1251-3102	PL1251-3103	PL1245-3102	PL1245-3103
25 x 50	10	PL1251-1102	PL1251-1103	PL1245-1102	PL1245-1103
7,5 x 150	8	PL1151-3802	PL1151-3803		
7,5 x 50	8	PL1151-1802	PL1151-1803	PL1145-1802	PL1145-1803

Columnas para desarrollo de métodos PL-SAX y PL-SCX

4,6 x 250	30	PL1551-5702	PL1551-5703	PL1545-5702	PL1545-5703
4,6 x 250	10	PL1551-5102	PL1551-5103	PL1545-5102	PL1545-5103
4,6 x 150	30	PL1551-3702	PL1551-3703	PL1545-3702	PL1545-3703
4,6 x 150	10	PL1551-3102	PL1551-3103	PL1545-3102	PL1545-3103

Medios a granel PL-SAX y PL-SCX

Tamaño de partícula (µm)	Unidad	PL-SAX 1000Å	PL-SAX 4000Å	PL-SCX 1000Å	PL-SCX 4000Å
30	1 kg	PL1451-6702	PL1451-6703	PL1445-6702	PL1445-6703
	100 g	PL1451-4702	PL1451-4703	PL1445-4702	PL1445-4703
10	1 kg	PL1451-6102	PL1451-6103	PL1445-6102	PL1445-6103
	100 g	PL1451-4102	PL1451-4103	PL1445-4102	PL1445-4103

Para pedir grandes cantidades, póngase en contacto con el personal local de ventas de Agilent.

Purificación de péptidos

VariTide es una solución rentable para la producción de péptidos sintéticos. Con esta columna podrá gestionar el coste y la eficacia de un gran volumen de producción de péptidos sintéticos, desde cantidades de μg a g. VariTide proporciona una solución para las empresas de péptidos que fabrican pequeñas cantidades de cientos o miles de péptidos en las que el tiempo de fabricación se convierte en un factor económico a tener en cuenta.



Columnas VariTide RPC

Columnas VariTide RPC para péptidos sintéticos

- Una sola columna para toda la gama de péptidos sintéticos.
- Tamaño de partícula pequeño para obtener la máxima eficacia, incluso con columnas preparativas de 1 y 2 pulgadas.
- Medios a granel para rellenar columnas preparativas de 1 y 2 pulgadas para la purificación de cantidades desde mg a g.

Las columnas y los medios VariTide RPC forman parte de la solución para péptidos VariPep. Esta opción se recomienda para una separación y purificación rentables de péptidos sintéticos mediante métodos genéricos.

Columnas VariTide RPC para péptidos sintéticos

Tamaño (mm)	Referencia
21,2 x 250	PL1E12-5A05
10,0 x 250	PL1012-5A05
4,6 x 250	PL1512-5A05

Medios a granel VariTide RPC

Descripción	Referencia
100 g	PL1412-4A05
1 kg	PL1412-6A05

Evaluación de péptidos en crudo

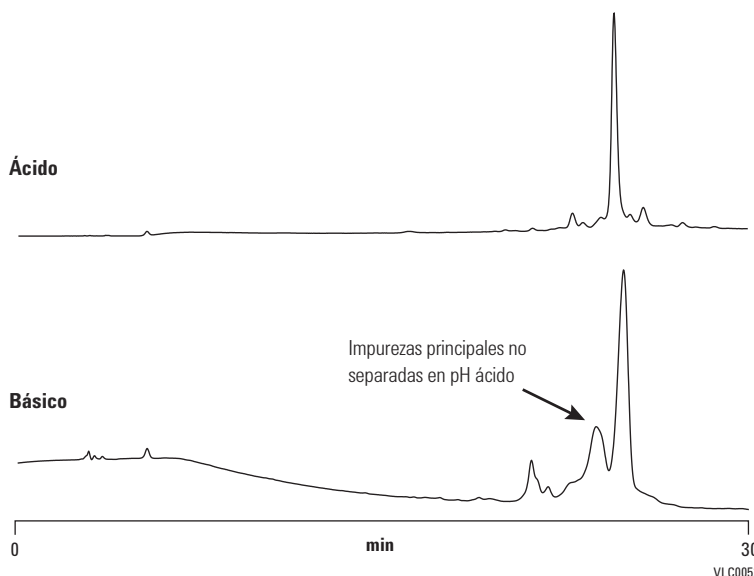
Columna: VariTide RPC
PL1512-5A05
4,6 x 250 mm

Fase móvil: Ácido
A: TFA al 0,1% en 95% de agua:5% de ACN
B: TFA al 0,1% en 50% de agua:50% de ACN
Básico
A: 5% de ACN, 95% 20 mm de carbonato de amonio, pH 9,5
A: 50% de ACN, 50% 20 mm de carbonato de amonio, pH 9,5

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min (360 cm/h)

Gradiente: 0 - 100% B en 30 min.

Detector: UV, 220 nm



VariPure IPE

- Preenvasada para mayor comodidad
- Retirada de agentes de pares iónicos para una mayor productividad
- Alto rendimiento y ahorro para obtener una eficacia excelente

VariPure IPE es una resina amina cuaternaria apoyada por un polímero con un contraión bicarbonado. Está diseñada para eliminar los reactivos de pares iónicos ácidos, tales como el ácido trifluoroacético (TFA), el ácido fórmico o el ácido acético. VariPure IPE es un material de eliminación de ácido de alto rendimiento y muy económico proporcionado como dispositivos de tipo SPE preenvasados para ofrecer mayor comodidad. El tamaño de partícula, la capacidad y la geometría del dispositivo se corresponden para proporcionar un tiempo de permanencia suficiente y conseguir una extracción de par iónico eficaz con el flujo de gravedad. Para los péptidos lábiles al ácido, la eliminación del agente de pares iónicos previene la degradación por ácido del péptido durante el procedimiento posterior a la HPLC y aumenta el resultado de producto purificado.

VariPure IPE

Carga	Capacidad de retirada contraiónica	Unidad	Referencia
100 mg por tubo de 3 ml	Ácido trifluoroacético, ~ 5 ml, 0,1%	50/paq.	PL3540-D603VP
500 mg por tubo de 6 ml	Ácido trifluoroacético, ~ 25 ml, 0,1%	50/paq.	PL3540-C603VP
1 g por tubo de 20 ml	Ácido trifluoroacético, ~ 50 ml, 0,1%	25/paq.	PL3540-P603VP
25 g			PL3549-3603VP

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Rapid Analysis of Adenovirus Type 5 Particles with Bio-Monolith Anion-Exchange HPLC Columns to Support the Development of a High-Titre Manufacturing Platform	Bio-Monolith QA	Adenovirus	5990-5524EN	Nota de aplicación
Separation of Two Sulfurated Amino Acids with other Seventeen Amino Acids by HPLC with Pre-Column Derivatization	Eclipse Plus-C18	Análisis de aminoácidos	5990-5977EN	Nota de aplicación
Rapid, Accurate, Sensitive, and Reproducible HPLC Analysis of Amino Acids	ZORBAX Eclipse AAA	Análisis de aminoácidos	5980-1193EN	Nota de aplicación
High-Speed Amino Acid Analysis (AAA) on 1.8 µm Reversed-Phase (RP) Columns	ZORBAX Eclipse Plus	Análisis de aminoácidos	5989-6297EN	Nota de aplicación
Improved Amino Acid Methods Using Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Columns for a Variety of Agilent LC Instrumentation and Separation Goals	ZORBAX Eclipse Plus	Análisis de aminoácidos	5990-4547EN	Nota de aplicación
Rapid and Precise Determination of Cellular Amino Acid Flux Rates using HPLC with Automated Derivatization with Absorbance Detection	ZORBAX Eclipse Plus	Análisis de aminoácidos	5990-3283EN	Nota de aplicación
Agilent PL-SAX 1000Å HPLC Columns and Media	PL-SAX	Análisis/Preparación - Oligonucleótidos	5990-8200EN	Folleto
Compliance for Biopharmaceutical Laboratories	Columnas para LC	Cumplimiento de la normativa	5990-7001EN	Texto de introducción
Macroporous Reversed-Phase C18 High-Recovery Protein Fractionation HPLC Column	mRP-C18	Suero humano, biomarcadores	5989-2714EN	Folleto
Rapid Human Polyclonal IgG Quantification using the Agilent Bio-Monolith Protein A HPLC Column	Bio-Monolith	IgG	5989-9733EN	Nota de aplicación
Rapid IgM Quantification in Cell Culture Production and Purification Process Monitoring using the Agilent Bio-Monolith QA Column	Bio-Monolith QA	IgM	5989-9674EN	Nota de aplicación
Optimization of Protein Separations on Weak Cation-Exchange Columns – a Study of the Particle Size, Buffer Salts and Gradients	Bio IEX	MAb	5990-8833EN	Póster técnico

(continuación)

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
pH Gradient Elution for Improved Separation of Monoclonal Antibody Charged Variants	Bio MAb	MAb	5990-9629EN	Nota de aplicación
Characterization of Monoclonal Antibodies on the Agilent 1260 Infinity Bio-inert Quaternary LC by Size Exclusion Chromatography using the Agilent Bio SEC Columns	Bio SEC	MAb	5990-6414EN	Nota de aplicación
Agilent BioHPLC Columns for the Characterization of Monoclonal Antibodies	Biocolumns	MAb	5990-7753EN	Folleto
Fast Separation of Monoclonal Antibody and Dimer by SEC with Agilent Bio SEC	Bio SEC	MAb	5990-8613EN	Nota de aplicación
Choosing a ZORBAX Poroshell Phase (C3, C8, or C18) for Fast Separation of Monoclonal Antibodies	Poroshell 300	MAb	5989-0071EN	Nota de aplicación
Determination of the Glycosylation Status of Intact Recombinant Human Antibodies using Time of Flight Mass Spectrometry	Poroshell 300	MAb	No disponible	Póster técnico
High Speed and Ultra-High Speed Peptide Mapping of Human Monoclonal IgG on Poroshell 300SB-C18, C8, and C3	Poroshell 300	MAb	5989-0590EN	Nota de aplicación
Rapid HPLC Analysis of Monoclonal Antibody IgG1 Heavy Chains using ZORBAX Poroshell 300SB-C8	Poroshell 300	MAb	5989-0070EN	Nota de aplicación
Comparison of ZORBAX StableBond 300Å LC Columns to Optimize Selectivity for Antibody Separations Using HPLC and LC/MS	ZORBAX 300SB	MAb	5989-6840EN	Nota de aplicación
Ultra High Speed and High Resolution Separations of Reduced and Intact Monoclonal Antibodies with Agilent ZORBAX RRHD Sub-2 µm 300 Diphenyl UHPLC Column	ZORBAX RRHD 300-Diphenyl	MAb	5990-9668EN	Nota de aplicación
Reversed-Phase Optimization for Ultra Fast Profiling of Intact and Reduced Monoclonal Antibodies using Agilent ZORBAX Rapid Resolution High Definition 300SB-C3 Column	ZORBAX RRHD 300SB-C3	MAb	5990-9667EN	Nota de aplicación

(continuación)



Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Reversed-Phase Separation of Intact Monoclonal Antibodies (MAb) using Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C8	ZORBAX RRHD 300SB-C8	MAb	5990-9016EN	Nota de aplicación
Rapid UHPLC Analysis of Reduced Monoclonal Antibodies using an Agilent ZORBAX Rapid Resolution High Definition (RRHD) 300SB-C8 Column	ZORBAX RRHD 300SB-C8	MAb	5990-9631EN	Nota de aplicación
Increased UV-Sensitivity in Combination with Novel WCX Column Separation for Better Detectability of Charge State Variants of Biotherapeutic Proteins	Bio MAb	MAb y otras proteínas	No disponible	Póster técnico
Agilent HPLC Column Selection Guide	Columnas para HPLC	Muchas	5990-4435EN	Guía de selección
The LC Handbook: Guide to LC Columns and Method Development	Columnas para LC	Desarrollo de métodos	5990-7595EN	Texto de introducción
Agilent PLRP-S 100Å HPLC Columns and Media	PLRP-S	Oligonucleótidos	5990-8187EN	Folleto
HPLC Purification of 26-bp Serial Analysis of Gene Expression Dtags	PLRP-S	Oligonucleótidos	5990-7739EN	Nota de aplicación
Improved Column Lifetime with Thermally Stable Polymer Columns for Oligonucleotide Ion-Pair RP HPLC	PLRP-S	Oligonucleótidos	5990-7764EN	Nota de aplicación
Ion-Pair Reversed-Phase Purification of De-Protected Oligonucleotides – Choice of Pore Size	PLRP-S	Oligonucleótidos	5990-7763EN	Nota de aplicación
Use Temperature to Enhance Oligonucleotide Mass Transfer and Improve Resolution in Ion-Pair RP HPLC	PLRP-S	Oligonucleótidos	5990-7765EN	Nota de aplicación
High Resolution Separations of Oligonucleotides using PL-SAX Strong Anion-Exchange HPLC Columns	PL-SAX	Oligonucleótidos	5990-8297EN	Nota de aplicación
Fast Impurity Profiling of Synthetic Oligonucleotides with the Agilent 1290 Infinity LC System and Agilent 6530 Accurate-Mass QTOF LC/MS	ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18	Oligonucleótidos	5990-5825EN	Nota de aplicación
Agilent PLRP-S Media and Load & Lock Columns – The Future of Prep/Process Chromatography	Preparación/Proceso	Oligonucleótidos, péptidos, proteínas	5990-8201EN	Folleto
Agilent PLRP-S 50 µm HPLC Media	PLRP-S	Oligonucleótidos, péptidos, proteínas pequeñas	5990-8188EN	Folleto

(continuación)

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Analysis of Peptides on a PLRP-S 100Å 10 µm with ELS Detection and Acetonitrile-Free Eluents	PLRP-S	Péptidos	5990-7760EN	Nota de aplicación
Investigation into the Alternatives to Acetonitrile for the Analysis of Peptides	PLRP-S	Péptidos	5990-7740EN	Nota de aplicación
Investigation into the Alternatives to Acetonitrile for the Analysis of Peptides on a SepTech ST150 10-C18	SepTech	Péptidos	5990-7951EN	Nota de aplicación
Investigation into the Alternatives to Acetonitrile for the Analysis of Peptides on a VariTide RPC	VariTide RPC	Péptidos	5990-8145EN	Nota de aplicación
Fast Monitoring of Bacteriophage Production During Fermentation Using the Agilent Bio-Monolith HPLC Column	Bio-Monolith	Producción de fagocitos, monitorización del proceso	5990-3247EN	Nota de aplicación
Physicochemical Characterization of a Therapeutic Protein by Peptide Mapping, SEC and IEX using the Agilent 1260 Infinity Bio-inert Quaternary LC System	Bio MAb, Bio SEC, ZORBAX Eclipse Plus, Poroshell 120	Análisis de proteínas	5990-6192EN	Nota de aplicación
Optimization of the Agilent 1100 HPLC System for Superior Results with ZORBAX Poroshell Columns	Poroshell 300	Análisis de proteínas	5988-9998EN	Nota de aplicación
Using Poroshell 300SB-C18 for High-Sensitivity, High-Throughput Protein Analysis on the Agilent LC/MSD	Poroshell 300-C18	Análisis de proteínas	5988-7031EN	Nota de aplicación
Analysis of Albumin Proteins using ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-7852EN	Nota de aplicación
Analysis of Complex Bacterial Cell Division Proteins by Size Exclusion Chromatography (SEC)	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-8143EN	Nota de aplicación
Analysis of Globulins using ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-7851EN	Nota de aplicación
Analysis of Hsp47, a Collagen Chaperone, by Size Exclusion Chromatography (SEC)	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-8142EN	Nota de aplicación
Analysis of Various Globular Proteins using ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-7850EN	Nota de aplicación
Effect of pH on Protein Size Exclusion Chromatography	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-8138EN	Nota de aplicación
Globular Proteins and the Calibration of ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-7767EN	Nota de aplicación

(continuación)

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Reduce Tubing Volume to Optimize Column Performance	Columnas de diámetro pequeño	Optimización del rendimiento del instrumento	5990-4964EN	Nota de aplicación
Using the High-pH Stability of ZORBAX Poroshell 300Extend-C18 to Increase Signal-to-Noise in LC/MS	ZORBAX 300 Extend-C18	Optimización del rendimiento del instrumento	5989-0683EN	Nota de aplicación
Increase Sensitivity with Microbore Polymeric HPLC Columns from Agilent	PLRP-S (Microbore)	Hormonas peptídicas, proteínas pequeñas, moléculas pequeñas	5990-8666EN	Technical Overview
Decreasing Analysis Time Using Poroshell 300SB-C18 in Analysis of a Protein Digest	Poroshell 300	Mapeo de péptidos	5988-6081EN	Nota de aplicación
Rapid Peptide Mapping Method with High Resolution using a sub 2- μ m Column	ZORBAX 300SB-C18	Mapeo de péptidos	5990-4712EN	Nota de aplicación
Increased Peak Capacity for Peptide Analysis with the Agilent 1290 Infinity LC System	ZORBAX Eclipse Plus	Mapeo de péptidos	5990-6313EN	Nota de aplicación
Trypsin-Digested Monoclonal Antibody and BSA using Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18	ZORBAX RRHD 300SB-C18	Mapeo de péptidos	5990-8244EN	Nota de aplicación
Preparative Scale Purification of Bradykinin by Concentration Overload	PLRP-S	Purificación de péptidos	5990-7736EN	Nota de aplicación
Preparative Scale Purification of Bradykinin by Volume Overload	PLRP-S	Purificación de péptidos	5990-7741EN	Nota de aplicación
Preparative Scale Purification of Dephtherelin by Concentration Overload	PLRP-S	Purificación de péptidos	5990-7742EN	Nota de aplicación
Preparative Scale Purification of Leuprolide by Concentration Overload	PLRP-S	Purificación de péptidos	5990-7735EN	Nota de aplicación
Superior Resolution of Peptides on SepTech ST150 10-C18 using Acetonitrile-Free Gradient Elution	SepTech	Purificación de péptidos	5990-7761EN	Nota de aplicación
Agilent PLRP-S Media for HPLC Analysis of Peptides	PLRP-S	Péptidos	5990-8667EN	Technical Overview

(continuación)

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Light Scattering Analysis of BSA with ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-7766EN	Nota de aplicación
Static Light Scattering Analysis of Globular Proteins with Agilent ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Análisis de proteínas	5990-7939EN	Nota de aplicación
LC Handbook and Compliance Guide to Recombinant Protein Characterization	No disponible	Análisis de proteínas	5990-8561EN	Texto de introducción
Agilent ZORBAX 300SB-C18 1.8µm Rapid Resolution High Definition Columns for Proteins	ZORBAX 300SB-C18	Análisis de proteínas	5990-7989EN	Technical Overview
Analysis of Oxidized Insulin Chains using Reversed-Phase Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18	ZORBAX RRHD 300SB-C18	Análisis de proteínas	5990-7988EN	Nota de aplicación
Fast Separation of Recombinant Human Erythropoietin using Reversed-Phase Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18, 1.8 µm	ZORBAX RRHD 300SB-C18	Análisis de proteínas	5990-9248EN	Nota de aplicación
ACN-free HPLC Analysis and Prep Purification of ACP Fragment	PLRP-S	Purificación de proteínas	5990-7762EN	Nota de aplicación
Isocratic Purification of Synthetic Acyl Carrier Protein Fragment 65-74	PLRP-S	Purificación de proteínas	5990-7737EN	Nota de aplicación
Agilent PL-SAX Anion-Exchange Media for Amyloglucosidase Purification and Analysis	PL-SAX	Purificación de proteínas	5990-8664EN	Technical Overview
Progressive Denaturation of Globular Proteins in Urea	ProSEC 300S	Purificación de proteínas	5990-8141EN	Nota de aplicación
Optimizing Protein Separations with Agilent Weak Cation-Exchange Columns	Bio IEX	Separación de proteínas	5990-9628EN	Nota de aplicación
Faster Separations Using Agilent Weak Cation-Exchange Columns	Bio IEX	Separación de proteínas	5990-9931EN	Nota de aplicación
Optimum Pore Size for Characterizing Biomolecules with Agilent Bio SEC Columns	Bio SEC	Separación de proteínas	5990-9894EN	Nota de aplicación
Separation of High MW Fibrous Proteins	PLRP-S	Separación de proteínas	5990-8137EN	Nota de aplicación

(continuación)

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Fast Protein Separations Using Agilent Poroshell 300	Poroshell 300	Separación de proteínas	5989-9899EN	Nota de aplicación
Fast Separation of Large and Heterogeneous Proteins using ZORBAX Poroshell C18, C8, and C3 Phases	Poroshell 300	Separación de proteínas	5989-0015EN	Nota de aplicación
Protein Identification and Impurity Profiling using Wide-Pore Reversed-Phase HPLC/UHPLC	Poroshell 300	Separación de proteínas	5991-0625EN	Folleto
Use of Temperature to Increase Resolution in the Ultrafast HPLC Separation of Proteins with ZORBAX Poroshell 300SB-C8 HPLC Columns	Poroshell 300-C8	Separación de proteínas	5989-0589EN	Nota de aplicación
The Effect of NaCl Concentration on Protein Size Exclusion Chromatography	ProSEC 300S	Separación de proteínas	5990-8139EN	Nota de aplicación
The Effect of Temperature on Protein Size Exclusion Chromatography	ProSEC 300S	Separación de proteínas	5990-8140EN	Nota de aplicación
Infinitely Better for Bio-Molecule Analysis	Sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert	Proteínas	5990-6220EN	Folleto
Defining the Optimum Parameters for Efficient Size Separations of Proteins	Bio SEC	Proteínas	5990-8832EN	Póster técnico
Defining the Optimum Parameters for Efficient Size Separations of Proteins	Bio SEC	Proteínas	5990-8895EN	Nota de aplicación
Compliance for Biopharmaceutical Laboratories	Muchas	Proteínas	5990-7001EN	Texto de introducción
Gradient Purification of Synthetic Acyl Carrier Protein Fragment 65-74	PLRP-S	Proteínas	5990-7738EN	Nota de aplicación
Fast Agilent HPLC for Large Biomolecules	PLRP-S, PL-SAX, PL-SCX	Proteínas	5990-8663EN	Technical Overview
Agilent Anion-Exchange Media for Proteins – Loading vs Resolution – Effect of Flow Rate and Example Protein Separations	PL-SAX	Proteínas	5990-8777EN	Technical Overview
Purity Assessment Following Affinity Separation	PL-SAX	Proteínas	5990-8436EN	Technical Overview
Agilent PL-SCX Cation-Exchange Media for Large Biomolecules	PL-SCX	Proteínas	5990-8665EN	Technical Overview

(continuación)

Bibliografía sobre las columnas BioHPLC

Título	Columna/Producto	Aplicación	Número de publicación	Tipo de publicación
Poroshell 300SB-C18 for Fast, High Protein Separation	Poroshell 300	Proteínas	5988-2100ENUS	Folleto
Progressive Denaturation of Globular Proteins in Urea	ProSEC 300S	Proteínas	5990-8141EN	Nota de aplicación
ProSEC 300S Columns Protein Characterization Columns	ProSEC 300S	Proteínas	5990-7468EN	Folleto
Static Light Scattering Analysis of Globular Proteins with Agilent ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	Proteínas	5990-7939EN	Nota de aplicación
Confidently Separate and Characterize Biomolecules with Agilent BioHPLC Columns	Bio SEC, Bio IEX, Bio MAb	Proteínas	5990-5195EN	Folleto
Increase your Productivity with Agilent ZORBAX RRHD 300Å 1.8 µm Columns	ZORBAX RRHD 300SB-C18, C8	Proteínas, péptidos	5990-8124EN	Folleto
High Purity, High Recovery, High Throughput – Agilent Technologies Offers Two New Lines of Preparative HPLC Columns	Columnas Prep HT Agilent	Purificación/Preparación	5989-2350EN	Folleto
Biomolecule Purification – Purification Columns and Media for Peptides, Oligonucleotides, and Proteins	PLRP-S, PL-SAX, PL-SCX	Purificación/Preparación	5990-8335EN	Folleto
The Influence of Silica Pore Size on Efficiency, Resolution and Loading in Reversed-Phase HPLC	SepTech	Purificación/Preparación	5990-8298EN	Nota de aplicación
Analysis of Protein Primary Structure when using Wide-Pore sub-2-µm Particles and UHPLC	ZORBAX RRHD 300SB-C18	Purificación/Preparación	5990-8830EN	Póster técnico
Polyethylene Glycol/Oxide Standards and the Calibration of Agilent ProSEC 300S Columns	ProSEC 300S	SEC	5990-8147EN	Nota de aplicación

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Si desea obtener las últimas notas de aplicaciones e información sobre nuevos productos, visite www.agilent.com

Menciones

Menciones de ZORBAX 300

Portelius, E. *et al.* (2007) Characterization of Amyloid β Peptides in Cerebrospinal Fluid by an Automated Immunoprecipitation Procedure Followed by Mass Spectrometry. *Journal of Proteome Research*, 6 (11): 4433-4439

Montes-Bayon, M. *et al.* (2006) Direct comparison of capillary electrophoresis and capillary liquid chromatography hyphenated to collision-cell inductively coupled plasma mass spectrometry for the investigation of Cd-, Cu- and Zn-containing metalloproteins. *Journal of Chromatography A*, 1114(1): 138-144

Zahariev, S. *et al.* (2006) Synthesis of 'difficult' peptides free of aspartimide and related products, using peptoid methodology. *Tetrahedron Letters*, 47(25): 4121-4124

Kohler, M. *et al.* (2009) Identification of Human Pituitary Growth Hormone Variants by Mass Spectrometry. *Journal of Proteome Research*, 8(2): 1071-1076

Berg, M. *et al.* (2006) Reproducibility of LC-MS-based protein identification. *Journal of Experimental Botany*, 57(7): 1509-1514

Esteban-Fernández, D. *et al.* (2008) Atomic (HPLC-ICP-MS) and molecular mass spectrometry (ESI-Q-TOF) to study cis-platin interactions with serum proteins. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 23: 378-384

Everberg, H. *et al.* (2006) Aqueous Two-Phase Partitioning for Proteomic Monitoring of Cell Surface Biomarkers in Human Peripheral Blood Mononuclear Cells. *Journal of Proteome Research*, 5(5): 1168-1175

Portelius, E. *et al.* (2010) Identification of novel N-terminal fragments of amyloid precursor protein in cerebrospinal fluid. *Experimental Neurology*, 223(2): 351-358

Ahrendts, R. *et al.* (2009) Metal-Coded Affinity Tag Labeling: A Demonstration of Analytical Robustness and Suitability for Biological Applications. *Analytical Chemistry*, 81(6): 2176-2184

Bíliková, K. *et al.* (2009) Towards functional proteomics of minority component of honeybee royal jelly: The effect of post-translational modifications on the antimicrobial activity of apalbumin2. *Proteomics*, 9(8): 2131-2138

Schwab, K. *et al.* (2011) Adaptation of proteomic techniques for the identification and characterization of protein species from murine heart. *Amino Acids*, 41(2): 401-414

Perreault, A. *et al.* (2009) A Methyltransferase-independent Function for Rmt3 in Ribosomal Subunit Homeostasis. *The Journal of Biological Chemistry*, 284: 15026-15037

Magherini, F. *et al.* (2009) Different carbon sources affect lifespan and protein redox state during *Saccharomyces cerevisiae* chronological ageing. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 66(5): 933-947

Cao H. & Xu S-Y. (2008) Purification and characterization of type II collagen from chick sternal cartilage. *Food Chemistry*, 108(2): 439-445

Chen, X. *et al.* (2010) Quantitative Proteomics Analysis of Cell Cycle-regulated Golgi Disassembly and Reassembly. *The Journal of Biological Chemistry*, 285: 7197-7207

Trusch, M. *et al.* (2010) Application of displacement chromatography for the analysis of a lipid raft proteome. *Journal of Chromatography B*, 878(3-4): 309-314

Amoresano, A. *et al.* (2008) A Rapid and Selective Mass Spectrometric Method for the Identification of Nitrated Proteins. *Methods in Molecular Biology*, 477(1): 15-29

Kodali, V.P., Das, S. & Sen, R. (2009) An exopolysaccharide from a probiotic: Biosynthesis dynamics, composition and emulsifying activity. *Food Research International*, 42(5-6): 695-699

Loeber, R. *et al.* (2008) Cross-Linking of the DNA Repair Protein O⁶-Alkylguanine DNA Alkyltransferase to DNA in the Presence of Antitumor Nitrogen Mustards. *Chemical Research in Toxicology*, 21(4): 787-795

Millette, M. *et al.* (2008) Purification and identification of the pediocin produced by *Pediococcus acidilactici* MM33, a new human intestinal strain. *Journal of Applied Microbiology*, 104(1): 269-275

Chen, X. *et al.* (2009) Quantitative Organellar Proteomics Analysis of Rough Endoplasmic Reticulum from Normal and Acute Pancreatitis Rat Pancreas. *Journal of Proteome Research*, 9(2): 885-896

Ameri, M., Daddona, P. & Maa, YF. (2009) Demonstrated Solid-State Stability of Parathyroid Hormone PTH(1-34) Coated on a Novel Transdermal Microprojection Delivery System. *Pharmaceutical Research*, 26(11): 2454-2463

Gianazza, E. *et al.* (2010) Different expression of Fibrinopeptide A and related fragments in serum of type 1 diabetic patients with nephropathy. *Journal of Proteomics*, 73(3): 593-601

Yuan, W. *et al.* (2008) Two New Holostan-Type Triterpene Glycosides from the Sea Cucumber *Bohadschia marmorata* JAEGER. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 56(8): 1207

Menciones de Poroshell 300

Matilainen, L. *et al.* (2008) The effect of cyclodextrins on chemical and physical stability of glucagon and characterization of glucagon/ γ -CD inclusion complexes. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(7): 2720-2729

Astarita, G., Ahmed, F. & Piomelli, D. (2008) Identification of biosynthetic precursors for the endocannabinoid anandamide in the rat brain. *The Journal of Lipid Research*, 49: 48-57

Matilainen, L. *et al.* (2008) The stability and dissolution properties of solid glucagon/ γ -cyclodextrin powder. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 36(4-5): 412-420

Wang, Y. *et al.* (2009) Comparison of Methods for Extracting Kafirin Proteins from Sorghum Distillers Dried Grains with Solubles. *Journal of Agricultural & Food Chemistry*, 57(18): 8366-8372

Guerrera, IC. *et al.* (2009) A Novel Lipidomic Strategy Reveals Plasma Phospholipid Signatures Associated with Respiratory Disease Severity in Cystic Fibrosis Patients. *PLoS ONE*, 4(11): e7735

Yung, KM. *et al.* (2011) An amyloid β_{42} -dependent deficit in anandamide mobilization is associated with cognitive dysfunction in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*

Reid, CQ. *et al.* (2010) Rapid whole monoclonal antibody analysis by mass spectrometry: An Ultra scale-down study of the effect of harvesting by centrifugation on the post-translational modification profile. *Biotechnology and Bioengineering*, 107(1): 85-95

Heinig, K. & Wirz, T. (2009) Determination of Taspoglutide in Human and Animal Plasma Using Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry with Orthogonal Column-Switching. *Analytical Chemistry*, 81(10): 3705-3713

Rossi, EA. *et al.* (2010) A Bispecific Antibody-IFN α 2b Immunocytokine Targeting CD20 and HLA-DR Is Highly Toxic to Human Lymphoma and Multiple Myeloma Cells. *Cancer Research*, 70: 7600

Murphy, MP. *et al.* (2010) Changes in Cognition and Amyloid- β Processing with Long Term Cholesterol Reduction using Atorvastatin in Aged Dogs. *Journal of Alzheimer's Disease*, 22(1): 135-150

Menciones de PLRP-S Citations

Nakagawa, M., Tojo, H. & Fujii, S. (2011) A Glycan of Ψ -Factor from Dictyostelium discoideum Contains a Bisecting-GlcNAc, an Intersecting-GlcNAc, and a Core α -1,6-Fucose. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 75(10):1964-1970

Della Donna, L. *et al.* (2011) Mass spectrometric measurements of the apolipoproteins of bovine (*Bos taurus*) HDL. *Comparative Biochemistry and Physiology Part D: Genomics and Proteomics*

Vondenhoff, GHM. *et al.* (2011) Characterization of Peptide Chain Length and Constituency Requirements for YejABEF-Mediated Uptake of Microcin C Analogues. *The Journal of Bacteriology*, 193(14): 3618-3623

Šotkovský, P. *et al.* (2011) A new approach to the isolation and characterization of wheat flour allergens. *Clinical & Experimental Allergy*, 41(7): 1031-1043

Laabs, E. *et al.* (2011) Optical Imaging of CCK2/Gastrin Receptor-Positive Tumors With a Minigastrin Near-Infrared Probe. *Investigative Radiology*, 46(3): 196-201

Rickert, KW. *et al.* (2011) Structural Basis for Selective Small Molecule Kinase Inhibition of Activated c-Met. *The Journal of Biological Chemistry*, 286: 11218-11225

Stuknyte, M. *et al.* (2011) Potential immunomodulatory activity of bovine casein hydrolysates produced after digestion with proteinases of lactic acid bacteria. *International Dairy Journal*, 21(10): 63-769

Nakano, E. *et al.* (2011) Riboflavin Depletion Impairs Cell Proliferation in Adult Human Duodenum: Identification of Potential Effectors. *Digestive Diseases and Sciences*, 56(4): 1007-1019

Webb, K. *et al.* (2011) The ribosomal L1 protuberance in yeast is methylated on a lysine residue catalyzed by a seven beta-strand methyltransferase. *The Journal of Biological Chemistry*, M110. 200410

Uehata, T. *et al.* (2011) Serum hepcidin-25 levels and anemia in non-dialysis chronic kidney disease patients: a cross-sectional study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 27(3): 1076-1083

Lohman, G, Chen, L. & Evans Jr, T. (2011) Kinetic characterization of single strand break ligation in duplex DNA by T4 DNA Ligase. *The Journal of Biological Chemistry*, 286: 44187-44196

(continuación)

Menciones de PLRP-S

- Hudak, J., Yu, H. & Bertozzi, C. (2011) Protein Glycoengineering Enabled by the Versatile Synthesis of Aminoxy Glycans and the Genetically Encoded Aldehyde Tag. *Journal of the American Chemical Society*, 133(40): 16127-16135
- Schneider, N. *et al.* (2011) Prevalence and stability of lysozyme in cheese. *Food Chemistry*, 128(1): 145-151
- Yan, B. & Boyd, D. (2011) Breaking the Light and Heavy Chain Linkage of Human Immunoglobulin G1 (IgG1) by Radical Reactions. *The Journal of Biological Chemistry*, 286: 24674-24684
- Landau, M. *et al.* (2011) Towards a Pharmacophore for Amyloid. *PLoS Biology*, 9(6): e1001080
- Kerkaert, B. *et al.* (2011) Use of lysozyme as an indicator of protein cross-contact in fresh-cut vegetables via wash waters. *Food Research International*, 45(1): 39-44
- Schneider, N., Werkmeister, K. & Pischetsrieder, M. (2011) Analysis of nisin A, nisin Z and their degradation products by LCMS/MS. *Food Chemistry*, 127(2): 847-854
- Quenee, L. *et al.* (2011) Prevention of pneumonic plague in mice, rats, guinea pigs and non-human primates with clinical grade rV10, rV10-2 or F1-V vaccines. *Vaccine*, 29(38): 6572-6583

Menciones de PL-SAX

- Pratto, F. *et al.* (2008) Streptococcus pyogenes pSM19035 requires dynamic assembly of ATP-bound ParA and ParB on parS DNA during plasmid segregation. *Nucleic Acids Research*, 36(11): 3676-3689
- Sendovski, M. *et al.* (2010) Crystallization and preliminary X-ray crystallographic analysis of a bacterial tyrosinase from *Bacillus megaterium*. *Acta Crystallographica*, 66(9): 1101-1103
- Bunger, MK. *et al.* (2008) Automated Proteomics of *E. coli* via Top-Down Electron-Transfer Dissociation Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry*, 80(5): 1459-1467
- Vantourout, P. *et al.* (2009) Specific Requirements for V γ 9V δ 2 T Cell Stimulation by a Natural Adenylated Phosphoantigen. *The Journal of Immunology*, 183(6): 3848-3857
- Scaboo, AM. *et al.* (2009) Confirmation of Molecular Markers and Agronomic Traits Associated with Seed Phytate Content in Two Soybean RIL Populations. *Crop Science*, 49(2): 426-432

Menciones de PL-SCX

- Zhang, W. & Czupryn, M. (2003) Analysis of isoaspartate in a recombinant monoclonal antibody and its charge isoforms. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 30(5): 1479-1490
- Collinge, J. *et al.* (2005) Differential Proteomics via Probabilistic Peptide Identification Scores. *Analytical Chemistry*, 77(2): 596-606
- Schönleben, S. *et al.* (2007) Proteome analysis of *Apis mellifera* royal jelly. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 389(4): 1087-1093
- Lohaus, C. *et al.* (2007) Multidimensional Chromatography: a Powerful Tool for the Analysis of Membrane Proteins in Mouse Brain. *Journal of Proteome Research*, 6(1): 105-113
- Zahedi, RP. *et al.* (2007) Phosphoproteome of Resting Human Platelets. *Journal of Proteome Research*, 7(2): 526-534
- Boehm, A. *et al.* (2007) Precise protein quantification based on peptide quantification using iTRAQ™. *BMC Bioinformatics*, 8: 214
- Heller, M. *et al.* (2003) Trypsin catalyzed ¹⁶O-to-¹⁸O exchange for comparative proteomics: tandem mass spectrometry comparison using MALDI-TOF, ESI-QTOF, and ESI-ion trap mass spectrometers. *Journal of the American Society for Mass Spectrometry*, 14(7): 704-718



Columnas y patrones para GPC/SEC

- Una gama completa de productos para el análisis de polímeros naturales y sintéticos.
- Una amplia selección de patrones de polímeros que abarca todas las posibles aplicaciones en disolventes orgánicos y acuosos.
- Las series PL aquagel-OH para separaciones mediante SEC en fase acuosa y PLgel para aplicaciones en polímeros orgánicos, están disponibles con tamaños de poro individuales o mixtos en una amplia gama de tamaños de partícula para cubrir el espectro completo de pesos moleculares (PM).
- Hay disponibles columnas de escalado preparativo, además de columnas de poro estrecho y columnas diseñadas para aplicaciones específicas.

La cromatografía de permeación en gel (GPC) y la cromatografía de exclusión por tamaño (SEC) son los nombres que se aplican a las técnicas más populares utilizadas para medir la distribución del peso molecular (MWD) de polímeros naturales y sintéticos, propiedad que influye en muchos de los parámetros físicos de los materiales, como la fuerza, la rigidez y la resistencia química. Las GPC/SEC son técnicas cromatográficas líquidas que separan cadenas de polímeros individuales en función de su tamaño en la disolución y no en función de sus características químicas. Cromatografía de permeación en gel (GPC) es el nombre utilizado para describir el análisis de polímeros en disolventes orgánicos, como tetrahidrofurano. Cromatografía de exclusión por tamaño (SEC) es el nombre usado para describir el análisis de polímeros en agua y disolventes acuosos, como soluciones tamponadas. Ambas técnicas constituyen el único método probado para obtener una completa comprensión de la distribución del peso molecular de los polímeros.

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Para obtener más información sobre las columnas SEC para proteínas, vaya a las páginas 416–417.

Tabla de contenido

Columnas y patrones GPC/SEC

Columnas GPC/SEC	490	ResiPore	518
GPC PLgel	496	MesoPore	520
PLgel MIXED	498	OligoPore	521
PLgel MIXED-LS	502	SEC PL aquagel-OH	523
PLgel MiniMIX	504	SEC PL aquagel-OH analítica	525
Tamaño de poro individual PLgel.....	505	SEC PL aquagel-OH preparativa	528
PLgel preparativa.....	506	Accesorios de la columna GPC.....	529
EnviroPrep.....	507	Patrones de polímeros para GPC/SEC	530
PLgel Olexis.....	508	EasiVial.....	532
PL HFIPgel	509	EasiCal.....	536
PL Rapide	510	Poliestireno	537
PolarGel.....	512	Polimetilmetacrilato.....	539
PlusPore.....	514	Polietilenglicol/óxido	541
PolyPore	516	Polisacáridos.....	543
		Ácido poliacrílico.....	545



Columnas GPC/SEC

La clave de las separaciones por GPC/SEC satisfactorias es la elección correcta de las columnas. La extensa gama de productos para GPC/SEC de Agilent se ha diseñado para cubrir cualquier área de aplicación de análisis de polímeros y para seleccionar la columna, disolvente y patrón de calibración correctos de forma rápida y fiable.

La serie de columnas GPC Agilent PLgel está indicada para aplicaciones con polímeros para las que se usan disolventes orgánicos. PLgel es una matriz de poliestireno/divinilbenceno porosa muy entrecruzada, considerada líder del mercado en el sector de la tecnología de columnas GPC. Los materiales de PLgel tienen un elevado volumen de poro y una gran eficacia para maximizar la resolución. Su inigualable compatibilidad con disolventes permite la transferencia entre eluyentes polares y no polares de forma sencilla, y su excepcional rigidez física proporciona una vida útil más prolongada que minimiza el tiempo de inactividad. Para obtener más información y detalles completos sobre pedidos, consulte las páginas 496-497.

La serie de columnas Agilent PL aquagel-OH proporciona una matriz física y químicamente estable para separaciones de SEC en fase acuosa fiables. Las columnas se rellenan con perlas de copolímeros macro-porosas con una función de polihidroxilo extremadamente hidrófila. La superficie "neutra" y la capacidad de funcionar en una amplia variedad de condiciones de eluyentes proporcionan análisis de alta calidad de compuestos con grupos funcionales neutros, iónicos e hidrófobos, solos o combinados. PL aquagel-OH está disponible para aplicaciones analíticas y preparativas. Para obtener más información y detalles completos sobre pedidos, consulte la página 523.



Patrones de polímeros para GPC/SEC

Agilent fabrica los patrones de polímeros de mayor calidad con una polidispersidad extremadamente reducida y la mayor gama de pesos moleculares disponible en el mercado. Estos patrones de polímeros de alta calidad se suministran junto con numerosos datos de caracterización, los cuales utilizan una gran variedad de técnicas independientes (ej. dispersión de la luz y viscometría) y GPC de alto rendimiento para verificar la polidispersidad y asignarle el peso molecular pico (Mp).

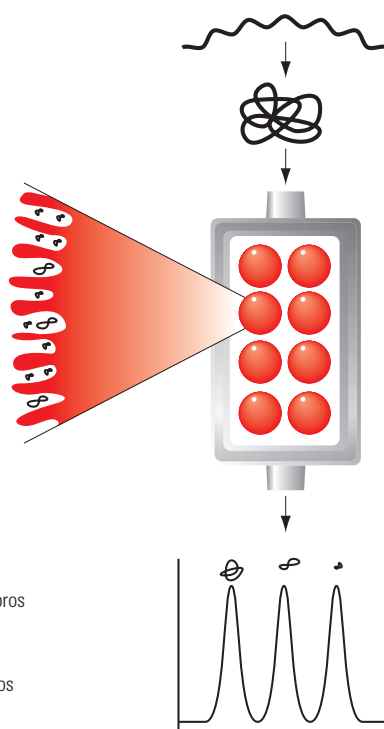
EasiVial: para calibración orgánica y acuosa. EasiVial es el método más rápido y práctico para realizar una calibración de columna precisa de 12 puntos. EasiVial elimina los tediosos procedimientos de pesado para mejorar la precisión de la calibración y reduce la dispensación de disolventes para limitar los riesgos asociados con la manipulación de estos productos.

EasiCal: para disolventes orgánicos. Los rellenos EasiCal se preparan previamente para un proceso sin complicaciones. Dos panales diferentes, cada uno con diez espátulas desmontables, admiten una mezcla de cinco patrones de polímeros. Este formato económico está diseñado para ahorrar dinero.

Patrones individuales y kits de patrones: hay disponible una amplia gama de kits de patrones de polímeros con distintas composiciones químicas, diseñados para ajustes de columnas específicos, así como patrones individuales en varios tamaños de relleno. Para obtener más información sobre los patrones de calibración Agilent GPC/SEC, consulte la página 530.

Cómo funciona la GPC/SEC:

- Las moléculas de polímeros se disuelven en soluciones para formar espirales esféricas cuyo tamaño depende de su peso molecular.
- Las espirales de polímeros se introducen en el eluyente que fluye por la columna.
- Las columnas se rellenan con perlas porosas insolubles con una estructura porosa bien definida.
- El tamaño de los poros es similar al de las espirales de polímeros.
- Las espirales de polímeros difunden fuera y dentro de los poros.
- El resultado es una elución basada en el tamaño: las espirales de mayor tamaño primero; las de menor tamaño, después.
- Separación por tamaño convertida a separación por peso molecular mediante el empleo de una curva de calibración formada por el uso de patrones de polímeros.



Leyenda

-  Las espirales pequeñas pueden pasar por muchos poros
-  Las espirales más grandes pasan por pocos poros
-  Las espirales muy grandes pasan por muy pocos poros

Mecanismos de GPC/SEC

Recomendaciones para configurar un sistema para GPC/SEC

Las siguientes preguntas le ayudarán a encontrar las columnas y patrones recomendados para cada aplicación, así como los parámetros del sistema, tales como los volúmenes de inyección.

Elección de un eluyente para GPC/SEC

Pregunta	Respuesta	Recomendación	Comentarios
1. ¿En qué medio es soluble la muestra?	Agua o tampón acuoso con hasta un 50% de metanol	Agilent PL aquagel-OH	La mejor elección para aplicaciones basadas en agua, pero no puede acomodar muestras orgánicas, excepto metanol de hasta 50%
<i>Muchos polímeros solo son solubles en unos pocos disolventes. Esta cuestión es clave al desarrollar métodos para analizar polímeros. Los disolventes que se recogen en esta guía son eluyentes utilizados con frecuencia en GPC/SEC.</i>	Disolventes orgánicos típicos tales como THF, cloroformo, tolueno	Agilent PLgel o Agilent PlusPore	Las columnas PLgel constituyen nuestra principal elección; las columnas PlusPore son una alternativa
	Mezclas de agua y compuestos orgánicos u orgánicos polares, tales como DMF o NMP	Agilent PolarGel	PolarGel pertenece a una gama de columnas más pequeñas que las columnas PLgel o PL aquagel-OH, sin embargo, es apta para mezclas de compuestos orgánicos y agua

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS



Encontrará más información sobre los instrumentos y sistemas para GPC/SEC a un clic. Agilent pone a su disposición notas de aplicación, fichas técnicas y folletos de forma gratuita.

Para obtener más información, visite www.agilent.com/chem/gpc



Elección de una columna para GPC/SEC

Las columnas que aparecen en negrita son la primera mejor opción

Pregunta	Respuesta	Recomendación	Comentarios
2. ¿Qué peso molecular se espera? <i>Puede resultar extraño plantear esta pregunta, pero en GPC/SEC la resolución de una columna está relacionada con el rango de resolución. Conocer el peso molecular esperado de una muestra ayuda a elegir la columna que proporcionará los mejores resultados.</i>	Alto (hasta varios millones)	Disolventes acuosos PL aquagel-OH MIXED-H de 8 µm o una combinación de PL aquagel-OH 40 y 60 de 15 µm	La combinación de columnas de 15 µm solo es mejor cuando la viscosidad de las muestras es muy alta. Si este no es el caso, las columnas de 8 µm ofrecen una resolución mayor.
		Disolventes orgánicos PLgel MIXED-B de 10 µm o PLgel MIXED-A de 20 µm	La columna PLgel MIXED-A alcanza mayor resolución que la columna PLgel MIXED-B, pero con un rendimiento menor debido al mayor tamaño de las partículas
		Mezcla de disolventes PolarGel	No hay disponible ninguna columna PolarGel para este rango de peso molecular. Póngase en contacto con un experto en GPC/SEC para recibir orientación al respecto.
	Intermedio (hasta cientos de miles)	Disolventes acuosos PL aquagel-OH MIXED-M de 8 µm	Amplia variedad de columnas que cubren la mayor parte de polímeros solubles en agua
		Disolventes orgánicos PLgel MIXED-C de 5 µm o PLgel MIXED-D de 5 µm, PolyPore o ResiPore	Las columnas PLgel son las columnas con mayor número de aplicaciones; las columnas PolyPore y ResiPore son alternativas.
		Mezcla de disolventes PolarGel-M	Cubren la mayor parte de aplicaciones
	Bajo (hasta decenas de miles)	Disolventes acuosos Combinación de PL aquagel-OH 40 y PL aquagel-OH 30 de 8 µm	Estas dos columnas combinadas cubren el intervalo más bajo del rango de peso molecular
		Disolventes orgánicos PLgel MIXED-E de 3 µm o MesoPore	La columna PLgel proporciona una alta resolución y se ha diseñado para aplicaciones de peso molecular bajo; la columna MesoPore es una alternativa
		Mezcla de disolventes PolarGel-L	Para aplicaciones de peso molecular bajo
	Muy bajo (unos pocos de miles)	Disolventes acuosos PL aquagel-OH 20 de 5 µm	Esta columna de alto rendimiento ofrece una elevada resolución a un peso molecular bajo
		Disolventes orgánicos OligoPore o PLgel de 3 µm, 100 Å	La columna OligoPore es menos propensa a la dispersión que la columna PLgel; sin embargo, ambas funcionan bien
		Mezcla de disolventes PLgel	Ninguna columna PolarGel cubre este rango, por lo que las columnas PLgel se deben utilizar como alternativas
	Desconocido	Disolventes acuosos PL aquagel-OH MIXED-M de 8 µm	Cubre los rangos de peso molecular de la mayor parte de muestras de polímeros
		Disolventes orgánicos PLgel MIXED-C de 5 µm o PolyPore	La columna PLgel es la columna que permite el mayor número de aplicaciones
		Mezcla de disolventes PolarGel-M	Cubre la mayor parte de aplicaciones

Configuración del sistema para GPC/SEC

Pregunta	Respuesta	Recomendación	Comentarios
3. ¿Cuántas columnas se deben utilizar?	Depende del tamaño de las partículas de las columnas	Utilice 4 columnas para partículas cuyo tamaño sea de 20 µm Utilice 3 columnas para partículas cuyo tamaño sea de 13 µm Utilice 3 columnas para partículas cuyo tamaño sea de 10 µm Utilice 2 columnas para partículas cuyo tamaño sea de 8 µm Utilice 2 columnas para partículas cuyo tamaño sea de 5 µm Utilice 2 columnas para partículas cuyo tamaño sea de 3 µm	Se requiere un mayor número de columnas para tamaños grandes de partículas con el fin de compensar los bajos rendimientos
<i>Cuanto mayor es el tamaño de la partícula del medio en la columna (que depende del peso molecular esperado de las muestras), menor ha de ser la resolución utilizada y mayor el número de columnas empleado para preservar la calidad de los resultados. En el caso de las muestras con un peso molecular mayor, es necesario que las partículas de mayor tamaño reduzcan el riesgo de degradación por rotura durante el análisis.</i>			
Pregunta	Respuesta	Recomendación	Comentarios
4. ¿Qué volumen de inyección es necesario?	Depende del tamaño de las partículas de las columnas	Utilice una inyección de 200 µl para partículas cuyo tamaño sea de 20 µm Utilice una inyección de 200 µl para partículas cuyo tamaño sea de 13 µm Utilice una inyección de 200 µl para partículas cuyo tamaño sea de 10 µm Utilice una inyección de 100 a 200 µl para partículas cuyo tamaño sea de 5 µm Utilice una inyección de 20 µl para partículas cuyo tamaño sea de 3 µm	Los tamaños de partículas más pequeñas requieren loops más pequeños
<i>El volumen de inyección requerido depende del tamaño de las partículas de la columna: las partículas más pequeñas necesitan volúmenes de inyección inferiores para minimizar el volumen muerto. Los volúmenes de inyección de mayor tamaño admiten la introducción de muestras con un peso molecular elevado en concentraciones bajas. De esta forma, se reduce la viscosidad y se asegura la obtención de un cromatograma de calidad.</i>			

¿Qué patrones debo utilizar?

Los patrones que aparecen en negrita son la mejor opción inicial

Pregunta	Respuesta	Recomendación	Comentarios
5. ¿Cuál es el eluyente?	Agua o tampón acuoso con hasta un 50% de metanol	Polietilenglicol (PEG), óxido de polietileno (PEO) o polisacáridos (SAC)	Estos patrones obtienen buen rendimiento en todos los sistemas basados en agua, con PEG/PEO en el práctico formato Agilent EasiVial.
<i>Los patrones son polímeros, por tanto, la elección de los patrones refleja fundamentalmente su solubilidad en los eluyentes seleccionados.</i>	Disolventes orgánicos típicos tales como THF, cloroformo, tolueno	Poliestireno (PS) o polimetilmetacrilato (PMMA)	El poliestireno es el patrón que con mayor frecuencia se utiliza con el práctico formato EasiVial.
	Mezclas de agua y compuestos orgánicos u orgánicos polares tales como DMF o NMP	Polietilenglicol, óxido o polimetilmetacrilato	Los patrones polares funcionan bien.

(continuación)

¿Qué patrones debo utilizar?

Pregunta	Respuesta	Recomendación	Comentarios
6. ¿Qué formato de patrones se recomienda?	Para los enfoques más rápidos y sencillos en los que no se requieren concentraciones precisas	La opción más sencilla: EasiVial o EasiCal	Fácil de usar, es preferible el empleo de EasiVial en lugar de EasiCal, debido al surtido más amplio de tipos de polímeros
<i>Hay disponibles varios formatos diferentes de patrones en función de las preferencias del cliente.</i>	En caso de que se requieran concentraciones precisas	Se requieren concentraciones precisas: EasiVial o patrones individuales	Ambos formatos admiten concentraciones precisas de las muestras; los EasiVials son más fáciles de utilizar

Pesos moleculares de polímeros típicos

Si no está seguro de cuál es el peso molecular de su muestra, la tabla que se muestra a continuación recoge el peso molecular aproximado de los polímeros más habituales. De este modo, se le facilita la selección de la columna más adecuada para su aplicación.

Tipo de polímero	Peso molecular típico del polímero	Polidispersidad ¹ típica del polímero
Polímeros procedentes de la síntesis de radicales libres	Alto (hasta varios millones)	~ 2
	Intermedio (hasta cientos de miles)	
Polímeros procedentes de la síntesis de iones	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 1,01
	Bajo (hasta decenas de miles)	
Polímeros procedentes de síntesis aditivas	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 2
	Bajo (hasta decenas de miles)	
Polímeros procedentes de la polimerización controlada de radicales	Bajo (hasta decenas de miles)	~ 1,1 a 1,5
	Muy bajo (unos pocos de miles)	
Poliolefinas	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 2 a 200
	Alto (hasta varios millones)	
Acrilatos	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 2
	Alto (hasta varios millones)	
Aditivos de moléculas pequeñas	Muy bajo (unos pocos de miles)	1
Prepolímeros	Bajo (hasta decenas de miles)	~ 2 a 10
	Muy bajo (unos pocos de miles)	
Resinas	Bajo (hasta decenas de miles)	~ 2 a 10
	Muy bajo (unos pocos de miles)	
Biopolímeros naturales tales como polisacáridos	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 2 a 10
	Alto (hasta varios millones)	
Gomas	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 2 a 10
	Alto (hasta varios millones)	
Polímeros biodegradables	Intermedio (hasta cientos de miles)	~ 1,1 a 2
	Bajo (hasta decenas de miles)	

¹ La polidispersidad es una medida de la distribución de la masa molecular de un polímero. Índice de polidispersidad (PDI) = M_w/M_n .

GPC orgánica

Columnas GPC PLgel

- Sólido rendimiento en las condiciones más estrictas.
- Estabilidad de la temperatura hasta 220 °C.
- Su compatibilidad con disolventes permite una transferencia rápida y sencilla entre disolventes de diferente polaridad.

Los materiales PLgel tienen un elevado volumen de poro y una gran eficiencia para maximizar la resolución. Su inigualable compatibilidad de disolventes permite la transferencia entre eluyentes polares y no polares de forma sencilla, y su excepcional rigidez física proporciona una vida útil más prolongada que minimiza el tiempo de espera.

La clave de las separaciones GPC satisfactorias es la selección correcta de las columnas. La extensa gama de productos PLgel se ha diseñado para cubrir cualquier área de aplicación de análisis de polímeros basados en disolvente y para seleccionar la columna, el disolvente y el patrón de calibración correctos de forma rápida y fiable.

PLgel es una matriz de poliestireno/divinilbenceno porosa muy entrecruzada, considerada líder del mercado en el sector de la tecnología de columnas GPC. PLgel se fabrica según la norma ISO 9001:2000 y, gracias a exhaustivos controles de calidad, goza de una reproducibilidad plena, entre lotes y entre columnas.

Compatibilidad del disolvente

Las columnas de PLgel normalmente se entregan en etilbenceno*, pero puede realizar una sencilla y rápida transferencia entre disolventes de diferente polaridad. En la columna GPC orgánica puede producirse ocasionalmente la interacción entre la muestra y la columna; es posible modificar el eluyente para eliminar estos efectos. Las columnas PLgel son la opción ideal para estos análisis, ya que toleran sin problemas eluyentes en el rango de pH de 1-14, además de hasta el 10% de agua en un disolvente orgánico miscible.

PLgel es compatible con todos estos disolventes

Polaridad del disolvente	Disolvente
6,0	Perfluoroalcano
7,3	Hexano
8,2	Ciclohexano
8,9	Tolueno
9,1	Acetato de etilo
9,1	Tetrahidrofurano (THF)
9,3	Cloroformo
9,3	Cetona metilética (MEK)
9,7	Diclorometano
9,8	Dicloroetileno
9,9	Acetona
10,0	o-diclorobenceno (o-DCB)
10,0	Triclorobenceno (TCB)
10,2	m-cresol
10,2	o-clorofenol (o-CF)
10,7	Piridina
10,8	Dimetilacetamida (DMA)
11,3	N-metilpirrolidona (NMP)
12,0	Dimetilsulfóxido (DMSO)
12,1	Dimetilformamida (DMF)

*También ofrecemos un servicio de envasado personalizado con el que las columnas se pueden enviar en disolventes específicos para ofrecer una mayor comodidad a nuestros clientes.

Porosidad de la frita PLgel

Tipo de medios	Porosidad (µm)
PLgel 3 µm	2
PLgel 5 µm	2
PLgel 10 µm	5
PLgel 20 µm	10

Si desea información sobre pedidos de accesorios para columnas PLgel, consulte la página 529.

Columnas PLgel MIXED

La gama PLgel MIXED hace que sea mucho más sencillo decidirse por una columna. Con estas columnas mixtas puede eliminar ajustes de columnas no coincidentes y picos falsos para obtener resultados más fiables. Todas las columnas contienen una mezcla de materiales con tamaño de poro individual, mezclados con precisión para cubrir una amplia gama específica de pesos moleculares con una calibración lineal para conseguir eliminar el desajuste de columna. Para lograr una mayor resolución tan solo tiene que añadir otras columnas.

Especificaciones de columnas

Columna	Intervalo operativo de peso molecular lineal (g/mol)	Rendimiento garantizado de la columna	Presión típica	Velocidad de flujo máxima	Presión máxima	Temperatura máxima
PLgel MIXED-A	2.000-40.000.000	> 17 000 p/m	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 3 bares (44 psi) por 300 mm 0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 2,4 bares (35 psi) por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min 4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min	150 bares (2.175 psi)	220 °C
PLgel MIXED-B	500-10.000.000	> 35 000 p/m	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 10 bares (145 psi) por 300 mm 0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 8 bares (116 psi) por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min 4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min	150 bares (2.175 psi)	220 °C
PLgel MIXED-C	200-2.000.000	> 50 000 p/m	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 30 bares (435 psi) por 300 mm 0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 24 bares (348 psi) por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min 4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min	150 bares (2.175 psi)	150 °C
PLgel MIXED-D	200-400.000	> 50 000 p/m	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 30 bares (435 psi) por 300 mm 0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 24 bares (348 psi) por 250 mm (THF a 20 °C, TCB a 140 °C)	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min 4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min	150 bares (2.175 psi)	150 °C
PLgel MIXED-E	hasta 30.000	7,5 x 300 mm: > 80 000 p/m 4,6 x 250 mm: > 70 000 p/m	1 ml/min (7,5 mm de d.i.): ≈ 50 bares (725 psi) por 300 mm 0,3 ml/min (4,6 mm de d.i.): ≈ 42 bares (609 psi) por 250 mm (THF a 20 °C)	7,5 mm de d.i.: 1,5 ml/min 4,6 mm de d.i.: 0,5 ml/min	180 bares (2.611 psi)	110 °C

Guía de selección de columnas PLgel MIXED

Distribuciones poliméricas de peso molecular ultra alto

PLgel MIXED-A, 20 μm

Polímeros de alto peso molecular, eluyentes complejos

PLgel MIXED-B, 10 μm

Polímero de peso molecular, resolución elevada

PLgel MIXED-C, 5 μm

Resinas, polímeros de condensación

PLgel MIXED-D, 5 μm

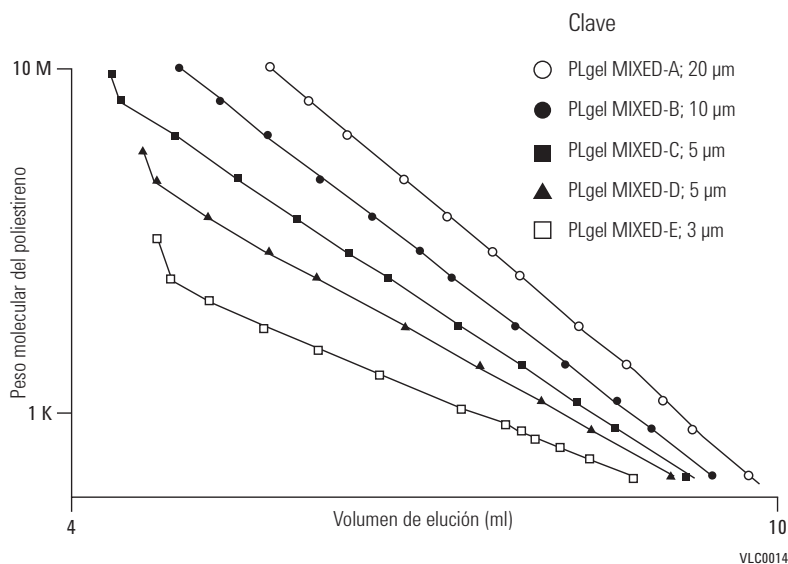
Resinas de bajo peso molecular, prepolímeros

PLgel MIXED-E, 3 μm

10² MW 10⁷

Curvas de calibración de gel PLgel MIXED

Las curvas de calibración del gel MIXED se han diseñado para ser lineales en un rango de pesos moleculares específico, lo que garantiza que se consigue el mismo grado de resolución en todo el rango de trabajo de la columna. El tamaño de partículas del relleno y la porosidad de una columna de gel MIXED se adaptan cuidadosamente al rango de PM y la aplicación, por lo que se optimiza el rendimiento y se eliminan los efectos de la degradación por rotura. La resolución en GPC se controla mediante la inclinación de la curva de calibración y el tamaño de partículas del material de relleno. Agilent ha determinado científicamente el número mínimo de columnas de gel MIXED necesarias para realizar determinaciones de la distribución del peso molecular precisas basadas en una resolución específica (R_{sp}). Por ello, puede confiar plenamente en la exactitud y precisión de los datos calculados.



Referencia: Meehan, E. (1998) Size exclusion chromatography columns from Polymer Laboratories. In: Chi-San Wu (Ed.) Column Handbook for Size Exclusion Chromatography. Academic Press, New York, USA.

Columnas PLgel MIXED

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
PLgel MIXED-A	7,5 x 300	PL1110-6200
PLgel MIXED-B	7,5 x 300	PL1110-6100
PLgel MIXED-C	7,5 x 300	PL1110-6500
PLgel MIXED-D	7,5 x 300	PL1110-6504
PLgel MIXED-E	7,5 x 300	PL1110-6300

Precolumnas MIXED PLgel

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Referencia
7,5 x 50	20	PL1110-1220
7,5 x 50	10	PL1110-1120
7,5 x 50	5	PL1110-1520
7,5 x 50	3	PL1110-1320

Almidones

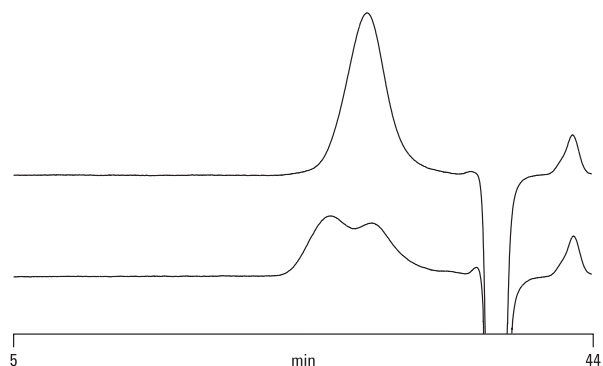
Columna: 4 x PLgel MIXED-A
PL1110-6200
7,5 x 300 mm

Fase móvil: DMSO + NaNO₃ 5 mM

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 80 °C

Detector: Índice de refracción



Sulfuros de polifenileno

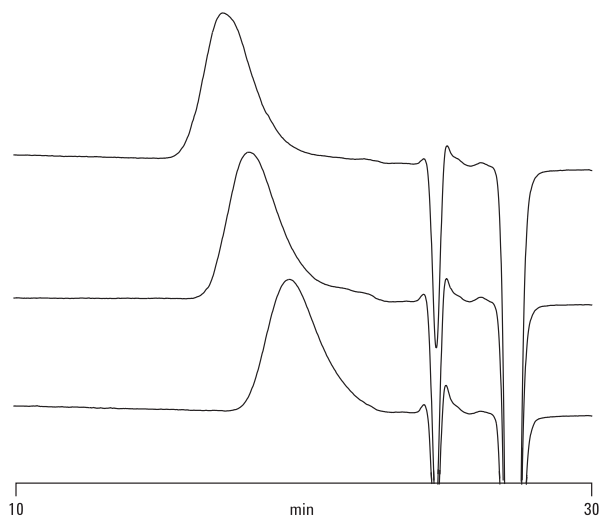
Columna: 3 x PLgel MIXED-B
PL1110-6100
7,5 x 300 mm

Fase móvil: o-Cloronaftaleno

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 210 °C

Detector: Índice de refracción



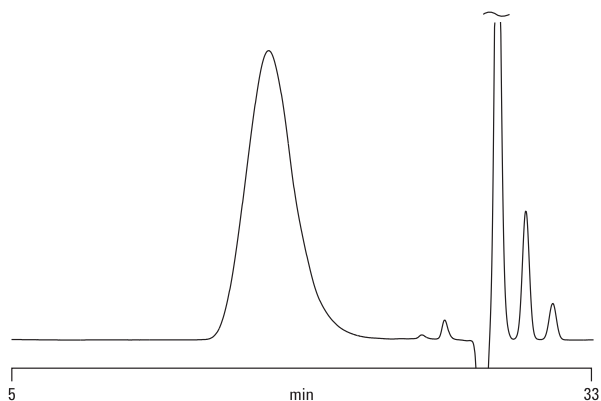
PVC plastificado

Columna: 3 x PLgel MIXED-C
PL1110-6500
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Índice de refracción

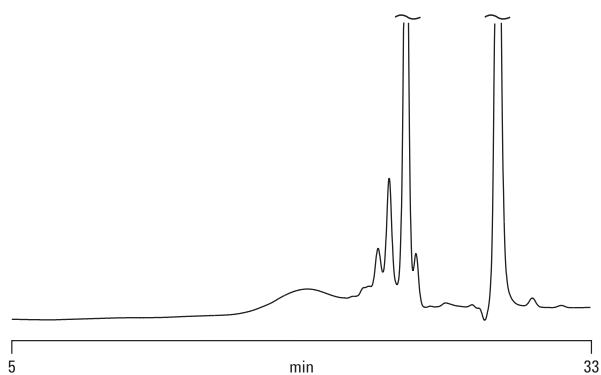
**Resina epoxi**

Columna: 3 x PLgel MIXED-D
PL1110-6504
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Índice de refracción

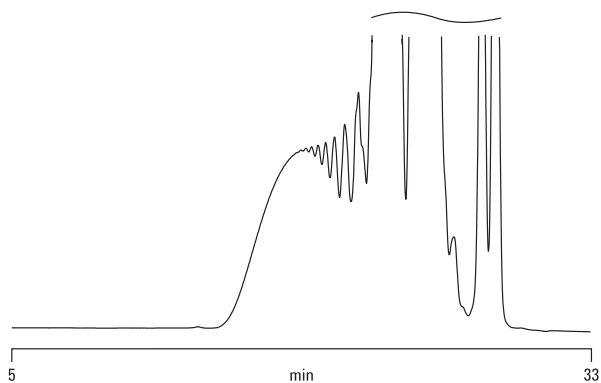
**Poliol**

Columna: PLgel MIXED-E
PL1110-6300
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV; 254 nm



Columnas PLgel MIXED-LS

- Obtenga una mejora instantánea en la calidad de los datos
- Sin necesidad de acondicionamiento, se ahorra en tiempo y costes de disolventes
- Maximice el potencial de los detectores de dispersión de luz

La serie PLgel MIXED-LS es un relleno PS/DVB que utiliza una innovadora técnica propia de polimerización por suspensión para eliminar virtualmente la fuga de nanopartículas. Se consigue una asombrosa mejora de forma inmediata en la calidad de los datos de dispersión de luz obtenidos con las columnas PLgel MIXED-LS en lugar de con las columnas GPC convencionales. Los cromatogramas de dispersión de luz que aquí se muestran se obtuvieron tras lavar las columnas durante una hora en THF a 1 ml/min. Se inyectó un patrón de poliestireno (Mp 210 000) a 1 mg/ml para demostrar la significativa mejora de la relación señal/ruido con la columna PLgel MIXED-LS.

El rendimiento de las columnas PLgel MIXED-LS coincide con las columnas PLgel MIXED-A de 20 µm y PLgel MIXED-B de 10 µm en lo que a calibración, eficiencia de la columna, amplia compatibilidad de disolventes y temperatura de funcionamiento se refiere. Las MIXED-LS son ideales también para la detección de la viscosidad en línea, lo que minimiza el riesgo de obstrucción capilar, y se pueden usar con precolumnas PLgel normales empaquetadas con geles rígidos con tamaño de poro bajo sin sangrado de partículas.

Columnas PLgel MIXED-LS

Descripción	Tamaño (mm)	Peso molecular lineal Rango operativo (g/mol) (PS)	Eficacia garantizada (p/m)	Referencia
PLgel MIXED-B LS	7,5 x 300	500-10 000 000	>35 000	PL1110-6100LS
Precolumna PLgel	7,5 x 50			PL1110-1120
PLgel MIXED-A LS	7,5 x 300	2 000-40 000 000	>17 000	PL1110-6200LS
Precolumna PLgel 20 µm	7,5 x 50			PL1110-1220

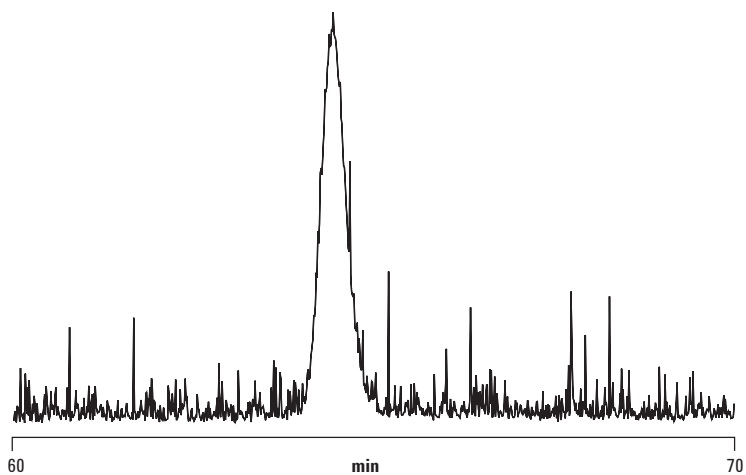
Columna GPC convencional

Columna: Columna GPC convencional

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: LS



Detección de la dispersión de la luz con una columna GPC convencional (ruido debido al sangrado de partículas).

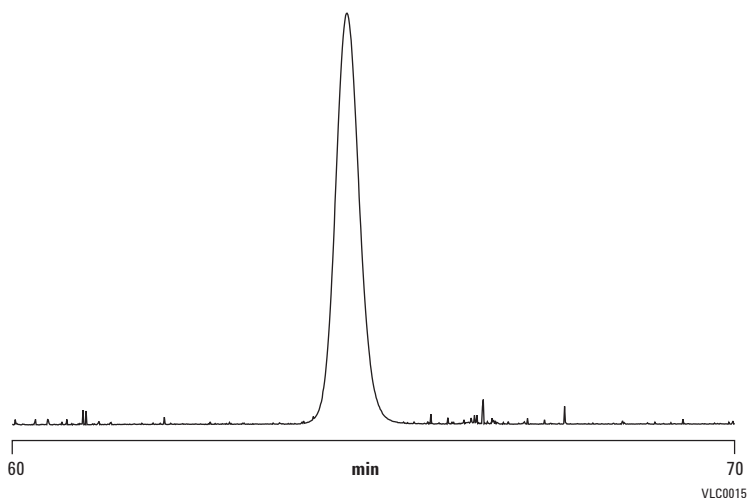
Columna PLgel LS

Columna: PLgel MIXED-B LS
PL1110-6100LS
7,5 x 300 mm, 10 µm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: LS



Detección de la dispersión de la luz con una columna PLgel LS; el sangrado mínimo de partículas permite obtener una línea base mejorada.

Columnas PLgel MiniMIX

- Utilice un 70% menos de disolvente y ahorre dinero.
- Almacene menos disolvente y aumente la seguridad del usuario.
- Alto rendimiento comparable con las columnas de d.i. convencionales de Agilent.

Para un coste y consumo de disolvente reducidos, utilice las columnas de gel mixtas PLgel MiniMIX estándar en el sector en dimensiones de diámetro estrecho de 250 x 4,6 mm. Estas columnas de diámetro estrecho ofrecen un alto rendimiento, una excelente compatibilidad de disolvente y estabilidad mecánica. Las columnas PLgel MiniMIX se pueden utilizar con equipos GPC convencionales.

Para mantener la misma velocidad lineal a lo largo de la columna, la velocidad de flujo volumétrico debe reducirse a 0,3 ml/min de acuerdo con la sección transversal de la columna, lo que reduce en un consumo de disolvente mucho menor. La carga de muestras también se deberá reducir de acuerdo con el menor volumen de columna, y el volumen muerto del sistema deberá minimizarse para evitar un ensanchamiento de banda excesivo.

Columnas PLgel MiniMIX

Descripción	Tamaño (mm)	Peso molecular lineal Rango operativo (g/mol) (PS)	Eficacia garantizada (p/m)	Referencia
PLgel MiniMIX-A	4,6 x 250	2 000-40 000 000	> 17 000	PL1510-5200
Precolumna PLgel MiniMIX-A	4,6 x 50			PL1510-1200
PLgel MiniMIX-B	4,6 x 250	500-10 000 000	> 35 000	PL1510-5100
Precolumna PLgel MiniMIX-B	4,6 x 50			PL1510-1100
PLgel MiniMIX-C	4,6 x 250	200-2.000.000	> 50.000	PL1510-5500
Precolumna PLgel MiniMIX-C	4,6 x 50			PL1510-1500
PLgel MiniMIX-D	4,6 x 250	200-400.000	> 50.000	PL1510-5504
Precolumna PLgel MiniMIX-D	4,6 x 50			PL1510-1504
PLgel MiniMIX-E	4,6 x 250	hasta 30.000	> De 70.000	PL1510-5300
Precolumna PLgel MiniMIX-E	4,6 x 50			PL1510-1300

Columnas de tamaño de poro individual PLgel

- Su gran eficiencia mejora la productividad
- Elija la mejor columna para conseguir la combinación perfecta de rendimiento y aplicación
- El análisis rápido con menos columnas ahorra tiempo y dinero

Las columnas GPC de tamaño de poro individual ofrecen una alta resolución en un rango de peso molecular específico. La porción lineal de la curva de calibración, es decir, en el punto en que la pendiente es más superficial, define la región MW sobre la que se consigue la mejor resolución.

Columnas de tamaño de poro individual PLgel

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (µm)	Tamaño de poro (Å)	Peso molecular lineal Rango operativo (g/mol) (PS)	Eficacia garantizada (p/m)	Referencia
7,5 x 300	3	100	hasta 4.000	> 100.000	PL1110-6320
7,5 x 300	5	50	hasta 2.000	> 60.000	PL1110-6515
7,5 x 300	5	100	hasta 4.000	> 60.000	PL1110-6520
7,5 x 300	5	500	500-30.000	> 60.000	PL1110-6525
7,5 x 300	5	10 ³	500-60.000	> 50.000	PL1110-6530
7,5 x 300	5	10 ⁴	10.000-600.000	> 50.000	PL1110-6540
7,5 x 300	5	10 ⁵	60.000-2.000.000	> 50.000	PL1110-6550
7,5 x 300	10	50	hasta 2.000	> 35.000	PL1110-6115
7,5 x 300	10	100	hasta 4.000	> 35.000	PL1110-6120
7,5 x 300	10	500	500-30.000	> 35.000	PL1110-6125
7,5 x 300	10	10 ³	500-60.000	> 35.000	PL1110-6130
7,5 x 300	10	10 ⁴	10.000-600.000	> 35.000	PL1110-6140
7,5 x 300	10	10 ⁵	60.000-2.000.000	> 35.000	PL1110-6150
7,5 x 300	10	10 ⁶	600.000-10.000.000	> 35.000	PL1110-6160

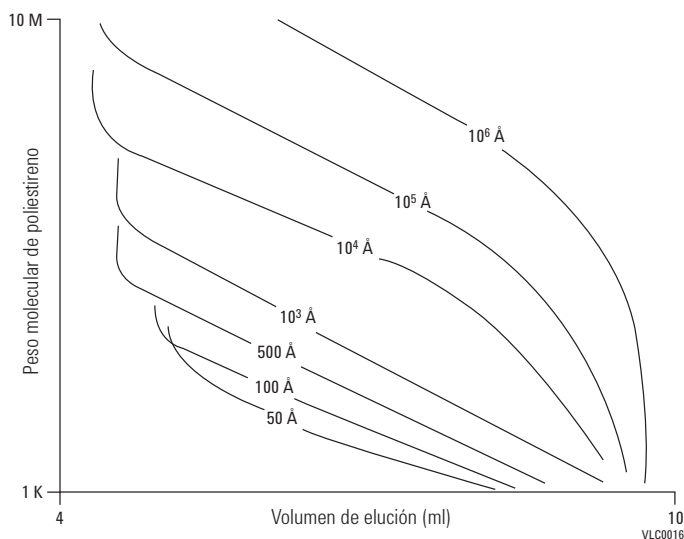
Encontrará información sobre la precolumna PLgel en la página 500.

Curvas de calibración

Calibración: Poliestireno

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min



Columnas preparativas PLgel

- La excelente eficiencia de columna ofrece una resolución óptima
- La carga alta puede aislar cantidades de mg para un estudio posterior
- El escalado 10 veces mayor permite una cuantificación eficiente

La GPC preparativa se suele emplear para fraccionar polímeros, aislar componentes en un fórmula polimérica o simplificar mezclas de moléculas relativamente pequeñas en matrices complejas. Las mezclas de materiales se pueden separar con facilidad según sea su tamaño, preferiblemente en un disolvente orgánico de bajo punto de ebullición. A continuación, se recogen como una serie de fracciones discretas y se aíslan mediante evaporación simple del disolvente.

Las columnas preparativas PLgel se llenan con los mismos medios rígidos de alto rendimiento de las columnas analíticas. La partícula de 10 μm ofrece una alta eficiencia de columna ($> 25\,000$ p/m) para obtener una resolución y características de carga óptimas. Las columnas preparativas PLgel de 25 mm de d.i. ofrecen un escalado diez veces mayor que las columnas analíticas de 7,5 mm. El mayor d.i. y el volumen de columna permiten una carga incluso mayor. Con los materiales de bajo peso molecular, la concentración de muestras también puede aumentar de forma significativa, permitiendo la producción de cantidades de miligramos de material muy puro. La carga real se controla por último mediante la muestra y su peso molecular.

Columnas preparativas PLgel

Tamaño (mm)	Tamaño de partícula (μm)	Tamaño de poro ($\text{\AA}$)	Peso molecular lineal	Referencia
			Rango operativo (g/mol) (PS)	
25 x 300	10	50	hasta 2.000	PL1210-6115
25 x 300	10	100	hasta 4.000	PL1210-6120
25 x 300	10	500	500-30.000	PL1210-6125
25 x 300	10	10^3	500-60.000	PL1210-6130
25 x 300	10	10^4	10.000-600.000	PL1210-6140
25 x 300	10	10^5	60.000-2.000.000	PL1210-6150
25 x 300	10	10^6	600.000-10.000.000	PL1210-6160
MIXED-B 25 x 300	10		500-10.000.000	PL1210-6100
MIXED-D 25 x 300	10		200-400.000	PL1210-6104
Precolumna prep. 25 x 25				PL1210-1120

Columnas para aplicaciones GPC/SEC especiales

EnviroPrep

- Elevada carga de muestras que garantiza un análisis de trazas eficaz
- Sencillo procedimiento de limpieza que ahorra los costes de preparación de muestras
- Distribución de tamaños de partículas optimizada que proporciona mayor resolución

Las columnas EnviroPrep permiten una limpieza sencilla de una etapa como parte de una metodología para determinar los pesticidas en muchas matrices orgánicas. Las fracciones de mayor peso molecular como los lípidos, los polímeros, las resinas naturales y los componentes dispersos de elevado peso molecular se eliminan fácilmente en el análisis GPC.

Las GPC preparativas para la limpieza de extractos de suelos se describen en el método EPA 3640A con columnas de 300 x 25 mm y de 150 x 25 mm para proporcionar mayor carga de muestras y rendimientos de fracciones, lo que es particularmente útil para bajos niveles de contaminantes. Las columnas EnviroPrep con tamaño de poro bajo son ideales para este método. Las columnas tienen partículas de 10 µm con tamaños de poro 100 Å para lograr una mayor resolución, con un límite de exclusión de 4 000 g/mol. Las columnas preparativas ofrecen buena resolución y elevadas cargas mediante la optimización de distribuciones de tamaños de partículas.

EnviroPrep

Tamaño (mm)	Referencia
21,2 x 150	PL1E10-3120EPA
25 x 150	PL1210-3120EPA
21,2 x 300	PL1E10-6120EPA
25 x 300	PL1210-6120EPA

Columnas para limpieza de muestras

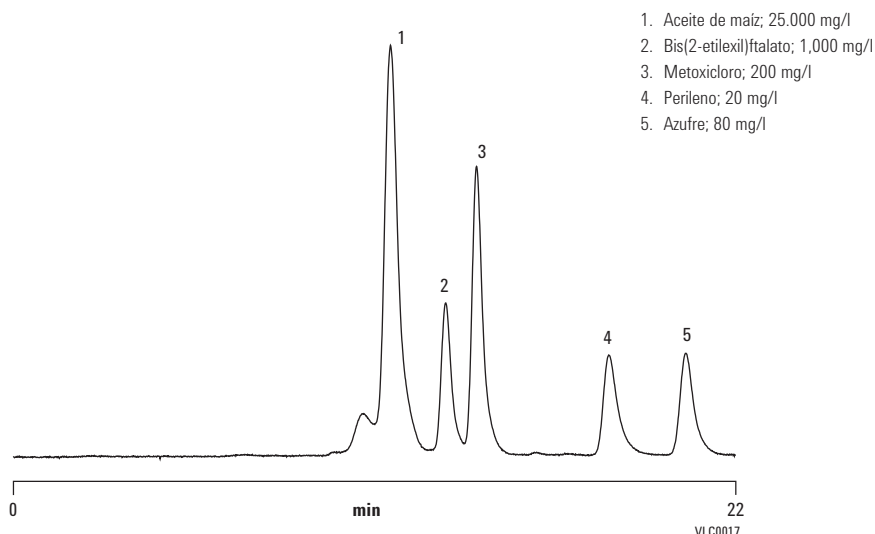
Columna: EnviroPrep
PL1210-6120EPA
25 x 300 mm

Columna: EnviroPrep
PL1210-3120EPA
25 x 150 mm

Fase móvil: DCM

Velocidad de flujo: 10 ml/min

Detector: UV; 254 nm



PLgel Olexis

- Diseño optimizado para el análisis de poliolefinas
- Capacidad de funcionamiento a altas temperaturas
- Alta resolución sin daños por la rotura de la muestra, lo que proporciona claras separaciones

PLgel Olexis se ha diseñado para el análisis de polímeros de peso molecular muy alto, en concreto, poliolefinas. La columna resuelve hasta 100.000.000 g/mol (poliestireno en THF) y se ha empaquetado con partículas de 13 μm para optimizar la eficiencia y resolución sin el riesgo de degradación por rotura de la muestra durante el análisis. El relleno de PLgel Olexis tiene la estabilidad y resistencia mecánicas que se esperan de una columna PLgel y, por ello, es capaz de funcionar hasta a 220 °C para el análisis de materiales altamente cristalinos.

PLgel Olexis

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
PLgel Olexis	7,5 x 300	PL1110-6400
Precolumna PLgel Olexis	7,5 x 50	PL1110-1400

PLgel Olexis muestra verdaderas modalidades entre la gama de las poliolefinas

Columna: 3 x PLgel Olexis
PL1110-6400
7,5 x 300 mm

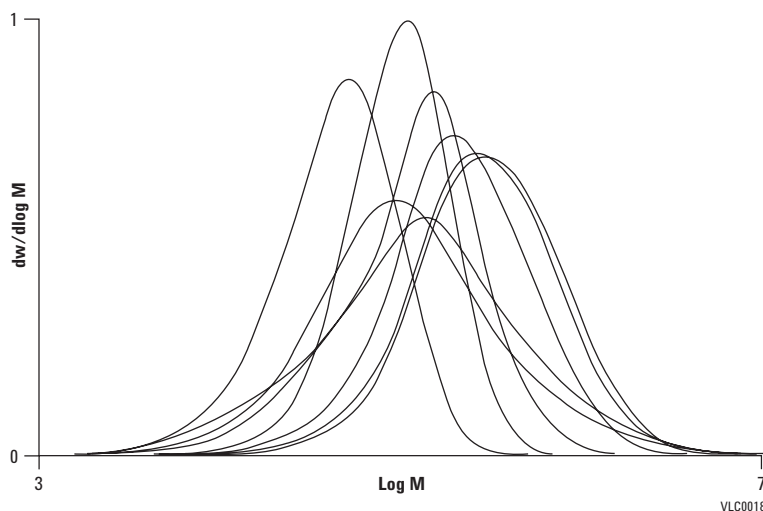
Fase móvil: Triclorobenceno + 0,0125% BHT

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 200 μl

Temperatura: 160 °C

Detector: PL-GPC 220 (RI)



PL HFIPgel

- Rango de separación optimizado que proporciona un alto rendimiento sin artefactos
- Relleno muy duradero que prolonga la vida útil de columna
- Baja presión de funcionamiento que reduce el desgaste del sistema y los tiempos de espera innecesarios

El hexafluoroisopropanol (HFIP) se utiliza como disolvente en GPC para el análisis de importantes polímeros industriales como los poliésteres, poliamidas y copolímeros poliláctido/glicólico. Para obtener un rendimiento mejorado en disolventes extremadamente polares como el HFIP y el trifluoroetanol, hemos desarrollado una novedosa tecnología "multiporo" para producir PL HFIPgel, un relleno PS/DVB que incluye un tamaño de partícula monodispersa, gran volumen de poro y alta resolución.

Con el uso de PL HFIPgel se evitan los problemas asociados con los rellenos convencionales y el HFIP, como la curvatura excesiva de las curvas de calibración, los desplazamientos/resaltos en los picos de muestras polidispersas y la baja resolución de la región de bajo PM.

Se garantiza la eficiencia de columna > 30 000 p/m, además, las columnas son muy duraderas, con una presión máxima de funcionamiento de 145 bares (2030 psi). Se rellenan y prueban en metanol, pero se envían preparadas para utilizar en HFIP.

Las columnas PL HFIPgel con un d.i. de 7,5 mm normalmente funcionan a 1 ml/min. Sin embargo, las columnas de 4,6 mm de d.i. trabajan a 0,3 ml/min, lo que permite una reducción del 70% en el consumo de disolvente con el consiguiente ahorro en los costes de compra y desecho de disolventes.

El rango de pesos moleculares para las columnas PL HFIPgel es de 2 000 000 g/mol (PMMA en THF).

PL HFIPgel

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
PL HFIPgel	4,6 x 250	PL1514-5900HFIP
PL HFIPgel	7,5 x 300	PL1114-6900HFIP
Precolumna PL HFIPgel	7,5 x 50	PL1114-1900HFIP
Precolumna PL HFIPgel	4,6 x 50	PL1514-1900HFIP

Poliamidas

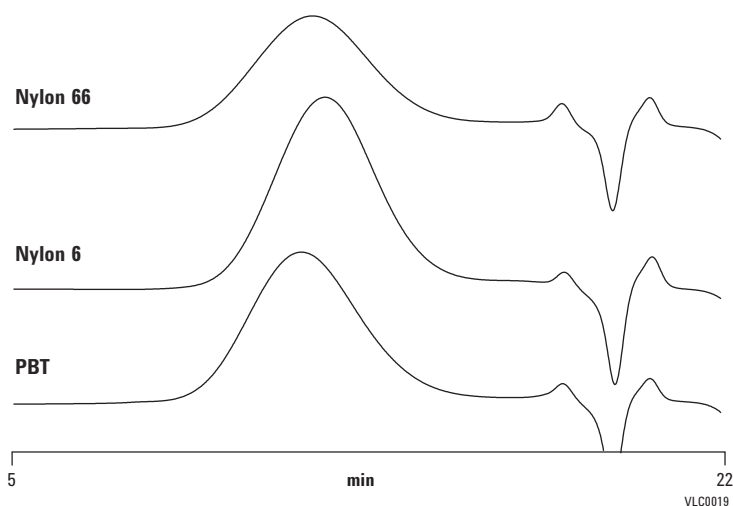
Columna: 2 x PL HFIPgel
PL1114-6900HFIP
7,5 x 300

Fase móvil: HFIP + 20 mM NaTFA

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: PL-GPC 50 (RI)



PL Rapide

- El análisis, que tarda menos de diez minutos, ahorra tiempo.
- El rendimiento de muestras notablemente mejorado aumenta la eficiencia.
- Un menor consumo de disolvente y menos costes de eliminación ahorran dinero.
- Hay disponibles versiones L, M y H para pesos moleculares bajos, medios y altos; disponible en versión F para análisis de inyección de flujo.

Rapid GPC es una excelente herramienta para la monitorización del MWD de polímeros en los análisis de tendencias. Las columnas PL Rapide cortas reducen el tiempo de análisis a la vez que mantienen una compatibilidad excelente con los disolventes y la estabilidad mecánica de todas las columnas GPC de Agilent.

Las columnas PL Rapide son ideales para aplicaciones de alta velocidad como la identificación sistemática de alto rendimiento, la monitorización de procesos o el seguimiento de cambios en distribuciones de PM, donde el tiempo es el factor más crítico del análisis. Rellenas de gel de gran calidad, estas columnas cubren todo el espectro de pesos moleculares y están disponibles para el análisis de polímeros solubles en materia orgánica y agua. Entre sus principales características se incluyen materiales de relleno de gran volumen de poro y alta resolución, sin necesidad de requisitos especiales del sistema, distintas opciones de rango de pesos moleculares de resolución, amplia compatibilidad de disolventes y excelente estabilidad mecánica.

PL Rapide

Descripción	Tamaño (mm)	Intervalo de peso molecular (g/mol)	Eficiencia garantizada (p/m)	Referencia
PL Rapide H	7,5 x 150 10 x 100	500-10.000.000	> 35.000	PL1113-3100 PL1013-2100
PL Rapide M	7,5 x 150 10 x 100	200-2.000.000	> 60.000	PL1113-3500 PL1013-2500
PL Rapide L	7,5 x 150 10 x 100	200-400.000	> 80.000	PL1113-3300 PL1013-2300
PL Rapide F	7,5 x 150 10 x 100	hasta 4.500 Hasta 4 500	> 55.000 > 40.000	PL1113-3120 PL1013-2120
PL Rapide Aqua H	7,5 x 150 10 x 100	100-10.000.000	> 35.000	PL1149-3800 PL1049-2800
PL Rapide Aqua L	7,5 x 150 10 x 100	100-30.000	> 35.000	PL1120-3830 PL1020-2830

Análisis de resina mediante GPC rápida

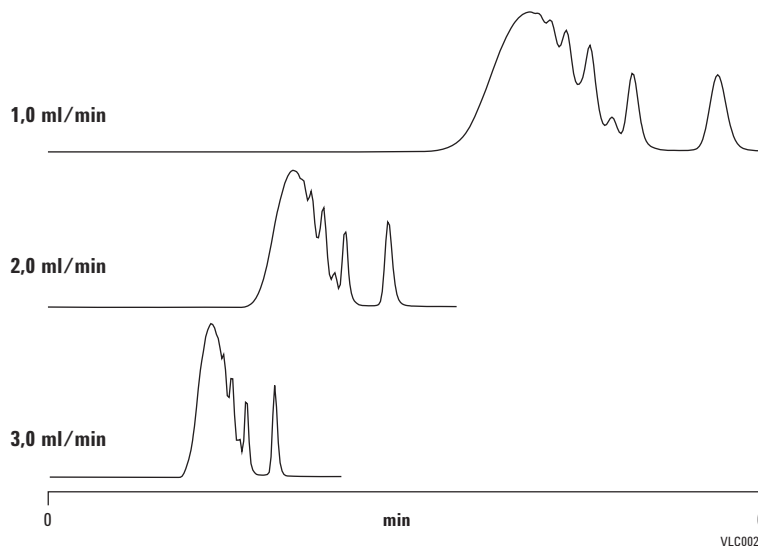
Columna: PL Rapide L
PL1013-2300
10 x 100 mm

Muestra: Resina epoxi

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0; 2,0 y 3,0 ml/min

Detector: UV; 254 nm



PolarGel

- Superficie de polaridad media y elevada estabilidad mecánica
- Funcionamiento compatible con un amplio rango de disolventes y combinaciones de disolventes
- Disponible en dos gamas resolutivas, PolarGel-L y PolarGel-M

La gama PolarGel es ideal para su utilización con disolventes polares, como la dimetilformamida (DMF) y el dimetilsulfóxido (DMSO), y para combinaciones de disolventes como el tetrahidrofurano con agua. Estos eluyentes son muy útiles en GPC/SEC para separar materiales polares, como las resinas polares, polisacáridos modificados o polímeros polares complejos que son difíciles de analizar en disolventes SEC tradicionales, como el tetrahidrofurano por sí solo. PolarGel-L se utiliza con polímeros polares de bajo peso molecular y PolarGel-M con polímeros polares de alto PM.

Con polímeros polares, los grupos extremadamente polares pueden producir interacciones inespecíficas y mecanismos de separación secundarios si se utilizan disolventes polares y columnas estireno/divinilbenceno no polares tradicionales. Normalmente, es necesario el acondicionamiento de los aditivos y/o las columnas para reducir estas interacciones. PolarGel no necesita de estas intervenciones y evita también las interacciones y efectos secundarios que producen distorsiones del cromatograma.

Estas columnas PolarGel de "lecho mixto" tienen una superficie de polaridad media y elevada estabilidad mecánica. Son capaces de funcionar con un amplio rango de disolventes y combinaciones de disolventes, lo que mejora notablemente su capacidad de análisis de polímeros polares que no tienen por qué ser solubles en agua. PolarGel está disponible en dos gamas resolutivas que cumplen con sus precisos requisitos.

PolarGel

Descripción	Tamaño (mm)	Rango de PM (g/mol) (PEG/PEO)	Referencia
PolarGel-L	7,5 x 300	Hasta 30 000	PL1117-6830
Precolumna PolarGel-L	7,5 x 50		PL1117-1830
Gel reparador PolarGel-L			PL1417-0830
PolarGel-M	7,5 x 300	Hasta 2 000 000	PL1117-6800
Precolumna PolarGel-M	7,5 x 50		PL1117-1800
Gel reparador PolarGel-M			PL1417-0800

Se analizaron dos muestras de resina de melamina con PolarGel-L

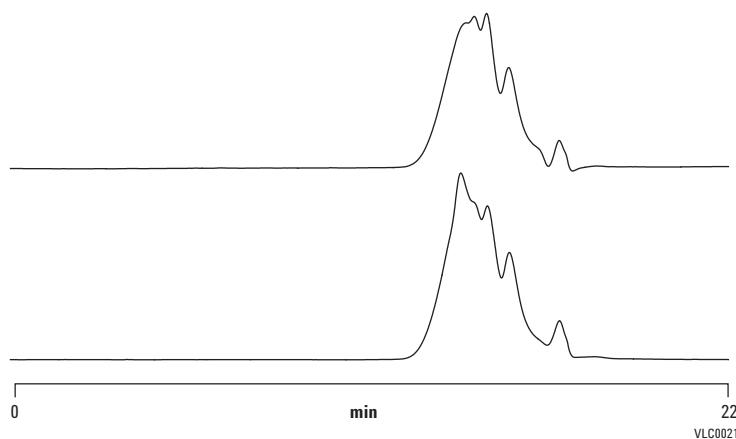
Columna: 2 x PolarGel-L
300 x 7,5 mm
PL1117-6830

Fase móvil: Dimetilacetamida + 0,1% LiBr

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 100 µl

Detector: Agilent PL-GPC 220 (RI)



Excelente separación de dos resinas de fenol-formaldehído con PolarGel-M

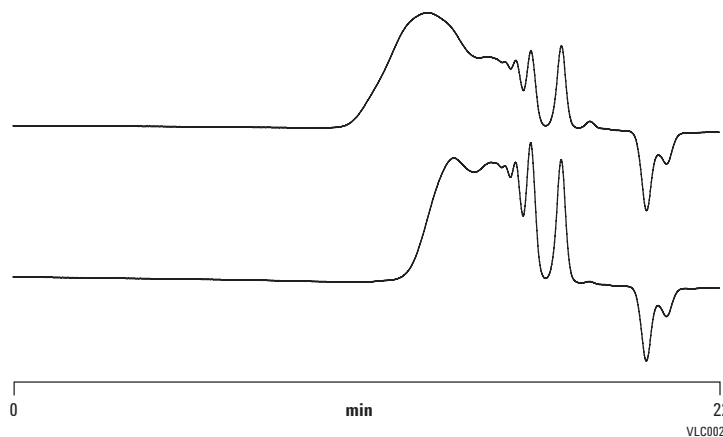
Columna: 2 x PolarGel-M
300 x 7,5 mm
PL1117-6800

Fase móvil: 0,2% (p/v) DMF y 0,1% LiBr para reducir la agregación de la muestra

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 100 µl

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



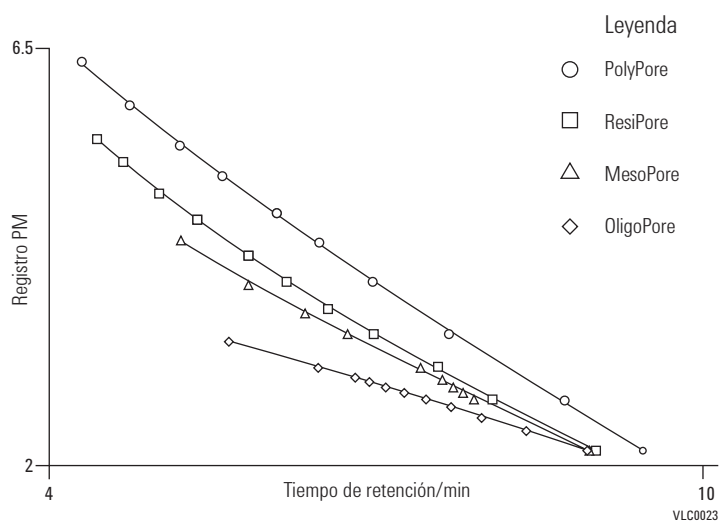
PlusPore

La gama PlusPore ha aumentado el volumen de poro, que proporciona elevada resolución en aplicaciones específicas. El medio de gran estabilidad permite el uso de un amplio rango de disolventes orgánicos con exactitud y precisión de forma que no haya distorsión de la forma de distribución del PM.

La serie de columnas PlusPore se ha diseñado especialmente para GPC de elevada resolución y representa lo último en tecnología de columnas GPC. Estos novedosos materiales de relleno se basan en el estándar del sector, poliestireno/divinilbenceno (PS/DVB) muy entrecruzado, para obtener las más amplias aplicabilidad y compatibilidad de disolventes. Se realizan con un novedoso proceso de polimerización para producir partículas que muestran una estructura de poros controlada y específica para un rendimiento óptimo del GPC. Entre las aplicaciones habituales se encuentran las resinas, los polímeros de condensación, los prepolímeros y los oligómeros.

Para análisis de polímeros de alta resolución, las columnas PolyPore, ResiPore, MesoPore y OligoPore de la serie de productos PlusPore muestran una distribución de tamaños de poro con curvas de calibración casi lineales que abarcan un amplio rango de pesos moleculares. Estas estructuras "multiporo" han aumentado el volumen de poro en comparación con los materiales de relleno de PS/DVB normales. Esto se traduce en columnas GPC diseñadas para áreas de aplicación específicas. Las partículas porosas muy entrecruzadas proporcionan estabilidad física y química y permiten sencillas transferencias entre todo el rango de disolventes orgánicos con pocos cambios en la forma de la curva de calibración o la eficiencia de las columnas. Como la tecnología de columnas multiporo no requiere la combinación de materiales de relleno con tamaños de poro individuales, se obtiene una gran exactitud y precisión sin artefactos en la forma de la distribución de pesos moleculares.

Curvas de calibración PlusPore



Guía de selección PlusPore

Columna	Rango PM (g/mol) (PS)	Tamaño de partícula nominal (µm)	Eficiencia habitual (p/m)	Compuestos de calibración recomendados	Porosidad de fritas (µm)
PolyPore	200-2.000.000	5	> 60.000	EasiCal PS-1o EasiVial PS-H	2
ResiPore	200-400.000	3	> 80.000	EasiCal PS-2 o EasiVial PS-M	2
MesoPore	hasta 25.000	3	> 80.000	S-L-10; kit poliestireno	2
OligoPore	hasta 4.500	6	> 55.000	S-L2-10; kit poliestireno	2

PolyPore

- Análisis rutinario de polímeros con resolución muy elevada
- Amplio rango de funcionamiento para simplificar la selección de columna
- Pequeño tamaño de partícula para obtener la máxima información del analito

Las columnas PolyPore se han desarrollado especialmente para otorgar una resolución sin igual en el análisis de polímeros con amplias distribuciones de pesos moleculares. Con un amplio rango de funcionamiento que cubre numerosas decenas de pesos moleculares, las columnas PolyPore combinan un tamaño de partícula de 5 μm con un volumen de poro extremadamente alto para ofrecer la mayor resolución posible, lo que garantiza que del análisis se obtiene una información lo más detallada posible.

PolyPore

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
PolyPore	7,5 x 300	PL1113-6500
Precolumna PolyPore	7,5 x 50	PL1113-1500

Comparación de PolyPore con columnas GPC convencionales con tamaño de poro único

Columna A: 2 x PolyPore
PL1113-6500
7,5 x 300 mm

Columna B: PLgel 10³Å
7,5 x 300 mm, 5 µm

Columna C: PLgel 10⁵Å
7,5 x 300 mm, 5 µm

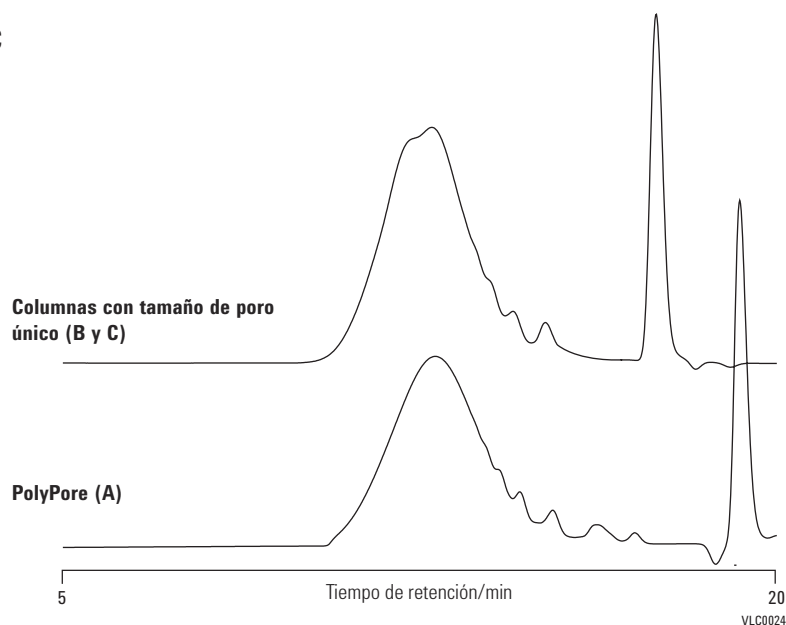
Muestra: Resina de PM elevado

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 100 µl

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Polimetilmetacrilato en DMF

Columna: 2 x PolyPore
PL1113-6500
7,5 x 300 mm

Muestra: PMMA comercial

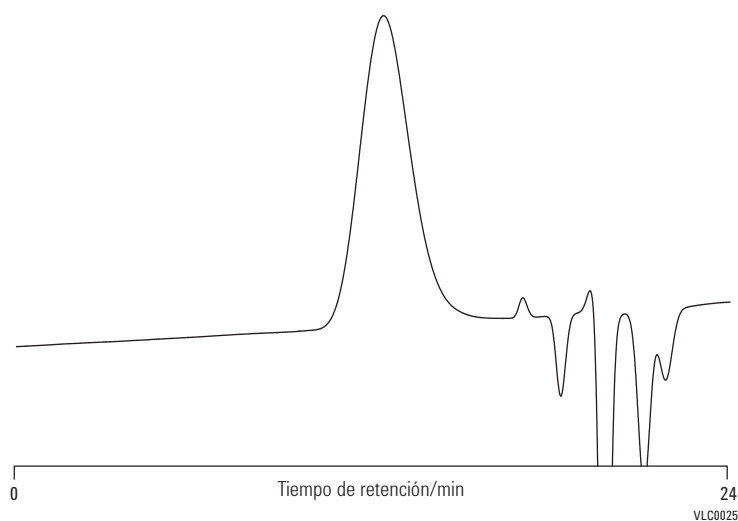
Fase móvil: DMF + 0,1% LiBr

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 80 °C

Volumen de inyección: 100 µl

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



ResiPore

- Separación eficaz de distribuciones de pesos moleculares complejas
- El contenido de oligómeros proporciona una representación real de la muestra
- El elevado volumen de poro obtiene la máxima información del analito

Las columnas ResiPore son una elección ideal para el análisis de resinas y polímeros de condensación con distribuciones de pesos moleculares complejas que incluyen contenidos de oligómeros. Al combinar un tamaño de partícula de 3 μm y un elevado volumen de poro, las columnas ResiPore de alta eficiencia ofrecen la máxima resolución de estos polímeros de peso molecular intermedio.

ResiPore

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
ResiPore	7,5 x 300	PL1113-6300
Precolumna ResiPore	7,5 x 50	PL1113-1300

Resina alquídica

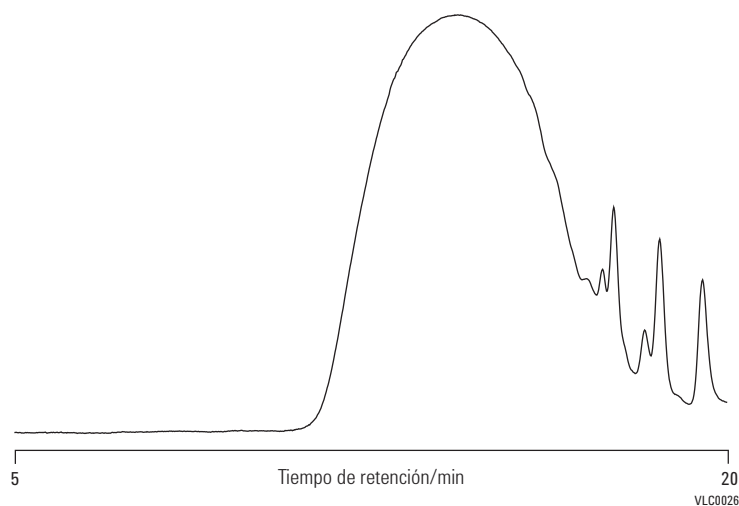
Columna: 2 x ResiPore
PL1113-6300
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 20 µl

Detector: UV; 254 nm

**Poliéster**

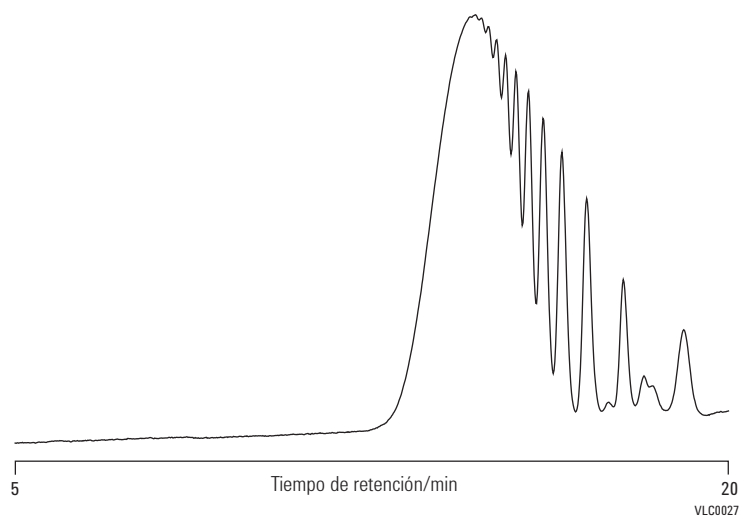
Columna: 2 x ResiPore
PL1113-6300
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 20 µl

Detector: UV; 254 nm



MesoPore

- Compatibilidad total de disolventes sin efectos perjudiciales en la eficiencia
- Pequeño tamaño de partícula, con lo que se obtiene la máxima información del analito
- Sin desplazamientos de la distribución del peso molecular, por lo que la distribución es una representación fidedigna de la muestra

Las columnas MesoPore se han diseñado específicamente para proporcionar resultados óptimos en el análisis de prepolímeros, es decir, materiales poliméricos con un gran componente oligomérico. Al combinar un tamaño de partícula de 3 μm con un elevado volumen de poro, las columnas MesoPore proporcionan las separaciones de mayor resolución para el análisis de polímeros de bajo peso molecular, como los prepolímeros, las resinas, los polioles y los siloxanos.

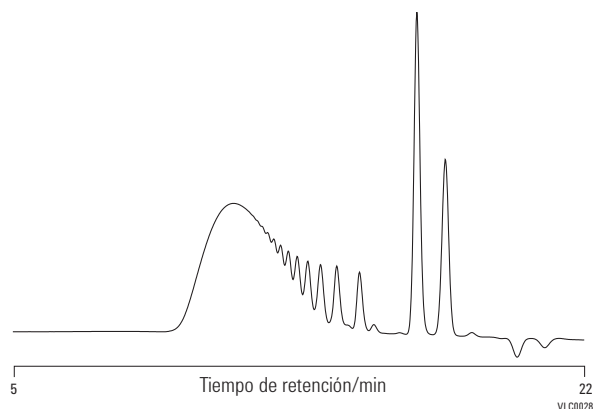
MesoPore

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
MesoPore	7,5 x 300	PL1113-6325
Precolumna MesoPore	7,5 x 50	PL1113-1325

Poliuretanos

Columna: 2 x MesoPore
PL1113-6325
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min
Volumen de inyección: 20 μl
Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Poliesterimida

Columna: 2 x MesoPore
PL1113-6325
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min
Volumen de inyección: 20 μl
Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



OligoPore

- Curva de calibración casi lineal para una mayor exactitud y precisión
- Medio muy estable que permite una amplia selección de disolventes
- Aislamiento de fracciones individuales con lo que se obtiene más información de la muestra completa

Las columnas OligoPore se han desarrollado a partir de un nuevo e innovador medio que presenta unos volúmenes de poro notablemente aumentados en comparación con las columnas GPC con tamaño de poro bajo convencionales. El resultado es de mayor resolución en la región oligomérica. La columna preparativa 300 x 25 mm ofrece alta resolución y una carga aumentada notablemente para el aislamiento eficaz de los componentes individuales. Las fracciones oligoméricas recogidas por la columna preparativa OligoPore se pueden volver a inyectar en las columnas analíticas para comprobar la pureza de las fracciones y para la comparación con toda la muestra.

OligoPore

Descripción	Tamaño (mm)	Referencia
OligoPore	25 x 300	PL1213-6520
OligoPore	7,5 x 300	PL1113-6520
Precolumna OligoPore	7,5 x 50	PL1113-1320

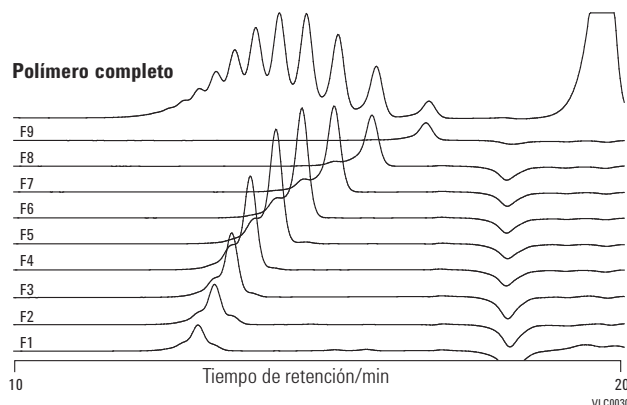
Análisis de poliestireno de bajo peso molecular y fracciones oligoméricas recogidas por las columnas preparativas OligoPore

Columna: 2 x OligoPore
PL1113-6520
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV



Separación analítica de poliestireno de bajo peso molecular

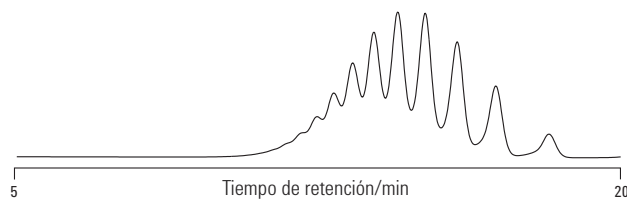
Columna: 2 x OligoPore
PL1213-6520
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Carga: 0,2%; 100 ml

Detector: UV



Separación preparativa de poliestireno de bajo peso molecular

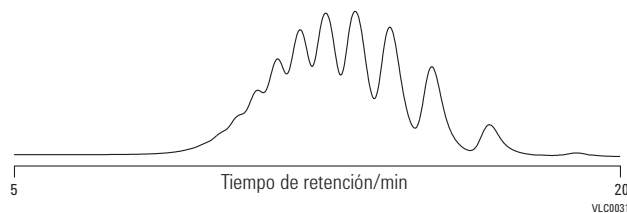
Columna: 2 x OligoPore
PL1213-6520
25 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 10,0 ml/min

Carga: 2,0%, 2 ml

Detector: UV



SEC en fase acuosa de polímeros

SEC PL aquagel-OH

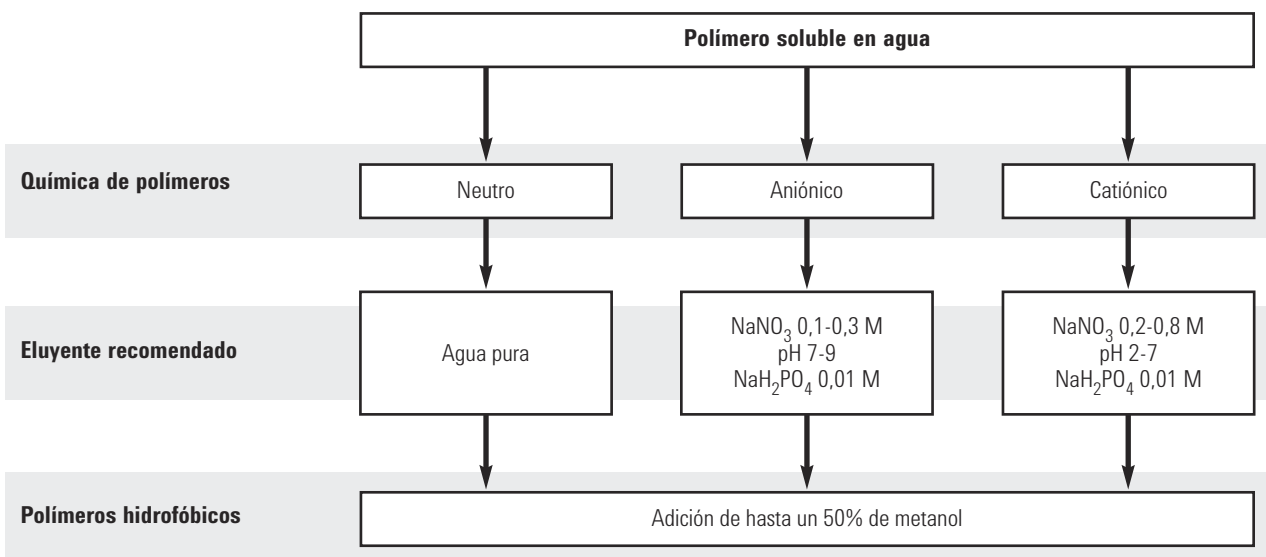
La cromatografía de exclusión por tamaño (SEC) en fase acuosa se utiliza comúnmente para determinar las distribuciones de pesos moleculares de una serie de polímeros naturales y sintéticos solubles en agua y separar oligómeros y pequeñas moléculas. La necesidad de eliminar efectos iónicos e hidrofóbicos hace que la SEC en fase acuosa sea muy estricta.

La serie PL aquagel-OH proporciona una matriz física y químicamente estable para separaciones de SEC en fase acuosa fiables. Las columnas se rellenan con perlas de copolímeros macroporosas con una función de polihidróxilo extremadamente hidrofílica. La superficie "neutra" y la capacidad de funcionar en una amplia variedad de condiciones de eluyentes ofrecen análisis de alta calidad de compuestos con grupos funcionales neutros, iónicos e hidrofóbicos, solos o combinados. PL aquagel-OH está disponible para aplicaciones analíticas y preparativas.

Optimización de condiciones para SEC en fase acuosa con columnas PL aquagel-OH

Debido a la compleja naturaleza de los polímeros solubles en agua, a veces es necesario modificar el eluyente para evitar interacciones entre muestras y entre muestras y columnas que pueden derivar en separaciones de SEC en fase acuosa deficientes. La excelente estabilidad del material de relleno de PL aquagel-OH permite que se adapte el eluyente para que se ajuste al polímero, mientras que se conserva la alta eficiencia de columna. En el caso de interacciones iónicas, el eluyente se puede modificar con la adición de sal y/o el ajuste de pH. En el caso de polímeros solubles en agua con carácter hidrófobo, sólo es necesaria la adición de un disolvente orgánico débil (metanol) para inhibir interacciones hidrofóbicas.

Guía de selección de eluyente para aplicaciones PL aquagel-OH



Guía de selección de columna PL aquagel-OH

Tipo de muestra	Aplicaciones típicas	Ajustes de columnas recomendados
Polímeros y oligómeros de bajo PM	Surfactantes, oligosacáridos, PEG, lignosulfonatos, poliacrilatos	2 o 3, 30, 20 PL aquagel-OH; 8 µm o PL aquagel-OH 20; 5 µm o PL aquagel-OH MIXED-M de 8 µm
Polímeros naturales o artificiales polidispersos	Polisacáridos, PVA, derivados de celulosa, PEO, ácido poliacrílico	2 o 3 PL aquagel-OH MIXED-H; 8 µm; o PL aquagel-OH 60/50/40; 8 µm
Polímeros de PM muy alto	Poliacrilamidas, ácidos hialurónicos, CMC, almidones, resinas	PL aquagel-OH 60/50/40; 15 µm; en serie

Serie analítica PL aquagel-OH

- Matriz muy estable que garantiza separaciones fiables, incluso con eluyentes modificados
- Las columnas MIXED cubren un amplio rango de pesos moleculares, lo que simplifica la selección de columnas
- Muy versátil para muestras neutras, polares, aniónicas y catiónicas

La serie analítica PL aquagel-OH tiene un rango de pH de 2 a 10, es compatible con disolventes orgánicos (hasta un 50% de metanol), dispone de estabilidad mecánica de hasta 140 bares (2030 psi) y de presiones bajas de funcionamiento de columnas.

Serie analítica PL aquagel-OH

Descripción	Tamaño (mm)	Rango PM (g/mol) (PEG/PEO)	Eficiencia garantizada (p/m)	Referencia
PL aquagel-OH 20; 5 µm	7,5 x 300	100-10.000	> 5.000	PL1120-6520
PL aquagel-OH 20; 8 µm	7,5 x 300	100-20.000	> 35.000	PL1149-6820
PL aquagel-OH 30; 8 µm	7,5 x 300	100-30.000	> 35.000	PL1120-6830
PL aquagel-OH 40; 8 µm	7,5 x 300	10.000-200.000	> 35.000	PL1149-6840
PL aquagel-OH 40; 15 µm	7,5 x 300	10.000-200.000	> 15.000	PL1149-6240
PL aquagel-OH 50; 8 µm	7,5 x 300	50.000-1.000.000	> 35.000	PL1149-6850
PL aquagel-OH 50; 15 µm	7,5 x 300	50.000-1.000.000	> 15.000	PL1149-6250
PL aquagel-OH 60; 8 µm	7,5 x 300	200.000-> 10.000.000	> 35.000	PL1149-6860
PL aquagel-OH 60; 15 µm	7,5 x 300	200.000-> 10.000.000	> 15.000	PL1149-6260
PL aquagel-OH MIXED-H; 8 µm	7,5 x 300	100-10.000.000	> 35.000	PL1149-6800
PL aquagel-OH MIXED-M; 8 µm	7,5 x 300	> 600.000	> 35.000	PL1149-6801
Precolumna PL aquagel-OH; 10 µm	25 x 25			PL1249-1120
Precolumna PL aquagel-OH; 5 µm	7,5 x 50			PL1149-1530
Precolumna PL aquagel-OH; 8 µm	7,5 x 50			PL1149-1840

RECOMENDACIONES Y HERRAMIENTAS

Los tampones en una columna almacenada pueden cristalizar y provocar daños. Limpie la columna con agua que contenga una pequeña cantidad de azida de sodio para evitar el crecimiento biológico.



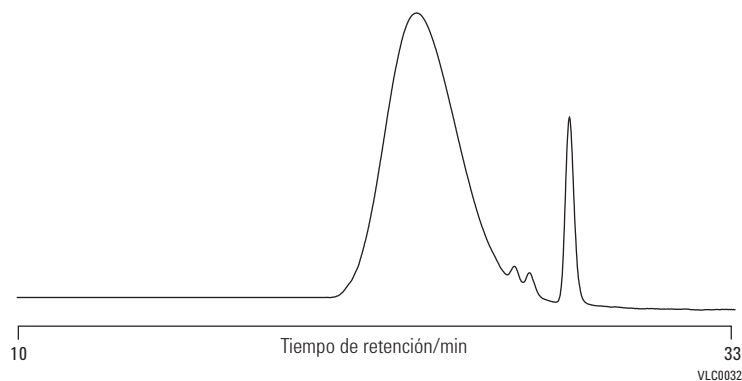
Alcohol de polivinilo

Columna: 3 x PL aquagel-OH MIXED-H 8 μm
PL1149-6800
7,5 x 300 mm

Fase móvil: 0,2 M NaNO_3 ; 0,01 M NaH_2PO_4 ; pH 7

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



VLC0032

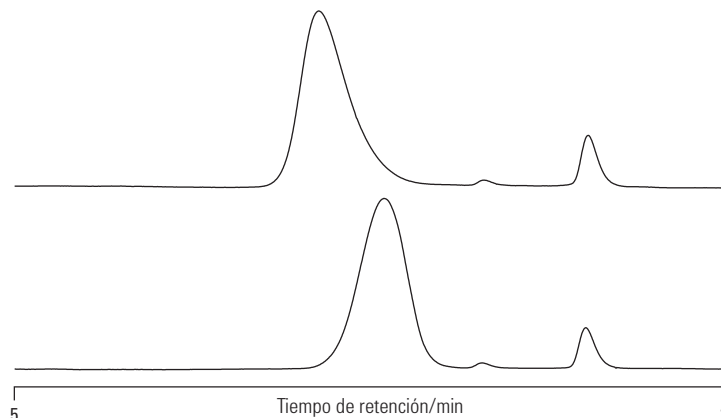
Heparina

Columna: 2 x PL aquagel-OH 30 8 μm
PL1120-6830
7,5 x 300 mm

Fase móvil: 0,2 M NaNO_3 ; 0,01 M NaH_2PO_4 ; pH 7

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



VLC0033

Ácido hialurónico

Columna: PL aquagel-OH 60; 15 μ m
 PL1149-6260
 7,5 x 300 mm

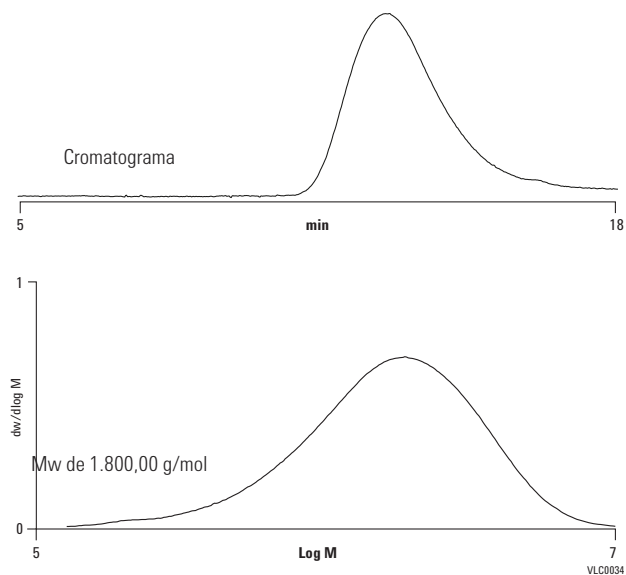
Y

PL aquagel-OH 40; 15 μ m
 PL1149-6240
 7,5 x 300 mm

Fase móvil: 0,2 M NaNO₃; 0,01 M NaH₂PO₄; pH 7

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)

**Diferencias en la composición de dos Alquil naftalen sulfonatos**

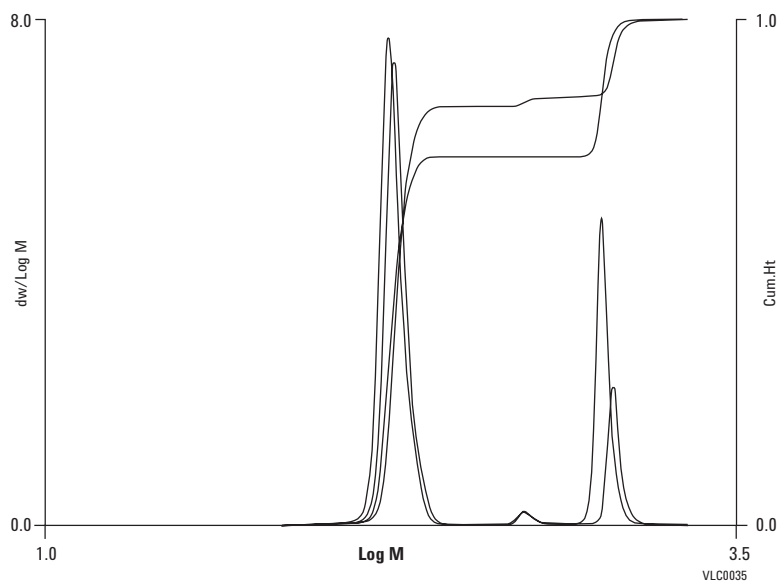
Columna: 2 x PL aquagel-OH 20 5 μ m
 PL1120-6520
 7,5 x 300 mm

Fase móvil: 0,25 M formiato amónico en agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 20 μ l

Detector: ELS (neb=30 °C, evap=30 °C, gas=1,4 SLM)



PL aquagel-OH preparativa

- Escalado hasta 10 veces superior que maximiza el rendimiento
- Elevada carga que maximiza el rendimiento de muestras
- Tamaño de partículas cuidadosamente escogido que proporciona una resolución óptima

La SEC preparativa se utiliza para el fraccionamiento de una amplia serie de muestras solubles en agua según su tamaño en la disolución. La técnica se aplica al fraccionamiento de polímeros dispersos o a compuestos aislados de formulación polimérica.

Las columnas PL aquagel-OH preparativas y sus correspondientes precolumnas permiten un rápido y práctico escalado de las separaciones analíticas. La columna preparativa de 25 mm de d.i. proporciona un escalado al menos 10 veces superior en la carga respecto a las columnas analíticas de 7,5 mm de d.i. Normalmente, con una velocidad de flujo de 10 ml/min se consigue un tiempo de separación de diez minutos con una columna de 300 mm. Las columnas se rellenan con las mismas partículas resistentes y macroporosas de la gama de columnas analíticas. El tamaño de partícula de 8 µm proporciona una resolución óptima y unas características de carga con una eficiencia de columna de > 20 000 placas/m.

PL aquagel-OH preparativa

Descripción	Tamaño (mm)	Rango PM (g/mol) (PEG/PEO)	Referencia
PL aquagel-OH 30; 8 µm	25 x 300	100-30.000	PL1220-6130
PL aquagel-OH 40; 8 µm	25 x 300	10.000-200.000	PL1249-6140
PL aquagel-OH 50; 8 µm	25 x 300	50.000-1.000.000	PL1249-6150
PL aquagel-OH MIXED; 8 µm	25 x 300	100-10.000.000	PL1249-6100
Precolumna PL aquagel-OH; 10 µm	25 x 25		PL1249-1120

Alcohol de polivinilo

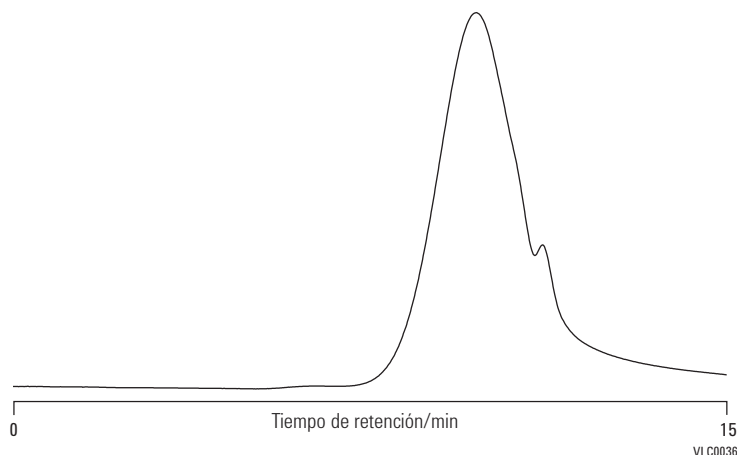
Columna: PL aquagel-OH 40; 8 µm
PL1249-6140
25 x 300 mm

Fase móvil: 0,2 M NaNO₃; 0,01 M NaH₂PO₄; pH 7

Velocidad de flujo: 10,0 ml/min

Carga: 10 mg/ml; 2 ml

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Accesorios de la columna GPC

Descripción	Unidad	Referencia
Herramienta de eliminación de fritas sólo para columnas enroscadas	1/paq.	PL1310-0001
Kit con frita de 2 µm para columnas enroscadas; 7,5 mm de d.i.	5/paq.	PL1310-0002
Kit con frita de 5 µm para columnas enroscadas; 7,5 mm de d.i.	5/paq.	PL1310-0012
Kit con frita de 10 µm para columnas enroscadas; 7,5 mm de d.i.	5/paq.	PL1310-0036
Gel reparador de columnas PLgel; 10 µm	1/paq.	PL1410-0101
Gel reparador de columnas PLgel; 5 µm	1/paq.	PL1410-0501
Tuercas de conexión de columna; tubo de 1/16 pulg.	5/paq.	PL1310-0007
Férrulas de tubos; tubo de 1/16 pulg.	5/paq.	PL1310-0008
Tubos de conexión; 10 cm de longitud; 0,01 pulg. de d.i.	10/paq.	PL1310-0048
Conector de acero inoxidable de intercolumna LDV	1/paq.	PL1310-0005
Gel reparador de columnas PLgel, 3 µm		PL1410-0301
Gel reparador de columnas PLgel Olexis		PL1410-0200

Patrones de polímeros para GPC/SEC

Los patrones de polímeros de Agilent son los materiales de referencia ideales para la generación de calibraciones de columna GPC/SEC precisas y fiables, con la garantía de la norma de calidad ISO 9001:2000. Otras aplicaciones en las que se emplean nuestros homopolímeros con características únicas son como modelo de polímeros para investigaciones y desarrollo de métodos analíticos.

Agilent fabrica los patrones de polímeros de mayor calidad con una polidispersidad extremadamente reducida y la más amplia gama de pesos moleculares disponible en el mercado. Estos patrones de polímeros de alta calidad se suministran junto con numerosos datos de caracterización, para los cuales se utiliza una gran variedad de técnicas independientes (por ejemplo, dispersión de la luz y viscometría) y una técnica de GPC de alto rendimiento para verificar la polidispersidad y asignarle todo el peso molecular pico (Mp).

Nuestra gama completa de kits de calibración tradicionales, EasiVial y EasiCal se ha diseñado especialmente para cubrir todos los rangos de pesos moleculares para aplicaciones de GPC/SEC orgánicas y acuosas. Le ofrecemos la mayor selección para que maximice sus necesidades de caracterización específicas. Asimismo, contamos con otros polímeros como pesos moleculares individuales, y polímeros de amplia distribución para validar sistemas o amplios procedimientos de calibración estándar.



Kits de calibración

Agilent ofrece una amplia gama de kits de patrones de polímeros para calibraciones de columna para GPC/SEC convencionales o para la calibración de detectores de dispersión de la luz y viscometría. Los kits se envasan en paquetes de diez patrones de polímeros diferentes que cubren un rango de pesos moleculares determinado, para su uso con disolventes orgánicos y acuosos, de polaridad media y polares. Cada polímero individual cuenta con su propio Certificado de Análisis de valores y condiciones analíticas, como el M_p necesario para la creación de gráficas de calibración. Los polímeros se seleccionan para proporcionar puntos de calibración equidistantes en una escala logarítmica de PM, ofreciendo una curva de calibración más uniforme.

Pesos moleculares de polímeros individuales

Diseñamos nuestros patrones individuales para contar con la menor distribución de peso molecular disponible en el mercado. Además, son aptos para la más amplia gama de pesos moleculares (de 162 a 15 millones de pesos moleculares). El actual peso molecular nominal de poliestireno de 15 millones de MW tiene una polidispersidad $\leq 1,10$. Estos patrones suelen estar disponibles en cantidades de 1, 5 y 10 g, y cada uno cuenta con su propio certificado de análisis que detalla las condiciones de análisis y los datos más importantes.

Guía de selección de patrones GPC/SEC

Tipo de polímero	MW individual	Kits de calibración	EasiCal	EasiVial	Tipo de GPC/SEC
Poliestireno	✓	✓	✓	✓	Orgánico
Polimetilmetacrilato	✓	✓		✓	Orgánico
Poli(etilenglicol) (PEG)	✓	✓		✓	Orgánico/acuoso
Óxido de polietileno (PEO)	✓	✓		✓	Orgánico/acuoso
Polisacárido pululano	✓	✓			Orgánico/acuoso
Ácido poliacrílico-sal Na	✓	✓			Acuoso

EasiVial

- Elimina los tediosos procedimientos de pesado para mejorar la precisión de la calibración.
- Reduce el vertido de disolvente para limitar los riesgos asociados al tratamiento de disolventes.
- Para GPC convencional y de detectores múltiples para aumentar la aplicabilidad.

Para calibrar columnas para GPC/SEC orgánicas y acuosas, este producto principal es el método más rápido y práctico para proporcionar una calibración de columna precisa de 12 puntos.

La clave para lograr la separación en línea de base a partir de mezclas de polímeros, y, por tanto, eliminar dudas y errores, reside en la elección de los polímeros de polidispersidad más reducidos exclusivamente. En este campo destacan los patrones de polímeros de Agilent, tal y como se muestra en los cromatogramas.

El kit de patrones EasiVial es un producto preparado previamente, que ahorra tiempo a la hora de realizar una calibración de columnas GPC rápida y fiable. Los kits EasiVial contienen tres viales, cada uno con una mezcla de cuatro patrones de polímeros pesados previamente y de forma precisa, ofreciendo una calibración GPC de 12 puntos en tan solo tres inyecciones. La masa de cada polímero en el vial se conoce de manera precisa, de forma que al añadir un volumen fijo de eluyente, la solución se prepara con una concentración precisa. EasiVial es ideal tanto para la calibración GPC de detectores múltiples como para la convencional. Solo tendrá que prepararlo e inyectarlo manualmente, transferir viales a inyectores automáticos, o colocarlo directamente en un inyector automático compatible.

Cada kit EasiVial contiene 30 viales (diez de cada tipo) codificados por colores para identificarlos fácilmente, y se dispone de viales de 4 o 2 ml adecuados para la mayoría de inyectores automáticos. Los kits están disponibles para poliestireno (PS), polimetilmetacrilato (PMMA), polietilenglicol/óxido (PEG/PEO) y polietilenglicol (PEG). Para obtener un valor añadido, se ofrece un Tri-Pack (90 viales) que amplía la reproducibilidad.



EasiVial PS-H

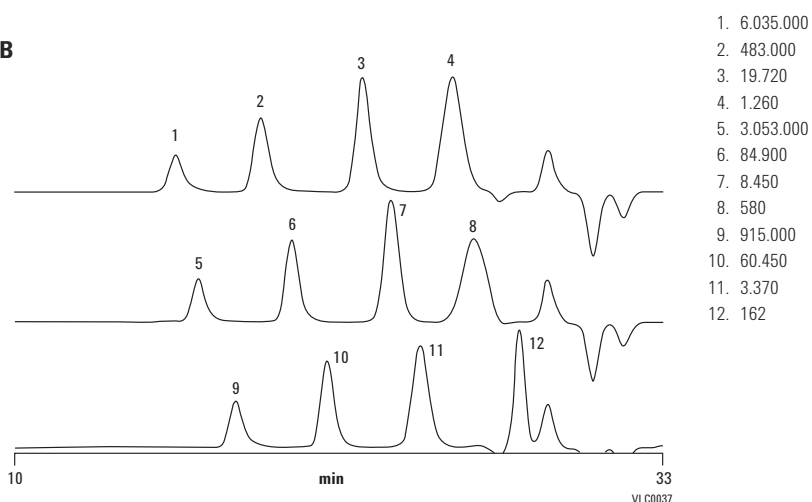
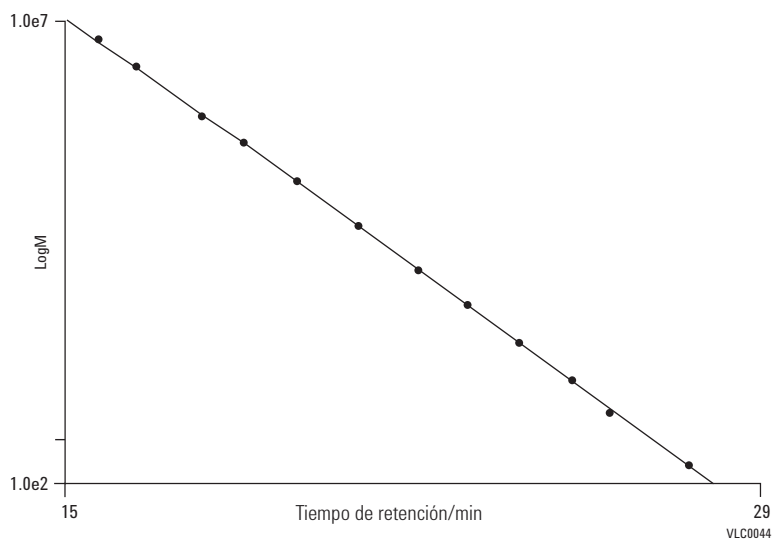
Columna: 3 x PLgel 10 μ m MIXED-B
 PL1110-6100
 7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: PL-GPC 220 (RI)

**Calibración de poliestireno generada con EasiVials**

Especificaciones						
EasiVial Color	EasiVial PS-H	EasiVial PS-M	EasiVial PS-L	EasiVial PM	EasiVial PEG/PEO	EasiVial PEG
Mp nominal (g/mol)						
Rojo	1300	780	580	2000	600	282
	20.000	6000	3000	30.000	12.000	1000
	500.000	50.000	10.000	300.000	125.000	6000
	6.000.000	400.000	40.000	2.000.000	1.200.000	35.000
Amarillo	580	370	370	1000	200	194
	8500	2500	2000	13.000	4000	600
	185.000	25.000	6000	150.000	60.000	3750
	3.000.000	200.000	25.000	800.000	1.000.000	21.000
Verde	162	162	162	600	100	106
	3400	1500	1000	5700	1.500	420
	60.000	11.000	4000	80.000	25.000	2000
	900.000	100.000	16.000	470.000	460.000	12.000

Leyenda de la descripción

PS: Poliestireno
PM: Polimetilmetacrilato
PEG/PEO: Polietilenglicol/óxido de polietileno
H: Alto
M: Medio
L: Bajo

Kits de calibración pesada previamente EasiVial

Descripción	Rango de Mp nominal (g/mol)	Volumen de vial (ml)	Unidad	Referencia
EasiVial PEG/PEO	100-1.200.000	2	30/paq.	PL2080-0201
EasiVial PEG/PEO	100-1.200.000	4	30/paq.	PL2080-0200
EasiVial PEG	106-35.000	2	30/paq.	PL2070-0201
EasiVial PEG	106-35.000	4	30/paq.	PL2070-0200
EasiVial PM	600-2.000.000	2	30/paq.	PL2020-0201
EasiVial PM	600-2.000.000	4	30/paq.	PL2020-0200
EasiVial PS-H	162-6.000.000	2	30/paq.	PL2010-0201
EasiVial PS-H	162-6.000.000	4	30/paq.	PL2010-0200
EasiVial PS-M	162-400.000	2	30/paq.	PL2010-0301
EasiVial PS-M	162-400.000	4	30/paq.	PL2010-0300
EasiVial PS-L	162-40.000	2	30/paq.	PL2010-0401
EasiVial PS-L	162-40.000	4	30/paq.	PL2010-0400
PEG/PEO Tri-Pack		2	90/paq.	PL2080-0202
PEG/PEO Tri-Pack		4	90/paq.	PL2080-0203
PEG Tri-Pack		2	90/paq.	PL2070-0202
PEG Tri-Pack		4	90/paq.	PL2070-0203
PMMA Tri-Pack		2	90/paq.	PL2020-0202
PMMA Tri-Pack		4	90/paq.	PL2020-0203
PS-H Tri-Pack		2	90/paq.	PL2010-0202
PS-H Tri-Pack		4	90/paq.	PL2010-0203
PS-L Tri-Pack		2	90/paq.	PL2010-0402
PS-L Tri-Pack		4	90/paq.	PL2010-0403



EasiCal

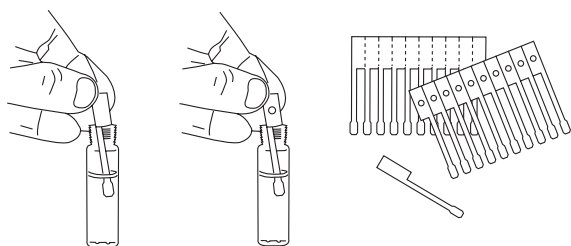
- Sencillo proceso de tres pasos sin complicaciones
- El formato rentable ahorra costes
- Sólo se necesitan dos inyecciones para obtener una mejor productividad

El sistema EasiCal para disolventes orgánicos consiste en dos panales diferentes, cada uno de ellos con espátulas desmontables que sostienen una mezcla de cinco patrones de polímeros. La capa fina de polímero (de aproximadamente 5 mg) en la punta de las espátulas de PTFE se disuelve con rapidez al sumergirla en eluyente para ofrecer dos soluciones de calibración GPC/SEC. Un único paquete contiene diez espátulas de cada tipo, con pesos moleculares seleccionados para ofrecer puntos de calibración equidistantes y así obtener una mayor precisión.

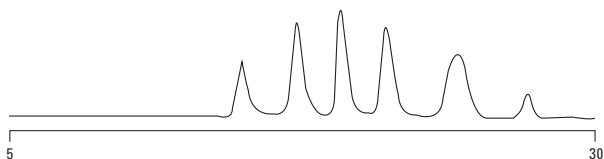
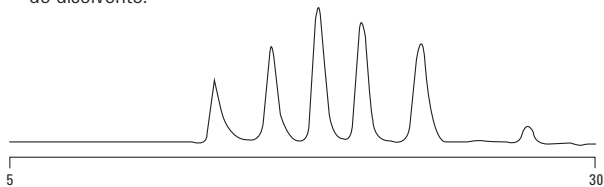
Kits de poliestireno EasiCal preparados previamente

Descripción	Rango de Mp nominal (g/mol)	Unidad	Referencia
Poliestireno PS-1	580-7.500.000	1/paq.	PL2010-0501
		5/paq.	PL2010-0505
Poliestireno PS-2	580-400.000	1/paq.	PL2010-0601
		5/paq.	PL2010-0605

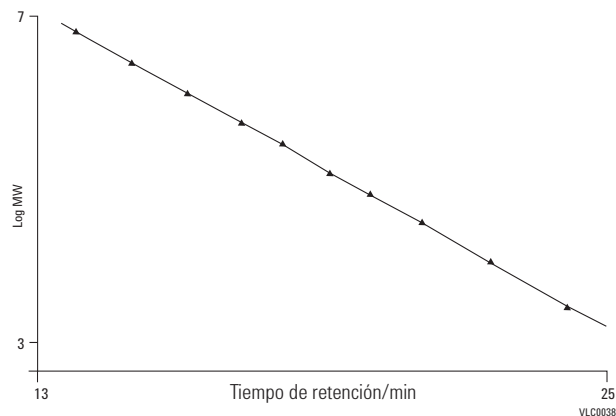
La calibración de columna para GPC/SEC es algo realmente sencillo



1. Coloque una espátula de cada tipo en el volumen adecuado de disolvente.



2. Realice una cromatografía de cada solución; sólo se requieren dos inyecciones.



3. Generan una calibración de 10 puntos.

Poliestireno

- Compatible con la mayoría de los disolventes orgánicos
- El Certificado de análisis cumple con todos los protocolos internacionales
- Capacidad de calibración para prácticamente todas las aplicaciones

Los patrones de poliestireno son la primera opción para muchos disolventes orgánicos, tanto para calibración de columna GPC convencional como para el calibrado de dispersión de luz y los detectores de viscosidad. Nuestros polímeros orgánicos cubren una gama desde 162 – 15 millones de PM, con PM seleccionados para ofrecer puntos de calibración equidistantes y así obtener una mayor precisión. Cada kit contiene 0,5 g de diez patrones de pesos moleculares diferentes.

Kits de calibración, (todos los kits 10 x 0,5 g)

S-H-10	S-H2-10	S-M-10	S-M2-10	S-L-10	S-L2-10
Referencia	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
PL2010-0103	PL2010-0104	PL2010-0100	PL2010-0102	PL2010-0101	PL2010-0105
Mp nominal del polímero constituyente (g/mol)					
300.000	1000	580	580	162	162
460.000	3000	1450	1400	580	370
700.000	8600	4000	2400	900	580
1.100.000	25.000	10.000	4750	1400	800
1.700.000	73.000	27.000	9500	2200	1000
2.600.000	210.000	66.000	19.000	3400	1500
4.000.000	600.000	180.000	38.000	5100	1900
6.200.000	1.780.000	460.000	75.000	8100	2500
9.500.000	5.000.000	1.190.000	150.000	12.800	3200
15.000.000	15.000.000	3.000.000	300.000	20.000	4500

Leyenda de la descripción

H: Alto

M: Medio

L: Bajo

Pesos moleculares de polímeros individuales

Mp nominal, polímero (g/mol)	Mw/Mn nominal	Referencia 1 g	Referencia 5 g	Referencia 10 g
162	1,00	PL2012-1001	PL2012-1005	PL2012-1010
370	1,11	PL2012-0001	PL2012-0005	PL2012-0010
580	1,11	PL2012-2001	PL2012-2005	PL2012-2010
1 000	1,09	PL2012-3001	PL2012-3005	PL2012-3010
1 300	1,07	PL2012-4001	PL2012-4005	PL2012-4010
2 000	1,05	PL2012-5001	PL2012-5005	PL2012-5010
3 000	1,04	PL2012-6001	PL2012-6005	PL2012-6010
5 000	1,03	PL2012-7001	PL2012-7005	PL2012-7010
7 000	1,04	PL2012-8001	PL2012-8005	PL2012-8010
10 000	1,02	PL2012-9001	PL2012-9005	PL2012-9010
20 000	1,02	PL2013-1001	PL2013-1005	PL2013-1010
30 000	1,02	PL2013-2001	PL2013-2005	PL2013-2010
50 000	1,03	PL2013-3001	PL2013-3005	PL2013-3010
70 000	1,03	PL2013-4001	PL2013-4005	PL2013-4010
100 000	1,02	PL2013-5001	PL2013-5005	PL2013-5010
130 000	1,01	PL2013-6001	PL2013-6005	PL2013-6010
200 000	1,05	PL2013-7001	PL2013-7005	PL2013-7010
300 000	1,03	PL2013-8001	PL2013-8005	PL2013-8010
500 000	1,03	PL2013-9001	PL2013-9005	PL2013-9010
700 000	1,03	PL2014-0001	PL2014-0005	PL2014-0010
1 000 000	1,05	PL2014-1001	PL2014-1005	PL2014-1010
1 500 000	1,04	PL2014-2001	PL2014-2005	PL2014-2010
2 000 000	1,04	PL2014-3001	PL2014-3005	PL2014-3010
2 500 000	1,05	PL2014-4001	PL2014-4005	PL2014-4010
4 000 000	1,04	PL2014-6001	PL2014-6005	PL2014-6010
7 000 000	1,04	PL2014-7001	PL2014-7005	PL2014-7010
10 000 000	1,06	PL2014-8001	PL2014-8005	PL2014-8010
15 000 000	1,06	PL2014-9001	PL2014-9005	PL2014-9010

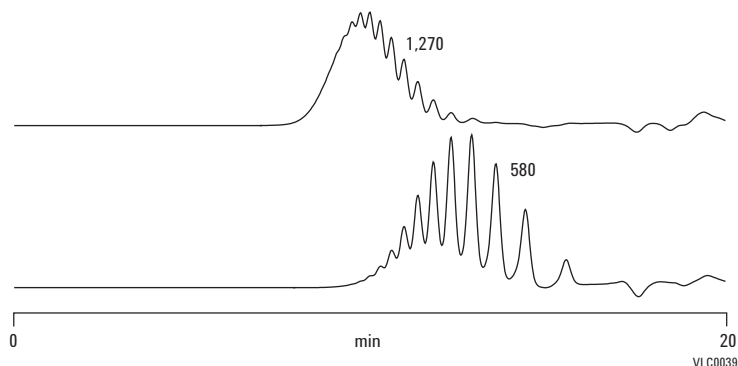
Patrones de poliestireno

Columna: 2 x OligoPore
PL1113-6520
7,5 x 300 mm

Fase móvil: THF

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Polimetilmetacrilato

- El gran número de opciones de disolventes aumenta la capacidad de aplicación
- El estricto control de calidad mejora el rendimiento
- Los métodos de fabricación propios garantizan un suministro regular

Los patrones de polimetilmetacrilato (PMMA) son extremadamente versátiles, ya que se pueden utilizar para GPC orgánica con una amplia gama de eluyentes de polaridad media, tales como el tetrahidrofurano, tolueno, cetona metiletilica y acetato de etilo. También funcionan correctamente con eluyentes orgánicos más polares, por ejemplo, dimetilformamida, dimetilacetamida y hexafluoroisopropanol. Los PM se seleccionan para ofrecer puntos de calibración equidistantes y así obtener una mayor precisión, con una cobertura de 500 a 1,5 millones de PM. Cada kit contiene 0,5 g de diez patrones de pesos moleculares diferentes.

Kits de calibración, (todos los kits 10 x 0,5 g)

M-L-10 Referencia PL2010-0100	M-M-10 Referencia PL2020-0101
Mp nominal del polímero constituyente (g/mol)	
600	1 000
840	2 200
1 400	5 000
2 350	11 200
3 900	25 500
6 400	58 000
10 800	130 000
18 000	290 000
30 000	660 000
50 000	1 500 000

Leyenda de la descripción

M: Medio

L: Bajo

Pesos moleculares de polímeros individuales

Mp nominal, polímero (g/mol)	Mw/Mn nominal	Referencia 1 g	Referencia 5 g	Referencia 10 g
500	1,19	PL2022-2001	PL2022-2005	PL2022-2010
1 000	1,26	PL2022-3001	PL2022-3005	PL2022-3010
2 000	1,08	PL2022-5001	PL2022-5005	PL2022-5010
3 000	1,08	PL2022-6001	PL2022-6005	PL2022-6010
5 000	1,09	PL2022-7001	PL2022-7005	PL2022-7010
7 000	1,08	PL2022-8001	PL2022-8005	PL2022-8010
10 000	1,03	PL2022-9001	PL2022-9005	PL2022-9010
13 000	1,03	PL2023-0001	PL2023-0005	PL2023-0010
20 000	1,03	PL2023-1001	PL2023-1005	PL2023-1010
30 000	1,02	PL2023-2001	PL2023-2005	PL2023-2010
50 000	1,02	PL2023-3001	PL2023-3005	PL2023-3010
70 000	1,02	PL2023-4001	PL2023-4005	PL2023-4010
100 000	1,02	PL2023-5001	PL2023-5005	PL2023-5010
130 000	1,05	PL2023-6001	PL2023-6005	PL2023-6010
200 000	1,02	PL2023-7001	PL2023-7005	PL2023-7010
300 000	1,02	PL2023-8001	PL2023-8005	PL2023-8010
500 000	1,06	PL2023-9001	PL2023-9005	PL2023-9010
700 000	1,03	PL2024-0001	PL2024-0005	PL2024-0010
1 000 000	1,09	PL2024-1001	PL2024-1005	PL2024-1010
1 500 000	1,09	PL2024-2001	PL2024-2005	PL2024-2010

Patrones de polimetilmetacrilato

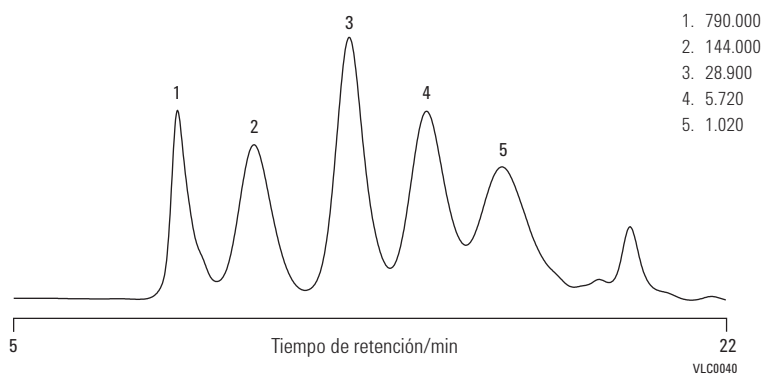
Columna: 2 x PL HFIPgel
PL1114-6900HFIP
7,5 x 300 mm

Fase móvil: HFIP + 20 mM de NaTFA

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Polietilenglicol/óxido

- Kit de uso sencillo
- Combina glicoles y óxidos para ampliar el rango del peso molecular y cubrir más aplicaciones
- Pesos moleculares seleccionados para ofrecer puntos de calibración equidistantes y así obtener una mayor precisión

Estos polímeros hidrofílicos son adecuados tanto para SEC acuosa como para GPC orgánica con la mayoría de disolventes polares orgánicos. Los óxidos están disponibles en pesos moleculares elevados, mientras que los glicoles cubren un rango de peso molecular más bajo. Ambos tipos son químicamente similares, por lo que pueden utilizarse conjuntamente en un rango de peso molecular más amplio, con polímeros acuosos y orgánicos, de 106 a 1 millón de PM. Cada kit contiene 0,2 g o 0,5 g de diez patrones de pesos moleculares diferentes.

Kits de calibración

PEG-10 (10 x 0,5 g)	PEO-10 (10 x 0,2 g)
Referencia	Referencia
PL2070-0100	PL2080-0101
Mp nominal del polímero constituyente (g/mol)	
106	20.000
194	30.000
400	50.000
600	70.000
1000	100.000
2000	200.000
4000	300.000
7000	400.000
13.000	700.000
20.000	1.000.000

Pesos moleculares de polímeros individuales

Mp nominal, polímero (g/mol)	Mw/Mn nominal	Referencia 1 g	Referencia 5 g	Referencia 10 g
Polietilenglicol				
106	1,00	PL2070-1001	PL2070-1005	PL2070-1010
194	1,00	PL2070-2001	PL2070-2005	PL2070-2010
238	1,00	PL2071-2001	PL2071-2005	PL2071-2010
282	1,00	PL2071-3001	PL2071-3005	PL2071-3010
420	1,09	PL2070-3001	PL2070-3005	PL2070-3010
600	1,06	PL2070-4001	PL2070-4005	PL2070-4010
1000	1,04	PL2070-5001	PL2070-5005	PL2070-5010
1500	1,04	PL2070-6001	PL2070-6005	PL2070-6010
4000	1,03	PL2070-7001	PL2070-7005	PL2070-7010
7000	1,04	PL2070-8001	PL2070-8005	PL2070-8010
10.000	1,05	PL2070-9001	PL2070-9005	PL2070-9010
13.000	1,07	PL2071-0001	PL2071-0005	PL2071-0010
20.000	1,07	PL2071-1001	PL2071-1005	PL2071-1010
Óxido de polietileno				
20.000	1,05	PL2083-1001	PL2083-1005	PL2083-1010
30.000	1,07	PL2083-2001	PL2083-2005	PL2083-2010
50.000	1,05	PL2083-3001	PL2083-3005	PL2083-3010
70.000	1,05	PL2083-4001	PL2083-4005	PL2083-4010
100.000	1,06	PL2083-5001	PL2083-5005	PL2083-5010
130.000	1,07	PL2083-6001	PL2083-6005	PL2083-6010
200.000	1,07	PL2083-7001	PL2083-7005	PL2083-7010
300.000	1,07	PL2083-8001	PL2083-8005	PL2083-8010
500.000	1,06	PL2083-9001	PL2083-9005	PL2083-9010
700.000	1,07	PL2084-0001	PL2084-0005	PL2084-0010
1.000.000	1,12	PL2084-1001	PL2084-1005	PL2084-1010
1.500.000	1,13	PL2084-2001	PL2084-2005	PL2084-2010

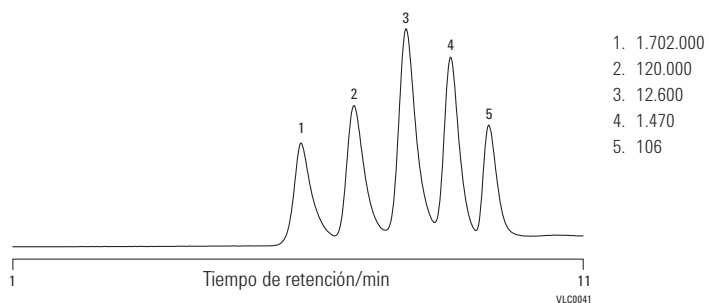
Patrones polietilenglicol/óxido

Columna: PL aquagel-OH MIXED-H; 8 µm
PL1149-6800
7,5 x 300 mm

Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Polisacáridos

- El formato completo ofrece un rango de pesos moleculares en un solo y práctico kit
- También está disponible como patrones individuales

El kit del polisacárido pululano consiste en distintos azúcares con macromoléculas lineales de polidispersidad relativamente reducida de unidades de maltotriosa.

Kits de calibración

SAC-10 (10 x 0,2 g)

Referencia

PL2090-0100

Mp nominal del polímero constituyente (g/mol)

180

738

5000

10.000

20.000

50.000

100.000

200.000

400.000

700.000

Pesos moleculares de polímeros individuales

Mp nominal, polímero (g/mol)	Unidad	Referencia
1500	0,2 g	PL2091-2000
2000	0,2 g	PL2091-3000
3000	0,2 g	PL2091-4000
5000	0,5 g	PL2090-1000
20.000	0,5 g	PL2090-3000
50.000	0,5 g	PL2090-4000
100.000	0,5 g	PL2090-5000
200.000	0,5 g	PL2090-6000
700.000	0,5 g	PL2090-8000
1.660.000	0,2 g	PL2091-1000

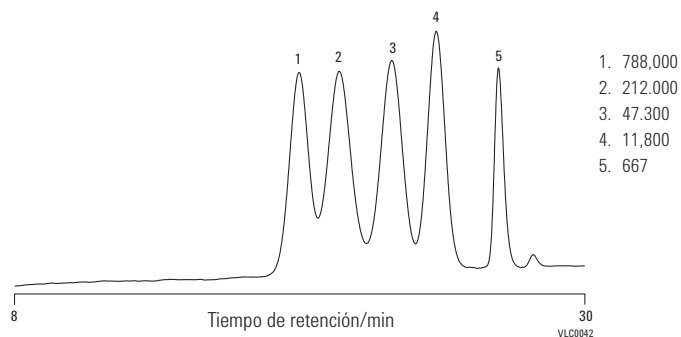
Patrones del polisacárido pululano

Columna: 3 x PL aquagel-OH MIXED-H 8 µm
PL1149-6800
7,5 x 300 mm

Fase móvil: 0,2 M NaNO₃; 0,01 M NaH₂PO₄; pH 7

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: Agilent PL-GPC 50 (RI)



Ácido poliacrílico

- Compatible with all aqueous columns for wide applicability
- Polímeros acuosos 1000 – 2 millones de peso molecular
- Los valores de Mp bien caracterizados garantizan una mayor utilidad

Kits de calibración

PAA-10 (10 x 0,2 g)

Referencia

PL2140-0100

Mp nominal del polímero constituyente (g/mol)

1000

3000

7000

13.000

30.000

70.000

100.000

300.000

700.000

1.000.000

Pesos moleculares de polímeros individuales

Mp nominal, polímero (g/mol)	Referencia 0,2 g	Referencia 1 g
1000	PL2142-3000	PL2142-3001
2000	PL2142-5000	
3000	PL2142-6000	PL2142-6001
5000	PL2142-7000	PL2142-7001
7000	PL2142-8000	PL2142-8001
13.000	PL2143-0000	PL2143-0101
30.000	PL2143-2000	PL2143-2001
50.000	PL2143-3000	PL2143-3001
70.000	PL2143-4000	PL2143-4001
100.000	PL2143-5000	PL2143-5001
130.000	PL2143-6000	PL2143-6001
200.000	PL2143-7000	PL2143-7001
300.000	PL2143-8000	PL2143-8001
500.000	PL2143-9000	PL2143-9001
700.000	PL2144-0000	PL2144-0101
1.000.000	PL2144-1000	PL2144-1001
1.500.000	PL2144-2000	PL2144-2001
2.000.000	PL2144-3000	PL2144-3001

Diagnóstico de problemas del LC y LC/MS

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Distorsión línea base en tiempo muerto	Positivo/negativo, diferencia en el índice de refracción del disolvente de inyección	Usar fase móvil para disolver la muestra
Fugas en el detector	Frita de entrada obstruida	Cambiar sellos/juntas
Desviación de la línea base	Dirección positiva, acumulación de contaminantes o elución	Lave la columna, limpie la muestra y use disolventes puros.
	Positivo/negativo, diferencia en el índice de refracción del disolvente de inyección	Usar fase móvil para disolver la muestra
	Dirección negativa (gradiente), absorbancia de disolvente de fase móvil "A"	Utilice un disolvente no absorbente, de grado HPLC o mejor
	Dirección positiva (gradiente), absorbancia de disolvente de fase móvil "B"	Utilice un disolvente no absorbente, de grado HPLC o mejor
	Aleatorio, cambios de temperatura	Aislar la columna y los tubos
	Aleatorio, cambios de temperatura	Termostatar la columna y los tubos
	Ondulación, cambios de temperatura en la sala	Vigilar y controlar la temperatura de la sala
Picos fantasma	Picos de inyecciones previas	Lavar la columna para eliminar los contaminantes
	Contaminación	Limpia la muestra o prefraccionarla
	Interferencias desconocidas en la muestra	Limpia la muestra o prefraccionarla
	Par iónico, alteración del equilibrio	Preparar la muestra en la fase móvil para minimizar la distorsión
	Mapeo de péptidos, oxidación de ácido trifluoroacético	Preparar en el día; usar un antioxidante
	Fase reversa, agua contaminada	Compruebe la idoneidad del agua. Para ello, use distintas cantidades en la columna de fase inversa y mida la altura de los picos con elución. Use disolventes aptos para HPLC.
	Picos fantasma, burbujas en el disolvente	Desgasificar el disolvente
Retropresión elevada en la columna	Bloqueo de columna, adsorción de muestra	Purificar mejor la muestra, usar precolumna
	Viscosidad de fase móvil demasiado alta	Usar disolventes de menor viscosidad o temperatura superior
	Tamaño de partícula demasiado pequeño	Usar empaquetado de mayor d_p
	Frita de entrada obstruida	Sustituya la columna
	Frita de entrada obstruida	Invertir el flujo del disolvente
Fugas	Mínimo, polvo blanco en la conexión/conexión suelta	Apriete las conexiones, corte los tubos o cambie las férulas.
Fugas en válvula de inyección	Grave, desgaste del rotor de la válvula	Cambiar el rotor de la válvula
Fugas en columna o conexiones	Grave, conexiones sueltas	Apriete o cambie las conexiones.
Fuga en la bomba	Grave, fallo del sello de la bomba	Cambiar el sello de la bomba

(continuación)

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Picos negativos	Detector RI, índice de refracción de soluto inferior al del disolvente	No hay problema; invertir la polaridad para hacerlo positivo
	Detector UV, absorbancia de soluto inferior a la de la fase móvil	Usar fase móvil con menor absorbancia UV; no reciclar el disolvente mucho tiempo
Línea base con ruido	Aleatorio, acumulación de contaminantes	Lave la columna, limpie la muestra y use disolvente apto para HPLC.
	Continuo, problema en la lámpara del detector	Cambie la lámpara del detector.
	Ocasional, interferencia eléctrica externa	Usar estabilizador de voltaje para LC
Picos dobles	Volumen de muestra demasiado grande	Reduzca el volumen (por ejemplo, a la mitad) y vuelva a inyectar.
	Disolvente de inyección demasiado fuerte	Usar un disolvente o fase móvil más débil
	Frita bloqueada	Cambiar y usar un filtro en línea de porosidad 0,5µm
	Vacíos en columna o canalización	Sustituya la columna; en algunos casos hay que rellenar el volumen muerto de la columna con fase estacionaria adicional
	No hay barrido del paso de flujo del inyector	Cambiar el rotor del inyector
	Vacío en la cabeza de columna	Sustituya la columna; complete la columna con relleno
	Sobrecarga de muestra en la columna	Utilizar una fase estacionaria de mayor capacidad Aumentar el diámetro de la columna Disminuir el tamaño de la muestra
	Pico único, componentes interferentes	Limpie la muestra o realice un fraccionamiento previo.
Colas de picos	Inicio de picos dobles	Consulte "picos dobles"
	No hay barrido de volúmenes muertos	Minimizar el número de conexiones Comprobar el sello del inyector Comprobar el ajuste de las conexiones
	Compuestos básicos, interacciones de silanoles	Elija una fase ligada desactivada Cambie a una fase polimérica
	Sustancias básicas, interacciones de silanoles	Usar fase móvil más fuerte o añadir una base competitiva (ej. TMA)
	Base de sílice, degradación de la columna	Use una columna especializada, una columna polimérica o una columna protegida estéricamente.

(continuación)

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Picos muy anchos	Volumen de inyección demasiado grande	Disminuir la fuerza del disolvente de inyección para focalizar el soluto
	Dispersión del pico en la válvula de inyección	Introducir burbujas de aire delante/detrás de la muestra para disminuir la dispersión
	Velocidad de muestreo demasiado lenta	Aumentar la frecuencia de muestreo
	Constante de tiempo del detector lenta	Ajustar la constante de tiempo para que coincida con la anchura de pico
	Elevada viscosidad de la fase móvil	Aumentar la temperatura de la columna
	El volumen de la celda del detector es demasiado grande	Usar el menor volumen de celda posible sin intercambiador de calor en el sistema
	Volumen de inyector demasiado grande	Disminuir el volumen de inyección
	Tiempos de retención largos	Usar la elución en gradiente o una fase móvil más fuerte
Fluctuación de la presión	Fuga en la válvula de seguridad	Cambiar la válvula de seguridad
	Fugas en el sello de la bomba	Cambiar los sellos de la bomba
	Acumulación de partículas	Filtrar la muestra, colocar un filtro en línea, filtrar la fase móvil
Incremento de la presión	Acumulación de partículas	Filtrar la muestra, colocar un filtro en línea, filtrar la fase móvil
	Sistemas con agua/compuestos orgánicos, precipitación del tampón	Pruebe las mezclas de tampón y compuestos orgánicos, y confirme la compatibilidad.
Retención superior al volumen de permeación total	Exclusión por tamaño, interacciones específicas	Añadir modificadores de fase móvil o cambiar el disolvente
Cambio de los tiempos de retención	Variación de la temperatura de la columna	Termostatar o aislar la columna, mantener constante la temperatura
	Tiempo de equilibrado insuficiente con análisis en gradiente o cambios en la fase móvil isocrática	Asegurarse de que como mínimo 10 volúmenes de columna pasan a través de la columna tras el cambio de disolvente o finalización del gradiente
	Evaporación selectiva de componentes de la fase móvil	Purgar con helio menos vigorosamente, mantener tapados los disolventes, preparar la fase móvil en el momento
	Insuficiente capacidad del tampón	Usar una concentración de tampón >20 mM
	Inconsistencias en la mezcla de la fase móvil en línea	Asegurarse de que el sistema de gradiente proporciona una composición constante; comprobar frente a la preparación manual de la fase móvil
	Acumulación de contaminación	Lave la columna de vez en cuando con un disolvente fuerte para quitar los contaminantes
	Primeras inyecciones: adsorción en los centros activos	Acondicionar la columna con la inyección inicial de muestra concentrada

(continuación)

Diagnóstico de problemas del HPLC

Tipo de síntoma	Causa posible	Solución
Disminución de los tiempos de retención	Incremento de la velocidad de flujo	Comprobar el funcionamiento de la bomba; reiniciarla si fuera necesario
	Sobrecarga de muestra en la columna	Disminuir el tamaño de la muestra
	Pérdida de fase estacionaria ligada	Mantener el pH de la fase móvil entre 2 y 8,5
Aumento de los tiempos de retención	Disminución de la velocidad de flujo	Reparar las fugas de las líneas de líquidos, cambiar los sellos de la bomba y comprobar la cavitación de la bomba o las burbujas de aire
	Centros activos en el empaquetado de sílice	Usar modificadores de fase móvil
	Pérdida de fase estacionaria ligada	Mantener el pH de la fase móvil entre 2 y 8,5
	Cambios en la composición de la fase móvil	Asegurarse de que el contenedor de la fase móvil esté tapado
	Centros activos en el empaquetado de sílice	Añadir una base competitiva a la fase móvil
	Centros activos en el empaquetado de sílice	Usar empaquetado de mayor cobertura para la fase estacionaria
Problemas de sensibilidad	Los picos salen fuera del rango lineal del detector	Diluir/concentrar para ajustarlos a la región lineal
	Primeras inyecciones de muestra: absorción de muestra en el loop o columna	Acondicionar el loop/columna con muestra concentrada
	Obstrucción de las líneas de flujo del inyector automático	Compruebe el flujo y asegúrese de que no hay bloqueos.
	Loop de muestra de inyección semilleno	Asegurarse de que el loop esté completamente lleno de muestra
	Pérdidas relacionadas con la muestra durante la preparación	Usar un estándar interno durante la preparación de la muestra; optimizar el método de preparación
Tiempos de equilibrio de columna prolongados (emparejamiento iónico)	Tiempo de equilibrio prolongado para reactivos de par iónico de cadena larga	Use un reactivo de pares iónicos de cadena alquílica más corta

Diagnóstico de problemas del LC/MS

Tipo de síntoma	Solución
No hay picos	Pulverizar desde el nebulizador
	Asegurarse de que el voltaje del capilar establecido sea el adecuado.
	Asegurarse de la correcta sintonización del LC/MSD
	Asegurarse de que las presiones del LC/MSD estén dentro de rangos normales.
	Comprobar el flujo de gas de secado y la temperatura
	Asegurarse de que el fragmentador esté correctamente fijado
Exactitud deficiente en las masas	Recalibrar el eje de masas
	Asegurarse de que los iones utilizados para sintonizar abarquen todo el rango de masas de los iones de la muestra y presentan señales estables fuertes.
Señal baja	Compruebe la química de la solución; asegúrese de que el disolvente es adecuado para la muestra
	Asegurarse de que la muestra sea reciente y se haya almacenado correctamente
	Asegurarse de la correcta sintonización del LC/MSD
	Comprobar las condiciones del nebulizador.
	Limpiar la entrada de los capilares
	Comprobar los daños y contaminación de los capilares
Señal inestable	Asegurarse de que el flujo del gas de secado y la temperatura sean adecuados para el flujo de disolvente
	Asegurarse de que el disolvente esté bien desgasificado
	Asegurarse de que la retropresión del LC sea estable, lo que indica un flujo estable

(continuación)

Diagnóstico de problemas del LC/MS

Tipo de síntoma	Solución
Elevado ruido espectral	Usar valores del filtro de masa adecuados
	Comprobar la forma del spray. El nebulizador podría estar dañado o mal ajustado.
	Asegurarse de que el flujo del gas de secado y la temperatura sean adecuados para el flujo de disolvente
	Asegurarse de que el disolvente esté bien desgasificado
	Asegurarse de que la retropresión del LC sea estable, lo que indica un flujo estable
	Si está utilizando agua como parte de la fase móvil, asegúrese de que está desionizada ($> 18 \text{ M}\Omega \text{ cm}$)
Están saliendo gotas, no spray, del nebulizador	Asegurarse de que la presión del gas nebulizador sea suficientemente alta para el flujo de LC.
	Comprobar la posición de la aguja en el nebulizador
	Parar el flujo de disolvente y retirar el dispositivo del nebulizador
	Examinar el extremo del nebulizador por si estuviera dañado
No hay flujo	Asegurarse de que el LC esté encendido y de que haya suficiente disolvente en la botella.
	Comprobar los mensajes de error del LC
	Comprobar si hay alguna obstrucción
	Reparar o cambiar cualquier componente bloqueado
	Realice la prueba de fugas
Fragmentación no deseada	Asegurarse de que la válvula del selector de corriente del MS esté ajustada en LC a MSD
	(APCI frente a electrospray)
	La temperatura de APCI es demasiado alta
	El voltaje del fragmentador está ajustado demasiado alto

Aplicaciones biofarmacéuticas

NUEVO

Análisis de digestión de proteínas

Columna: ZORBAX 300SB-C18
858750-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en ACN

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Presión: 640 bares

Gradiente: B al 2% en 1 min, B al 2-45% en 8,8 min, B al 45-95% en 0,2 min, B al 95% en 2 min, B al 98-2% en 0,2 min, B al 2% en 1,8 min

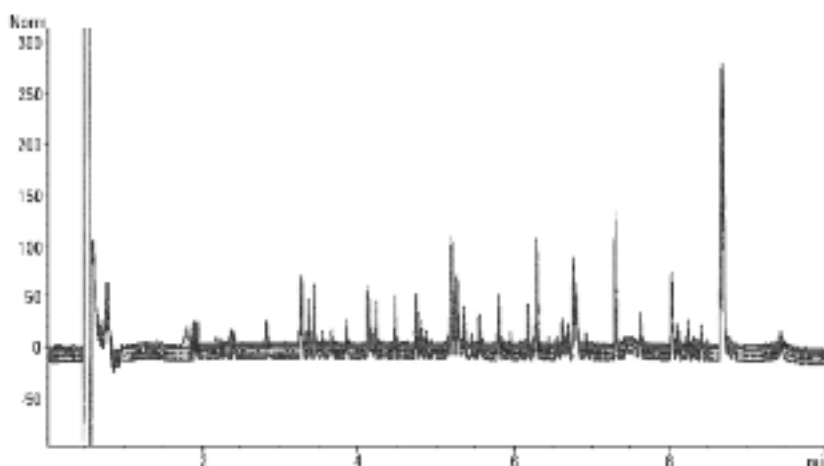
Temperatura: 50 °C

Detector: LC Agilent 1290 Infinity

Inyección: 5 µl

Muestra: Digestión proteica

Concentración de la muestra: 1 mg/ml



Cromatogramas superpuestos de 30 análisis de un digesto proteico con una columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18.

NUEVO

Análisis de cadenas de insulina oxidada

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C18

857750-902

2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: ACN al 80% + TFA al 0,01% en agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Presión: 650-700 bares

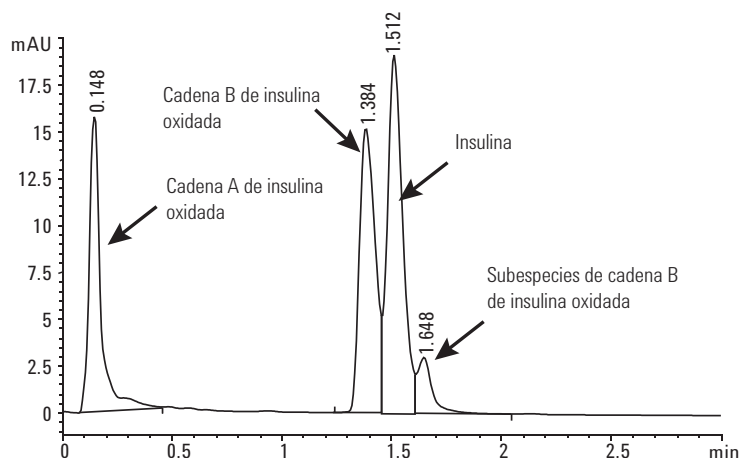
Gradiente: B al 33-50% en 0-4 min y B al 33% en 4-5 min

Detector: UV, 280 nm
LC Agilent 1290 Infinity

Muestra: Insulina, cadenas A y B de insulina oxidada de páncreas bovino (Sigma Aldrich, St. Louis, MO)

Concentración de la muestra: 1 mg/ml

Inyección: 2 µl



Las cadenas de insulina e insulina oxidada A y B se resuelven rápido pero las cadenas de insulina y insulina oxidada B coeluyen frecuentemente.

NUEVO

Separación rápida de eritropoyetina recominante humana

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C18

857750-902

2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,01% en ACN

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Presión: 650 bares

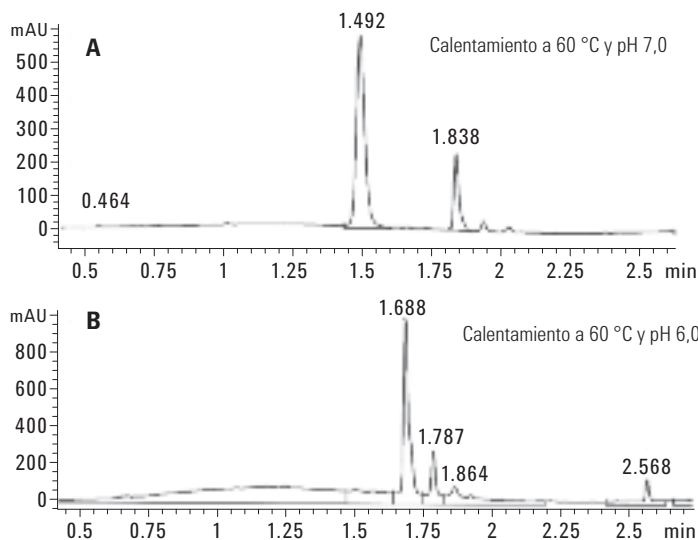
Gradiente: 5 al 100% de disolvente B de 0 a 2,5 min.

Detector: UV, 280 nm
LC Agilent 1290 Infinity

Muestra: EPO recombinante humana (rEPO)

Concentración de la muestra: 1,0 mg/ml

Inyección: 3 µl



La proteína rEPO tratada con calor se resuelve adecuadamente con la columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C18. La columna separó estas proteínas rEPO tratadas con calor.

NUEVO

Optimización de la separación para el análisis ultrarrápido de anticuerpos monoclonales reducidos y alquilados

Columna: ZORBAX RRHD 300SB-C8
858750-906
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: (Varios)
A: H₂O + TFA al 0,1% (v/v)
B: n-propanol:ACN:H₂O (80:10:10) +
TFA al 0,1% (v/v)

Inyección: 1-3 µl

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

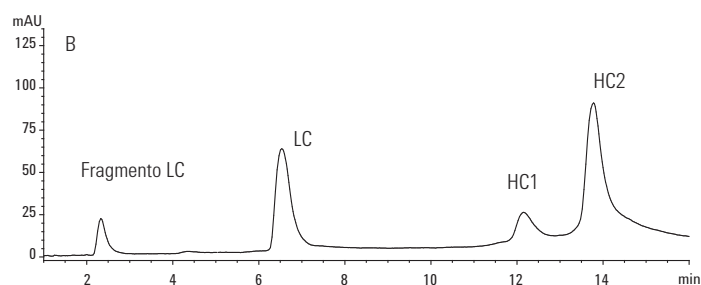
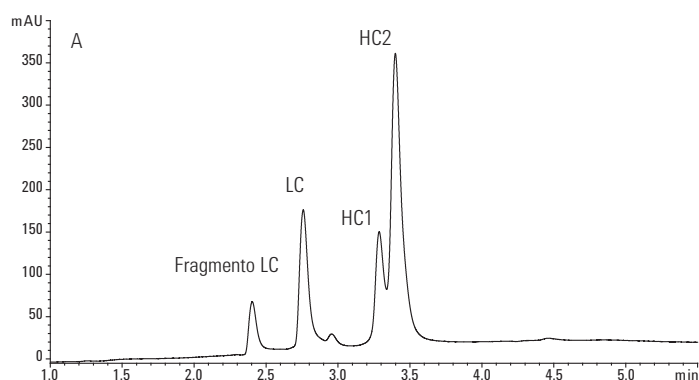
Gradiente: Multisegmentado
A (optimizado para velocidad): B al 20% en 0 min,
B al 35% en 3 min, B al 40% en 4 min,
B al 40% en 5 min, B al 90% en 5,1 min,
B al 90% en 5,5 min,
B al 25% en 6 min
B (optimizado para resolución): B al 25% en 0 min,
B al 32% en 15 min, B al 32% en 16 min,
B al 90% en 17 min, B al 90% en 17,5 min,
B al 25% en 18 min

Temperatura: 75 °C

Detector: UV, 225 nm
LC Agilent 1290 Infinity

En el caso de los análisis cromatográficos consecutivos, se ha añadido un análisis posterior de 2 minutos para reequilibrar la columna.

Comparación de dos gradientes optimizados para la separación ultrarrápida de anticuerpos monoclonales reducidos y alquilados en una columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C8. En la parte superior se detalla una separación rápida de las variantes de cadenas ligeras y pesadas de un análisis de duración reducida (menos de 4 minutos). En la parte inferior se muestra la resolución de línea base completa de dos variantes de cadenas pesadas durante un análisis de mayor duración mediante un perfil de gradiente más superficial. Ambas separaciones se realizaron a 75 °C y se completaron con una fase de lavado rápida con 1-propanol al 90% (no se muestran los datos de UV).



NUEVO

Reproducibilidad entre columnas: 200 inyecciones de anticuerpos monoclonales reducidos utilizando una columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C3

Columna: RRHD Agilent ZORBAX 300SB-C3
858750-909
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Temperatura: 75 °C
Detector: UV, 280
LC Agilent 1290 Infinity

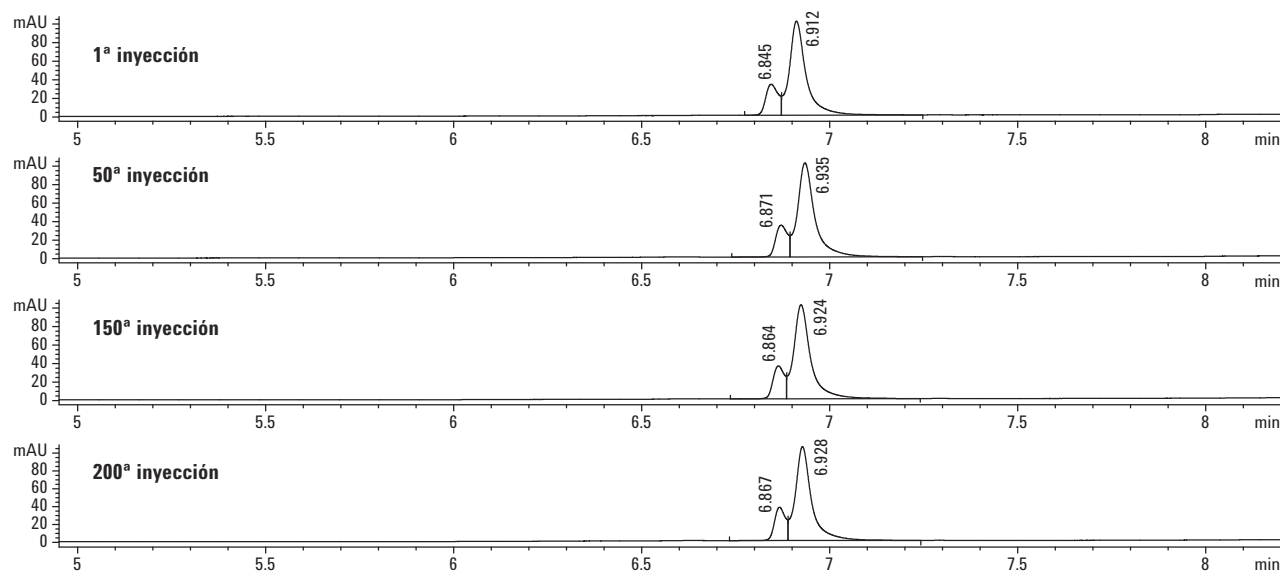
Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: alcohol n-propílico al 80%, ACN al 10%,
agua al 9,9% y TFA al 0,1%

Muestra: Anticuerpos monoclonales reducidos (IgG1)
(1,0 mg/ml), IgG1 de BL05 Agilent

Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

Inyección: 2 µl

Gradiente: B al 1% en 0 min, B al 20% en 2 min,
B al 50% en 5 min, B al 50% en 7 min,
B al 90% en 8,0 min, B al 1% en 8,3 min,
retención del 1% durante 2 min



Perfiles de mAb reducido y alquilado durante la repetición de 200 inyecciones.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Optimización de gradientes para análisis ultrarrápidos de anticuerpos monoclonales reducidos

Columna: Agilent ZORBAX RRHD 300-Diphenyl 858750-944
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: alcohol propílico al 80%, ACN al 10%, agua al 9,9% y TFA al 0,1%

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

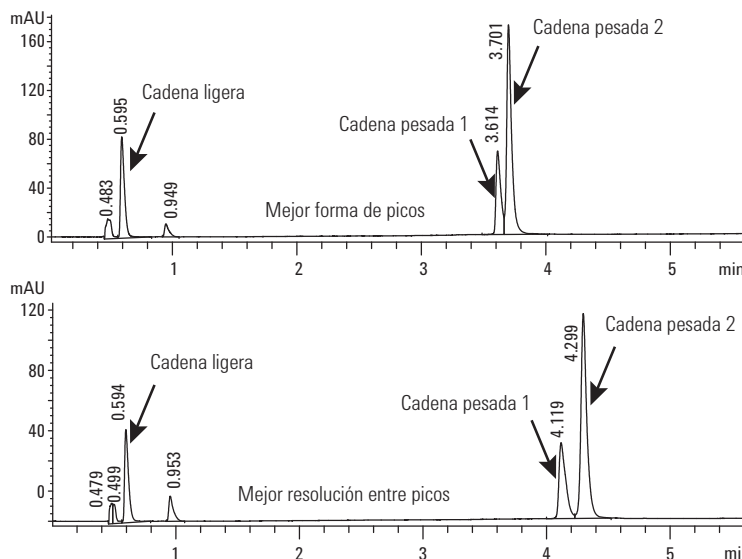
Gradiente: Primera condición: B al 1% en 0 min,
B al 20% en 2 min,
B al 70% en 5 min
Segunda condición: B al 1% en 0 min,
B al 20% en 2 min,
B al 50% en 5 min

Temperatura: 74 °C

Detector: UV, 280 nm

Muestra: Anticuerpos monoclonales reducidos (IgG1) (1,0 mg/ml); IgG1 de BioCreative

Inyección: 2 µl



Comparación de dos separaciones ultrarrápidas de anticuerpos monoclonales reducidos realizada con una columna Agilent ZORBAX RRHD 300SD-Diphenyl bajo diferentes condiciones optimizadas. La separación mostrada en el cromatograma superior muestra una anchura de pico estrecho con un tiempo de retención mas corto. La separación del cromatograma inferior muestra una resolución mayor entre los dos picos de las cadenas pesadas, pero con menor eficacia.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Velocidad ultra alta y alta resolución de anticuerpos monoclonales intactos

Columna: Agilent ZORBAX RRHD 300-Diphenyl
858750-944
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: alcohol n-propílico al 80%, ACN al 10%,
agua al 9,9% y TFA al 0,1%

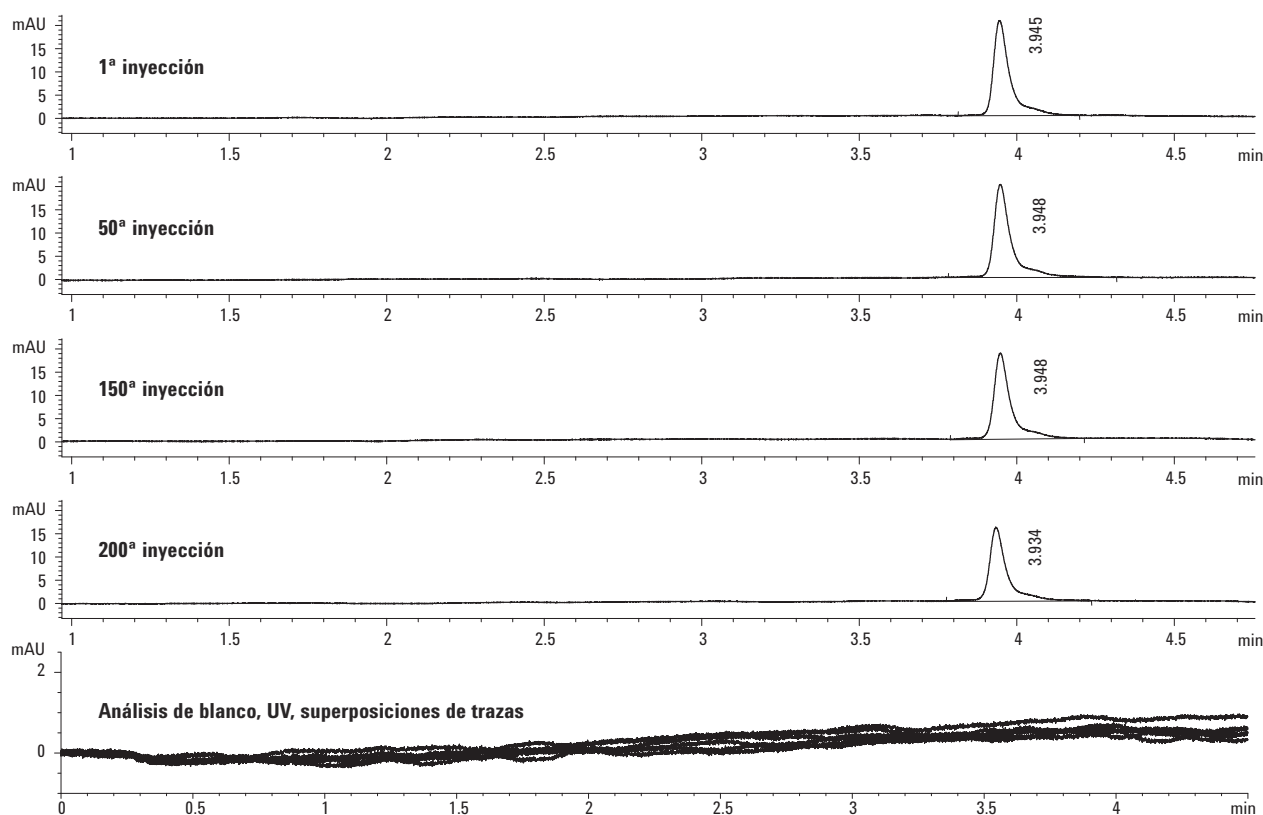
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 74 °C

Detector: UV, 280 nm

Muestra: Anticuerpo monoclonal (IgG1) (1,0 mg/ml): IgG1 de BioCreative y patrón de IgG1 Agilent

Inyección: 1 µl



Detalles del perfil de mAb intacto durante las 200 inyecciones repetidas. Las separaciones que se muestran fueron recogidas en los intervalos de las carreras 1,50, 150 y 200. El último gráfico muestra el blanco 5 UV, recogida cada 20 carreras durante la evaluación de la columna.

NUEVO

Optimización de separaciones de proteínas con columnas Agilent de intercambio catiónico débil

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2453
4,6 x 250 mm, 10 µm

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2445
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua
B: NaCl 1,6 M
C: NaH₂PO₄ 40,0 mM
D: Na₂HPO₄ 40,0 mM
Las soluciones tampón de 20 mM en el intervalo de pH correspondiente se obtuvieron mediante la combinación de proporciones predeterminadas de C y D (proporciones calculadas mediante el software Buffer Advisor).

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

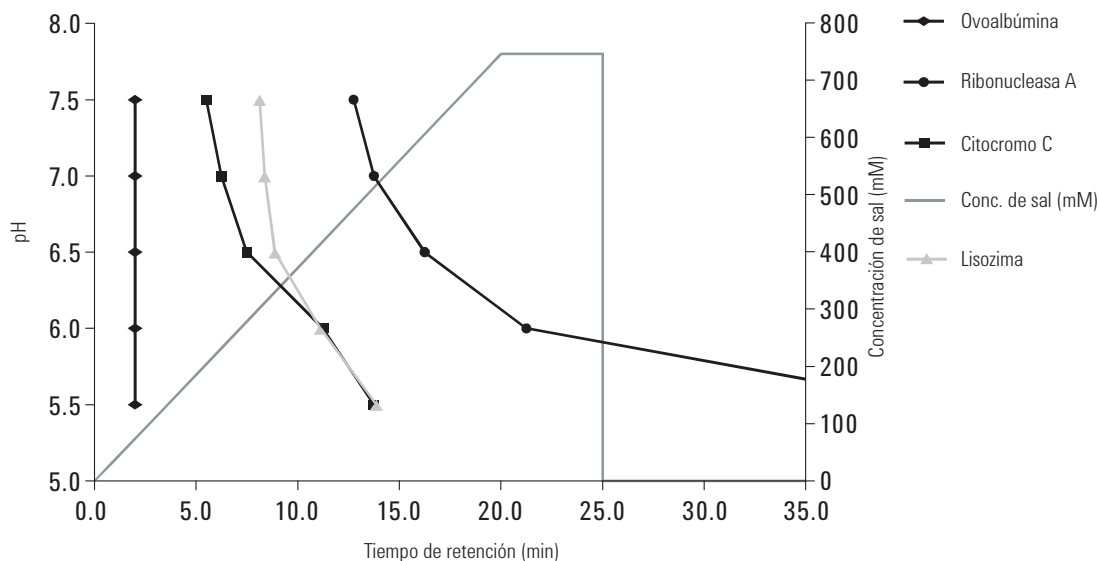
Gradiente: B del 0 al 50%, de 0 a 20 min
B al 50%, de 20 a 25 min
B al 0%, de 25 a 35 min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm
Sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert

Muestra: Ovoalbúmina, ribonucleasa A, citocromo c, lisozima

Concentración de la muestra: 2 mg/ml (en tampón de fosfato sódico, 20 mM, pH 6,0)



Efecto del pH en el tiempo de retención en patrones de proteínas utilizando columnas Agilent Bio WCX.

NUEVO

Mejor resolución con partículas más pequeñas con columnas Agilent de intercambio catiónico débil.

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2453
4,6 x 250 mm, 10 µm

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2445
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua
B: NaCl 1,6 M
C: NaH₂PO₄ 40,0 mM
D: Na₂HPO₄ 40,0 mM
Las soluciones tampón de 20 mM en el intervalo de pH correspondiente se obtuvieron mediante la combinación de proporciones predeterminadas de C y D (proporciones calculadas mediante el software Buffer Advisor).

Gradiente: B del 0 al 50%, de 0 a 20 min
B al 50%, de 20 a 25 min
B al 0%, de 25 a 35 min

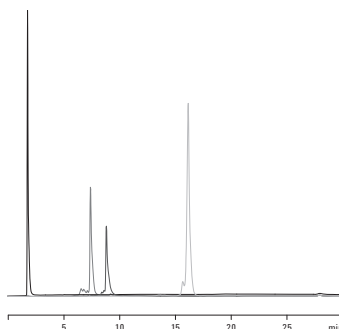
Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm
Sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert

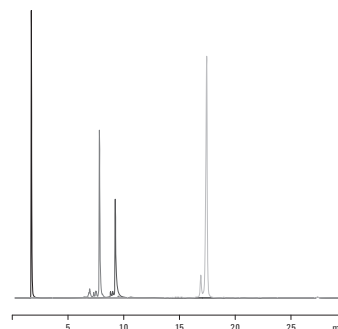
Muestra: Ovoalbúmina, ribonucleasa A, citocromo c, lisozima

Concentración de la muestra: 2 mg/ml
(en tampón de fosfato sódico, 20 mM, pH 6,0)

1. Ovoalbúmina
2. Ribonucleasa A
3. Citocromo C
4. Conc. de sal (mM)



Separación de patrones de proteínas a pH 6,5 mediante una columna Agilent Bio WCX NP10.



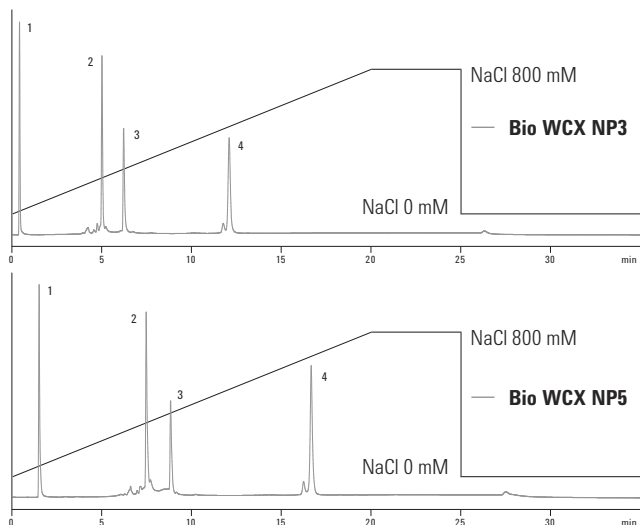
Separación de patrones de proteínas a pH 6,5 mediante una columna Agilent Bio WCX NP5.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Separaciones más rápidas con las columnas Agilent de intercambio catiónico débil



Separación de proteínas con la columna Agilent Bio WCX NP5 y Agilent Bio WCX NP3.

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2445
4,6 x 250 mm, 5 μ m

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2443
4,6 x 50 mm, 3 μ m

Columna: Agilent Bio WCX, acero inoxidable
5190-2441
4,6 x 50 mm, 1,7 μ m

Fase móvil: A: Fosfato sódico 20 mM, pH 6,5
B: A + NaCl 1,6 M

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: B del 0 al 50%

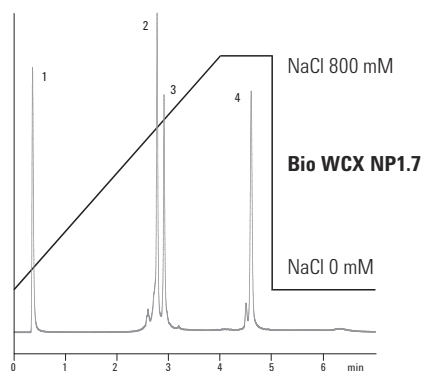
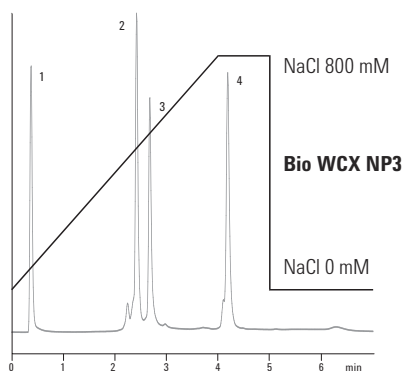
Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm
Sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert

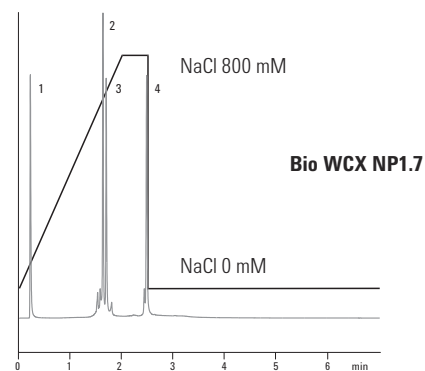
Muestra: Ovoalbúmina, ribonucleasa A, citocromo c, lisozima

Concentración de la muestra: 0,5 mg/ml

1. Ovoalbúmina
2. Ribonucleasa A
3. Citocromo C
4. Lisozima



Comparación de Agilent Bio WCX NP3 y Agilent Bio WCX NP1.7 (velocidad de flujo de 1,0 ml/min).



Agilent Bio WCX NP1.7 para separaciones de proteínas en menos de 3 minutos (velocidad de flujo de 1,7 ml/min).

NUEVO

Elución con gradientes de pH para la separación mejorada de variantes con carga de anticuerpos monoclonales

Columna: Bio MAb, acero inoxidable
5190-2405
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua
B: NaCl 1,6 M
C: NaH₂PO₄ 100 mM
D: Na₂HPO₄ 100 mM
Las soluciones tampón en el intervalo de pH correspondiente se obtuvieron a las concentraciones de tampón seleccionadas mediante la combinación de proporciones predeterminadas de C y D.

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

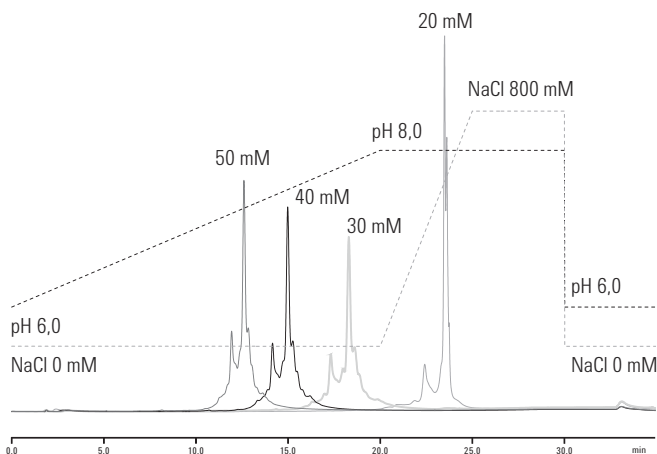
Gradiente: pH de 6,0 a 8,0, de 0 a 20 minutos
NaCl de 0 a 800 mM, de 20 a 25 minutos
NaCl 800 mM, de 25 a 30 minutos

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm
Sistema LC cuaternario Agilent 1260 Infinity Bio-inert

Muestra: Anticuerpos monoclonales IgG

Conc. de muestra: 2 mg/ml
(en tampón de fosfato sódico, 20 mM, pH 6,0)



Cromatogramas del anticuerpo IgG monoclonal con diferentes fuerzas iónicas.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Separación de eritropoyetina humana recombinante (rEPO) con Agilent Bio SEC-3

Columna: Bio SEC-3, 100Å
5190-2503
4,6 x 300 mm, 3 µm

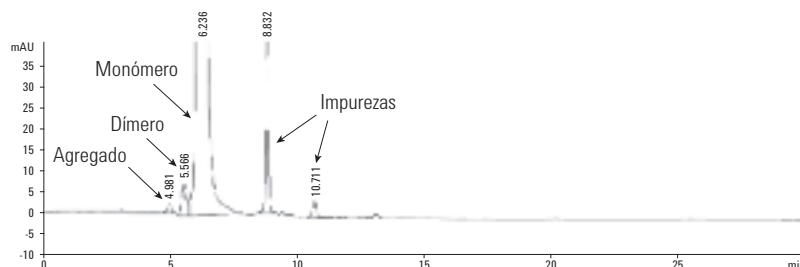
Fase móvil: Tampón de fosfato sódico 150 mM, pH 7,0

Velocidad de flujo: 0,35 ml/min

Detector: UV, 225 nm
Sistema LC cuaternario Agilent 1260
Infinity Bio-inert

Muestra: EPO recombinante humana (rEPO)

Concentración
de la muestra: 1,0 mg/ml



Separación de MAb por intercambio iónico uniforme

Columna: Bio MAb, PEEK
5190-2411
2,1 x 250 mm, 5 µm

Tampón: A: Tampón de fosfato sódico, 20 mM
B: Tampón A + NaCl 400 mM

Gradiente: Tampón B al 15-35% desde 0-30 min

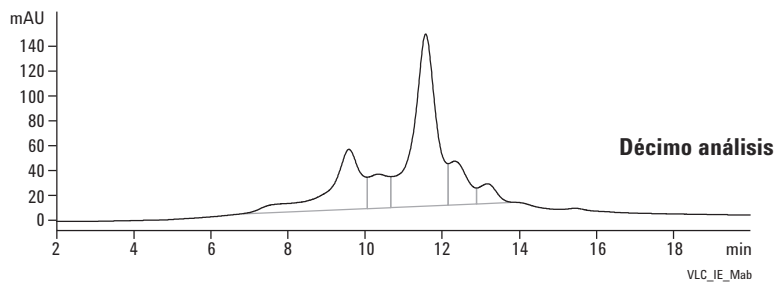
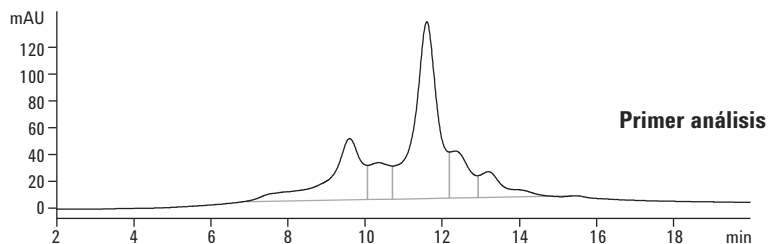
Velocidad de flujo: 0,65 ml/min

Muestra: Anticuerpos monoclonales
humanizados anti-CHO, 1 mg/ml

Inyección: 2,5 µl

Detector: UV, 220 nm

Temperatura: Ambiente



Separación de monómeros y dímeros de MAb intactos

Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2511
7,8 x 300 mm, 3 µm

Tampón: Tampón de fosfato sódico, pH 7,0, 150 mM

Gradiente: Tampón A al 0-100% desde 0-30 min

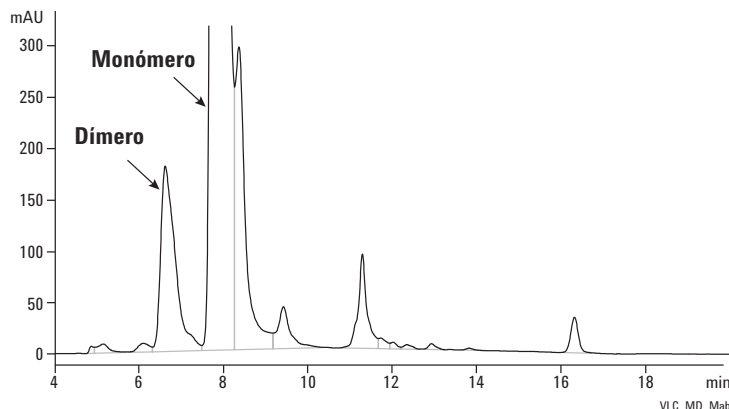
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Muestra: Anticuerpo monoclonal de CHO humanizado,
5 mg/ml, intacto

Inyección: 5 µl

Detector: UV, 220 nm

Temperatura: Ambiente



Separación de MAb en condiciones de tensión térmica

Columna: Bio SEC-3, 300Å
5190-2511
7,8 x 300 mm, 3 µm

Tampón: Tampón de fosfato sódico, pH 7,0, 150 mM +
sulfato sódico 150 mM

Gradiente: Tampón A al 0-100% desde 0-30 min

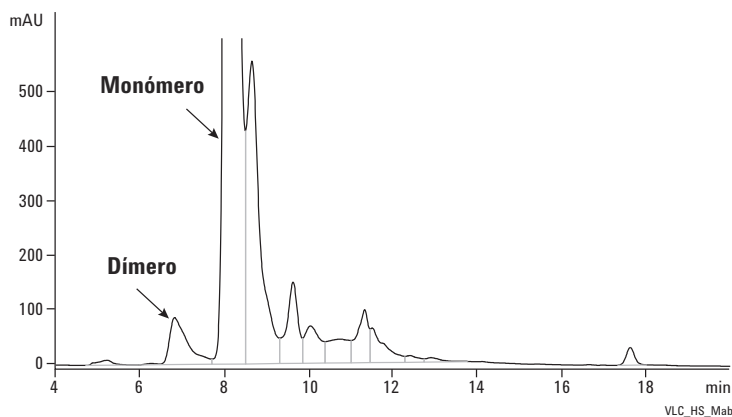
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Muestra: Anticuerpos monoclonales humanizados en
células CHO, 5 mg/ml, calentados a 60 °C

Inyección: 5 µl

Detector: UV, 220 nm

Temperatura: Ambiente



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

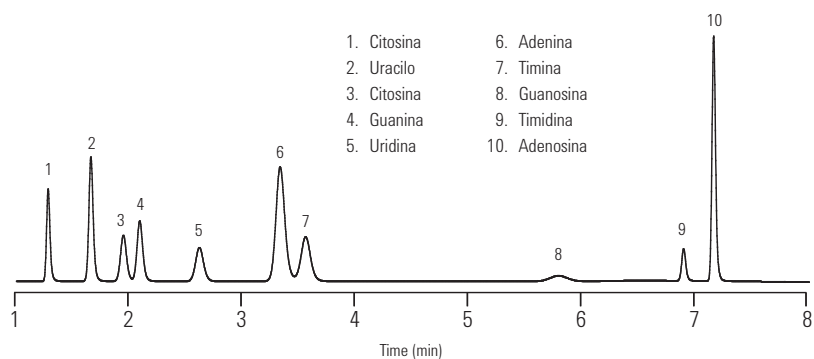
Nucleósidos, purinas y pirimidinas

Columna: Eclipse Plus Phenyl Hexyl
959993-912
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: MeOH al 1%; acetato amónico al 99%,
20 mM, pH 4,5

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Detector: UV; 254 nm



Separación de aminoácidos estándar en Eclipse Plus C18

Columna: Eclipse Plus C18
959763-902
2,1 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: Na_2HPO_4 10 mM, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 10 mM, NaN_3 0,5 mM, pH 8,2
B: acetonitrilo:metanol:agua (45:45:10) (v/v/v)

Velocidad de flujo: 0,42 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: UV, 338 nm y cambio a 280 nm en 15,7 min

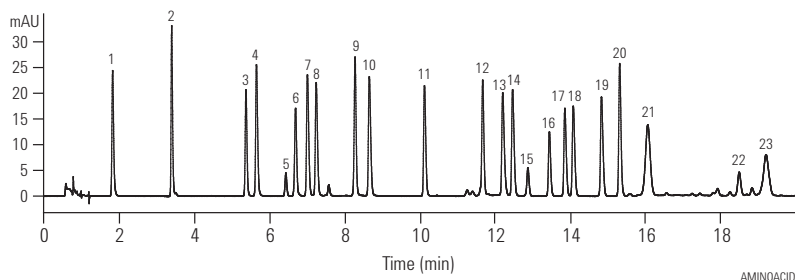
Muestra: 900 pmol, aminoácidos con patrones de
aminoácidos e internos ampliados (500 pmol)

Derivación: OPA/FMOC, automatizado, en línea

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1. ASP | 9. ARG | 17. PHE |
| 2. GLU | 10. ALA | 18. ILE |
| 3. ASN | 11. TYR | 19. LEU |
| 4. SER | 12. CY2 | 20. LYS |
| 5. GLN | 13. VAL | 21. HYP |
| 6. HIS | 14. MET | 22. SAR |
| 7. GLY | 15. NVA | 23. PRO |
| 8. THR | 16. TRP | |

Gradiente

Tiempo (min)	% B
0	2
0,5	2
20	57
20,1	100
23,5	100
23,6	2
25	Parada



Anticuerpos: separación rápida de anticuerpos IgM e IgG

Columna: ZORBAX GF-250
884973-701
4,6 x 250 mm, 4 µm

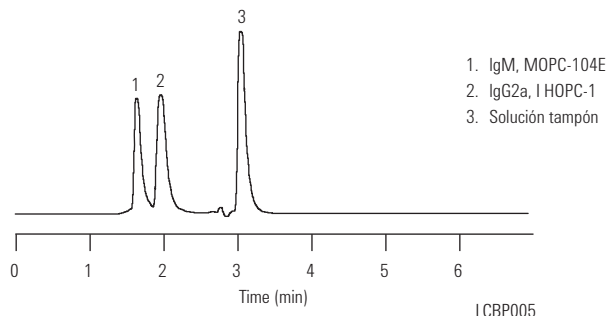
Fase móvil: Fosfato de sodio 200 mM (pH 7), Azida 0,01%

Velocidad de flujo: 0,94 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 230 nm

Muestra: 2,5 µl (1 mg/ml)



Proteínas glicosiladas: moléculas de gran tamaño en Poroshell 300SB-C18 y 300SB-C8

Columna A: Poroshell 300SB-C18
661750-902
1,0 x 75 mm, 5 µm

Columna B: Poroshell 300SB-C8
661750-906
1,0 x 75 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX 300SB-C18
865630-902
1,0 x 50 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en H₂O
B: TFA al 0,07% en ACN

Velocidad de flujo: A, B: 0,454 ml/min
C: 0,071 ml/min

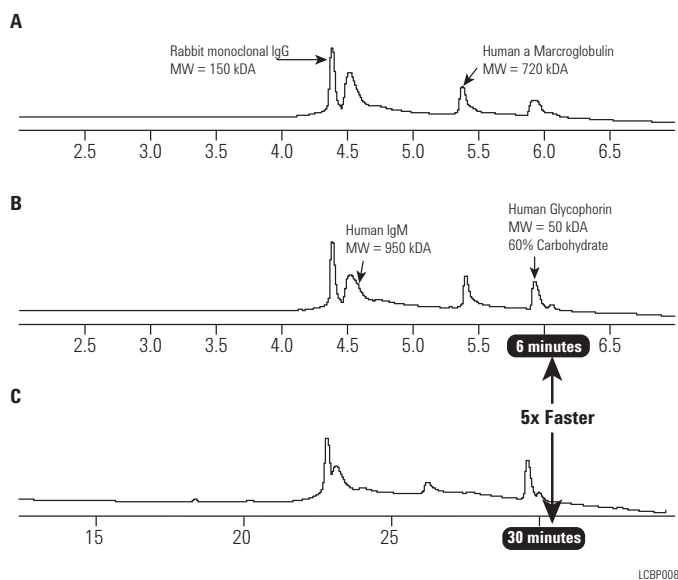
Gradiente: A, B: B al 5% en 0 min
B al 100% en 10 min
C: B al 5% en 0 min
B al 100% en 50 min

Temperatura: 70 °C

Detector: DAD, 212 nm, celda de flujo de 1,7 µl, anchura de picos mínima de <0,01

Muestra: Proteínas glicosiladas de gran tamaño

Cortesía de:
Novartis AG, Basel.
Dr. Kurt Forrer
Patrik Roethlisberger



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Producto de la digestión triptica de la albúmina sérica humana en ZORBAX HT de resolución rápida, 1,8 μ m

Columna A: ZORBAX SB-C18
883700-922
2,1 x 150 mm, 5 μ m

Columna B: ZORBAX SB-C18
822700-902
2,1 x 50 mm, 1,8 μ m

Fase móvil: A: Agua con TFA al 0,1%
B: ACN con TFA al 0,1%

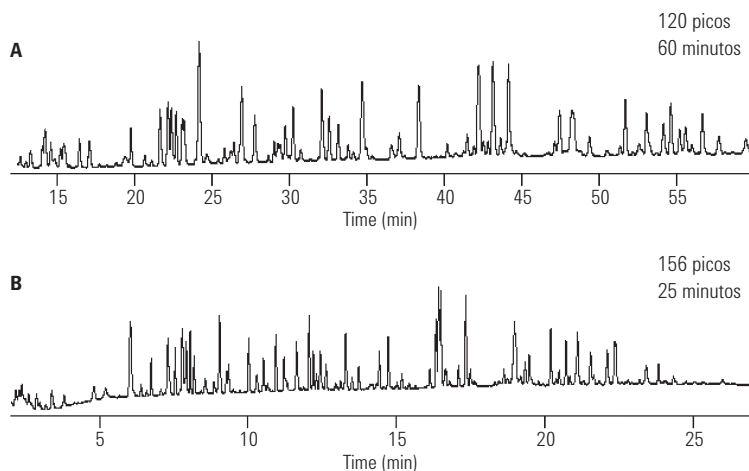
Velocidad de flujo: A: 0,2 ml/min
B: 0,5 ml/min

Gradiente: A: B del 2 al 50% en 70 min
B: B del 2 al 50% en 30 min

Temperatura: 50 °C

Detector: UV, 214 nm

Muestra: Producto de la digestión triptica de la albúmina sérica humana, 8 μ l de 15 pmoles/ μ l (120 pmoles en columna)



LCBP013

Suero humano: aislamiento de proteínas de baja abundancia e identificación mediante LC/MS

Columna: ZORBAX 300SB-C18
Trampa: 0,3 x 5 mm, 5 μ m, 5065-9913
Analítica: 0,3 x 150 mm, 5 μ m, 5064-8263

Fase móvil: A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
B: Acetonitrilo + ácido fórmico al 0,1%

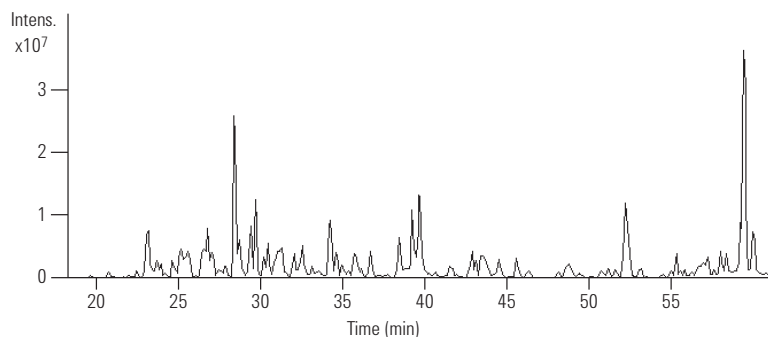
Velocidad de flujo: 6 μ l/min

Gradiente: 0 min 3% B
5 min 3% B (cargando)
50 min 45% B
52 min 80% B
57 min 80% B
60 min 3% B

Muestra: Banda en 1-D en gel con digestos

Preparación de una muestra de suero humano:
La mayoría de las proteínas del suero se eliminan utilizando la columna de eliminación por múltiple afinidad: 4,6 x 100 mm, P/N 5185-5985 seguida por un digesto en gel 1-D.

Cromatograma de picos base



LCBP014

Proteínas identificadas

1. α -1-Antiquimiotripsina
2. Antitrombina-III, precursor
3. Complemento del Factor B, precursor

Cadenas de IgG1 monoclonales: separación en Poroshell 300SB-C8

Columna: Poroshell 300SB-C8
660750-906
2,1 x 75 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua al 90%: ACN al 10% + 3 ml/l de PEG, PM 300
B: Agua al 10%: ACN al 90% + 3 ml/l de PEG, PM 300

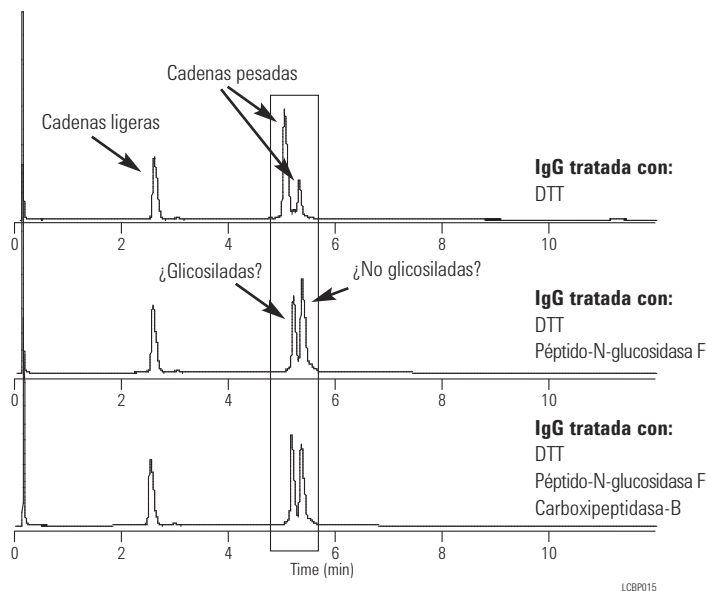
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 0 min 25% B
10 min 40% B
10,1 min 25% B
12 min 25% B

Temperatura: 70 °C

Muestra: IgG1 monoclonal

Cortesía de:
Novartis AG, Basel.
Dr. Kurt Forrer
Patrik Roethlisberger



LCBP015

Uso de ZORBAX Extend-C18 para una selectividad alternativa a pH alto

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en 80% de ACN

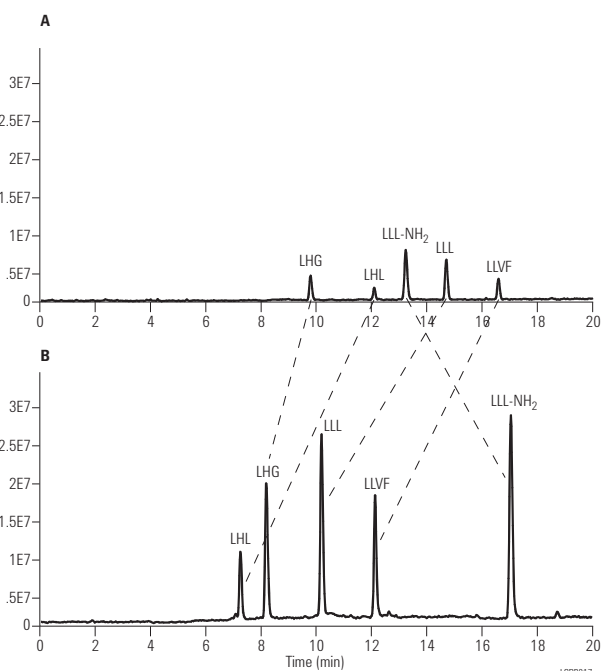
A: 20 mM de NH₄OH en agua
B: 20 mM de NH₄OH en 80% de ACN

Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 5-60% B in 20 min

Temperatura: 25 °C

Condiciones de MS: Iones positivos, ESI- Vf 70 V, Vcap 4,5 kV
N₂, 35 psi, 12 l/min, 300 °C
4 µl (50 ng cada péptido)



LCBP017

La columna Extend se puede usar para separaciones de péptidos de pH alto. Se pueden obtener valores de selectividad muy diferentes a pH altos y bajos. Cambiando simplemente el pH, se puede desarrollar un método complementario y es posible determinar si se resuelven todos los picos. Dado que la columna Extend se puede usar a pH altos y bajos, la separación complementaria se puede analizar en una sola columna. Además, la sensibilidad de MS para esta muestra es óptima a pH alto.

Nucleósidos: separación de desoxirribonucleósidos y ribonucleósidos

Columna: ZORBAX SB-C3
883975-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

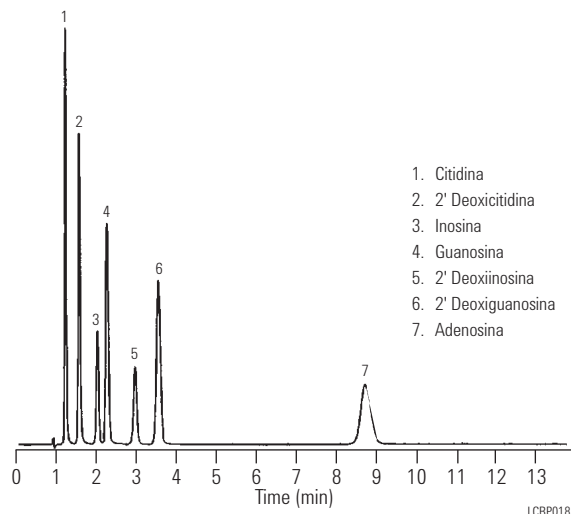
Fase móvil: Fosfato amónico, 4 mM (pH 4,0 con ácido fosfórico)

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: 2 µl (1,6 µg cada uno)



Nucleótidos: separación de mononucleótidos

Columna: ZORBAX SAX
880952-703
4,6 x 250 mm, 5 µm

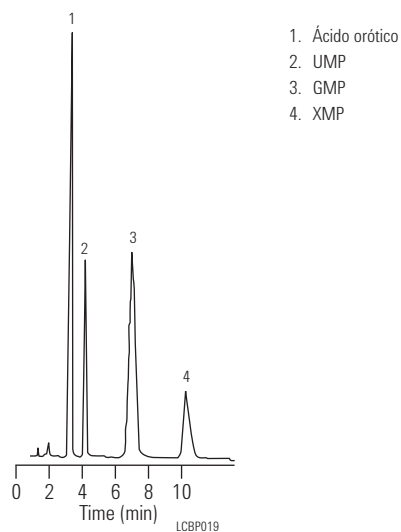
Fase móvil: 0,1 M $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Ácido orótico, UMP, GMP, XMP



Separación de péptidos básicos en Bonus-RP frente a una fase alquílica convencional

Columna A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Fase C8 alquílica

Fase móvil: A: Fosfato amónico 0,010 M, pH 7/perclorato sódico 0,050 M
B: Fosfato amónico 0,010 M/perclorato sódico 0,050 M en ACN al 50%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

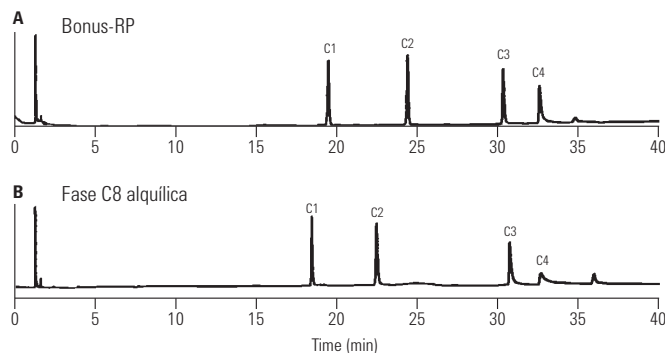
Gradiente: B del 0-100% en 50 minutos

Temperatura: 40 °C

Detector: 215 nm

Muestra: Péptidos básicos de 11 residuos con carga neta positiva de +1, +2, +3 y +4 a pH neutro

C1: Ac-Gly-Gly-Gly-Leu-Gly-Gly-Ala-Gly-Gly-Leu-Lys-amide
C2: Ac-Lys-Tyr-Gly-Leu-Gly-Gly-Ala-Gly-Gly-Leu-Lys-amide
C3: Ac-Gly-Gly-Ala-Leu-Lys-Ala-Leu-Lys-Gly-Leu-Lys-amide
C4: Ac-Lys-Tyr-Ala-Leu-Lys-Ala-Leu-Lys-Gly-Leu-Lys-amide



LCBP020

Péptidos: efecto de la concentración de TFA

Columna: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: agua y TFA
B: ACN y TFA

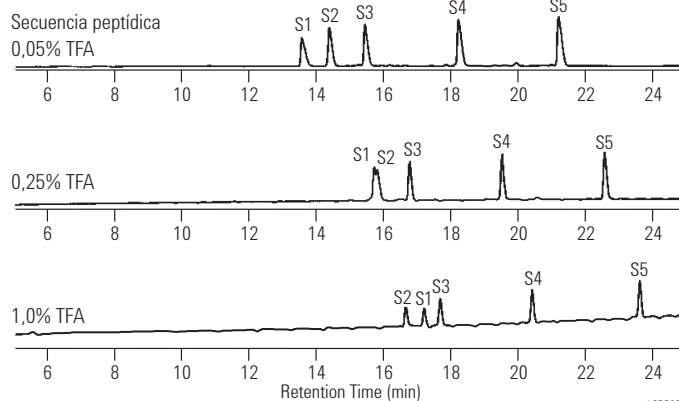
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 0 min 0% B
30 min 30% B

Temperatura: 40 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Péptidos estándar S1-S5, decapeptidos que se diferencian sutilmente en la hidrofobicidad, 6 µl



LCBP021

Ventajas de la estabilidad química: concentración de TFA

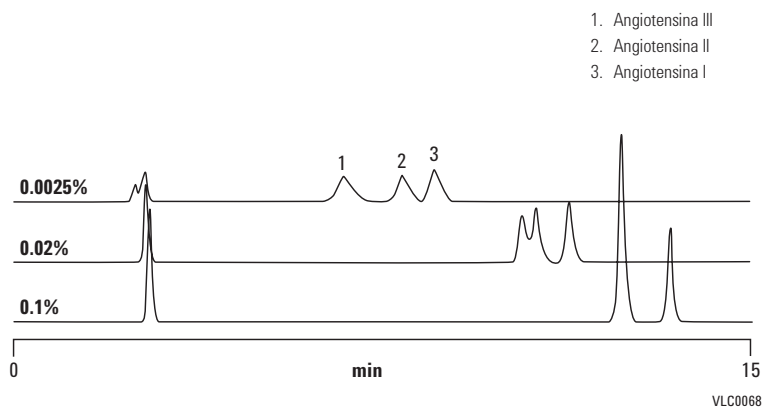
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA (varios porcentajes) en agua
B: TFA (varios porcentajes) en ACN

Gradiente: Lineal, 12-40% B en 15 minutos

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: ELS (neb = 75 °C, evap = 85 °C,
gas = 1,0 SLM)



Péptidos: separación de angiotensina I, II y III con TFA y NH₄OH

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Condiciones ácidas
A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en ACN al 80%
B: Condiciones básicas
A: NH₄OH 10 mM en agua
B: NH₄OH 10 mM en ACN al 80%

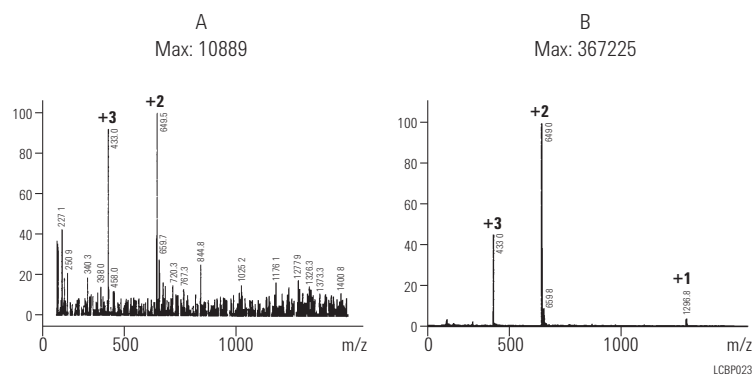
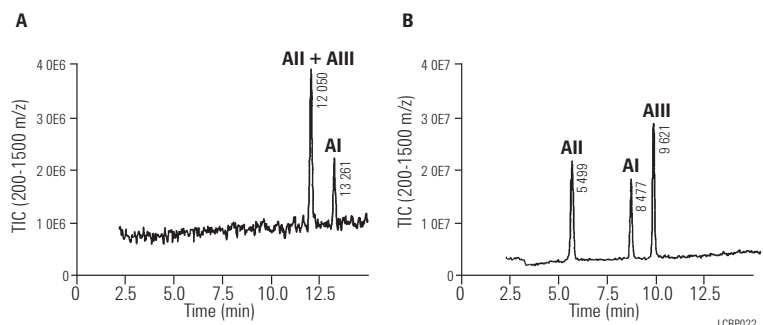
Velocidad de flujo: 0,2 ml/min

Gradiente: 15-50% B en 15 min

Temperatura: 35 °C

Condiciones de MS: Iones positivos, ESI-Vf 70 V, Vcap 4,5 kV
N₂, 35 psi, 12 l/min, 325 °C

Muestra: 2,5 µl de muestra (50 pmol cada uno)



**Péptidos y proteínas:
separaciones de gradiente equivalentes**

Columna: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna: ZORBAX 300SB-C8
883750-906
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 95% de agua: ACN al 5% con TFA al 0,1%
A: 5% de agua: ACN al 95% con TFA al 0,085%

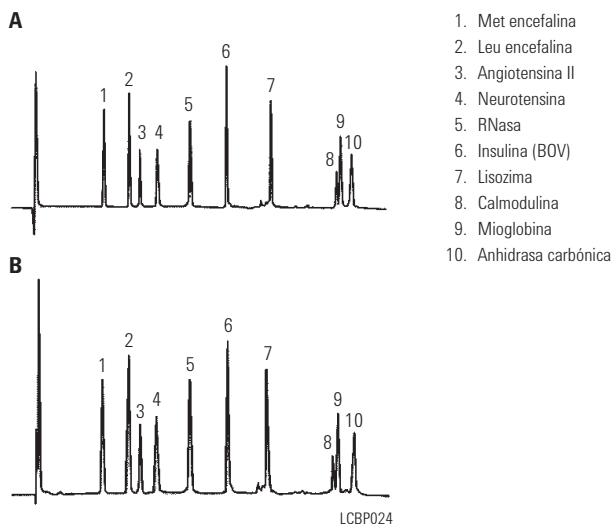
Velocidad de flujo: A: Analítica
1 ml/min
B: Diámetro estrecho
0,2 ml/min

Gradiente: 10-60% B en 30 min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 215 nm

Muestra: Inyección de 10 µl, concentración 2-6 µg



**Péptidos/proteínas:
efecto de la temperatura elevada**

Columna: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 5:95 ACN:agua con TFA al 0,10% (v/v%)
B: 95:5 ACN:agua con TFA al 0,085% (v/v%)

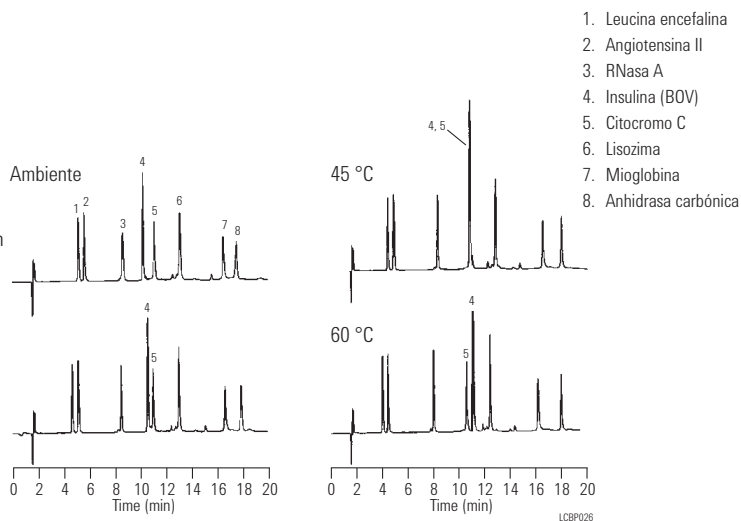
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 15-53% en 20 min, tiempo posterior de 12 min

Temperatura: Ambiente – 60 °C

Detector: UV, 215 nm

Muestra: Polipéptidos



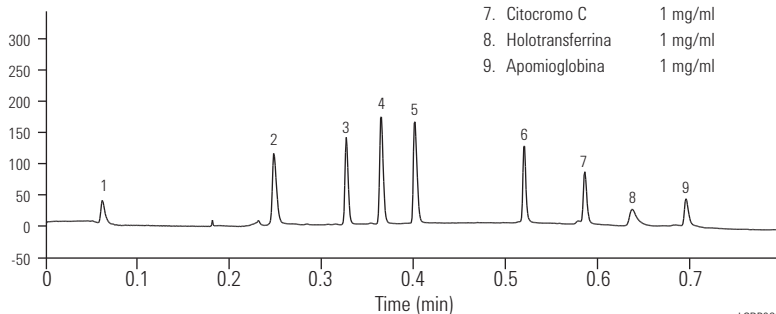
Separación de polipéptidos en menos de 1 minuto

Columna: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2,1 x 75 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%, H₂O
B: TFA al 0,07%, ACN
Velocidad de flujo: 3 ml/min
Gradiente: 0-100% B en 1,33 min
Temperatura: 70 °C
Detector: DAD 215/16 nm, ref = 310/10 nm
Muestra: Péptidos/proteínas, 0,5 µl

Muestra (proteínas y péptidos)

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. Glicina-tirosina | 0,125 mg/ml |
| 2. Valina-tirosina-valina | 0,5 mg/ml |
| 3. Metencefalina | 0,5 mg/ml |
| 4. Leucoencefalina | 0,5 mg/ml |
| 5. Angiotensina II | 0,5 mg/ml |
| 6. ARNasa A | 1 mg/ml |
| 7. Citocromo C | 1 mg/ml |
| 8. Holotransferrina | 1 mg/ml |
| 9. Apomioglobina | 1 mg/ml |



LCBP030

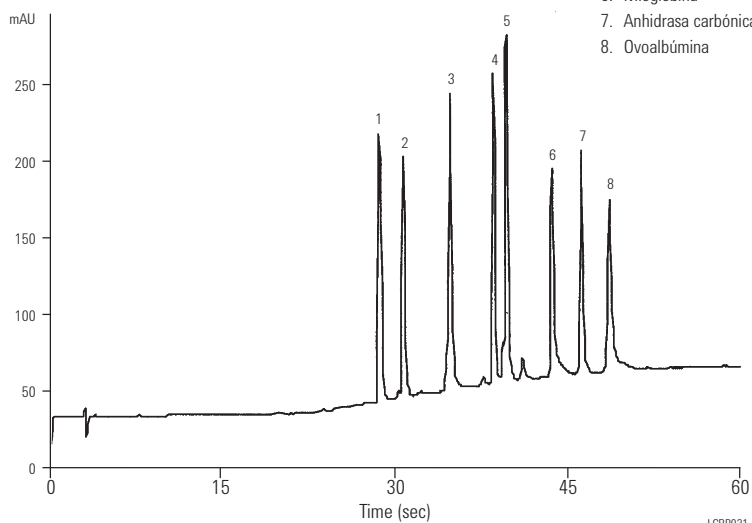
Separación rápida de alta resolución de péptidos y proteínas con Poroshell 300SB-C18

Columna: Poroshell 300SB-C18
660750-902
2,1 x 75 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%
B: TFA al 0,07% en ACN
Velocidad de flujo: 3,0 ml/min (Presión de 360 bares)
Gradiente: 5-100% B en 1,0 min
Temperatura: 70 °C
Detector: UV, 215 nm

Los espacios entre los solutos indican una capacidad óptima de los picos para la separación rápida de muestras complejas.

- | |
|------------------------|
| 1. Angiotensina II |
| 2. Neurotensina |
| 3. RNasa |
| 4. Insulina |
| 5. Lisozima |
| 6. Mioglobina |
| 7. Anhidrasa carbónica |
| 8. Ovoalbúmina |



LCBP031

RP-HPLC/ESI-MS de péptidos utilizando una fase móvil de NH_4OH genera espectros de iones positivos y negativos

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 μm

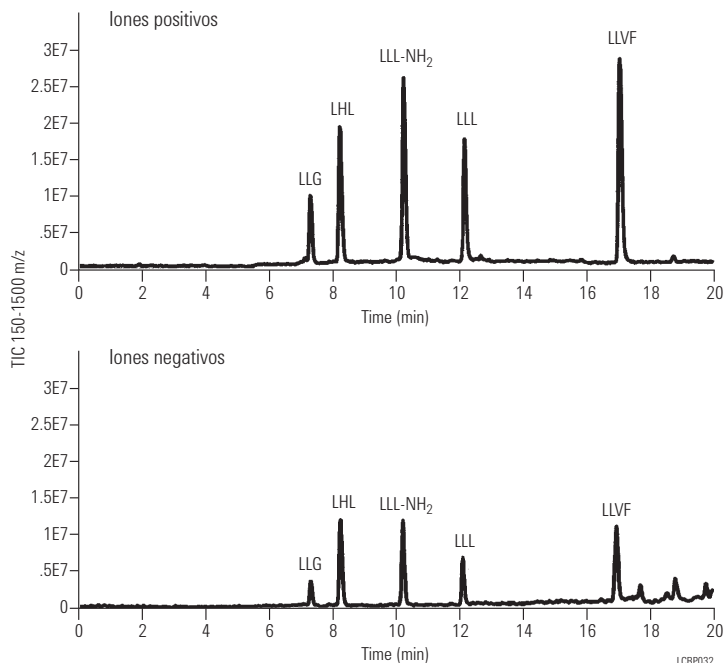
Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 5-60% B en 20 min

Temperatura: 25 °C

Condiciones de MS: Iones positivos, ESI-Vf 70 V, Vcap 4,5 kV
 N_2 , 35 psi, 12 l/min, 300 °C
TIC 150-1.500 m/z

Muestra: 4 μl (50 ng de cada péptido)



Comparación de separaciones RP-HPLC de péptidos A β con nivel de pH bajo y alto

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 μm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en 80% de ACN

Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 29-41% B en 30 min

Temperatura: 80 °C

Detector: UV, 210 nm

Muestra: 5 μl de muestra (100 pmol de cada una)

Fase móvil: A: NH_4OH 20 mM en agua
B: NH_4OH 20 mM en ACN al 80%

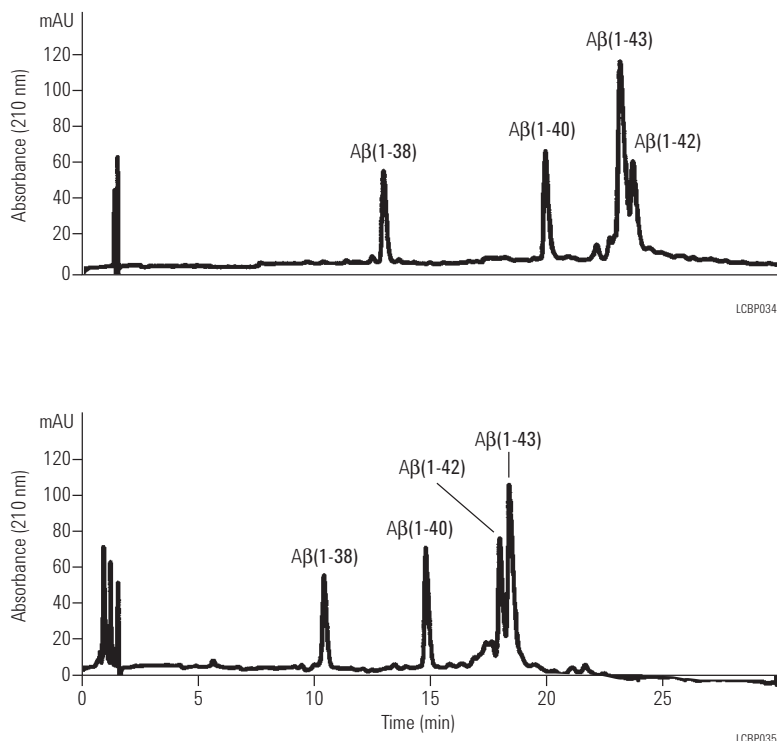
Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 26-38% B en 30 min

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 210 nm

Muestra: 5 μl de muestra (100 pmol de cada una)



Comparación de la selectividad de TFA y NH_4OH para análisis RP-HPLC\ESI-MS de péptidos

Columna: ZORBAX Extend-C18
773700-902
2,1 x 150 mm, 5 μm

Fase móvil: Condiciones de TFA:
A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,085% en ACN
al 80% Condiciones de NH_4OH :
A: 20 mM de NH_4OH en agua
B: 20 mM de NH_4OH en 80% de ACN

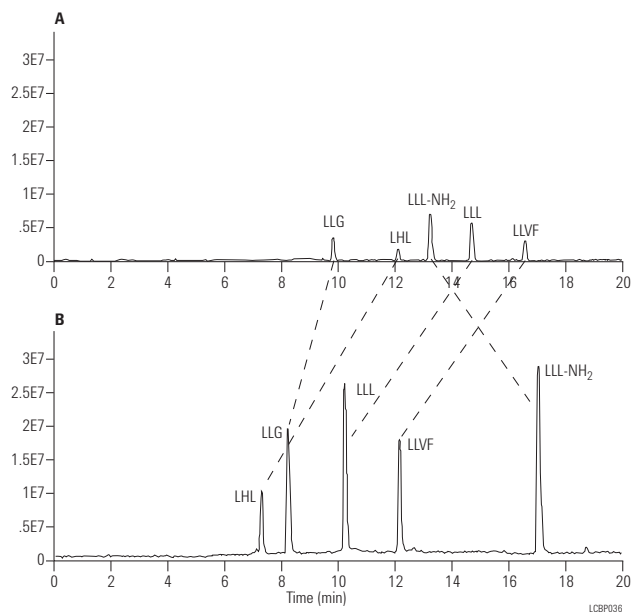
Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 5-60% B en 20 min

Temperatura: 25 °C

Condiciones de MS: Iones positivos, ESI-Vf 70 V, Vcap 4,5 kV
 N_2 , 35 psi, 12 l/min, 300 °C
TIC 150-1.500 m/z

Muestra: 4 μl (50 ng de cada péptido)



Áreas de fosforilación de péptidos mediante LC y LC/MS en columnas capilares para LC

Columna: ZORBAX 300SB-C18
5064-8268
0,5 x 150 mm, 3,5 μm

Fase móvil: A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
B: Acetonitrilo + ácido fórmico al 0,1%

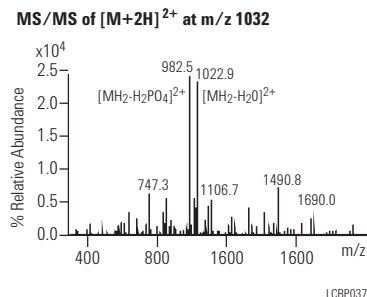
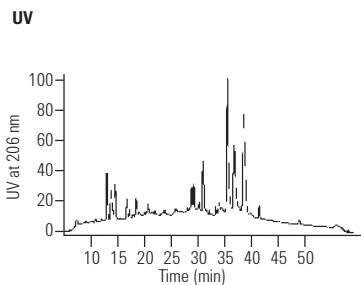
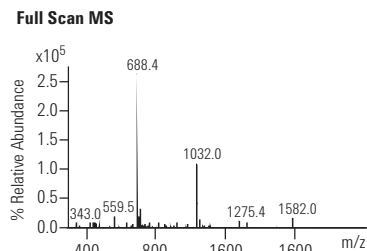
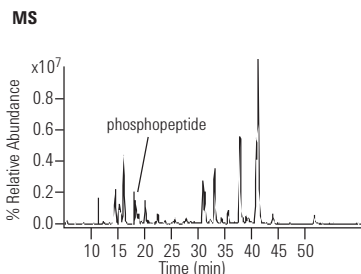
Velocidad de flujo: 5,5 $\mu\text{l}/\text{min}$

Gradiente: 5-55% B en 50 min
85% B en 55-57

Detector: UV, 206 nm

Condiciones de MS: LC/MS: iones positivos, ESI con trampa LC/MSD
Vcap: 4 000 V
Flujo de gas de secado: 7 l/min
Temperatura de gas de secado: 250 °C
Nebulizador: 15 psi
Tensión de salida de la columna capilar: 50 V máx.
Tiempo de acumulación: 300 ms
Promedios totales: 3
Anchura del aislamiento: 3 m/z
Amplitud de fragmentación: 1,0 V

Muestra: Digestión de beta-caseína, 100 nl (4 pmol)



Proteínas: efecto de la fase ligada, RP

Columna A: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX 300SB-CN
883995-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en agua
B: TFA al 0,1% en 50/50 de ACN/agua

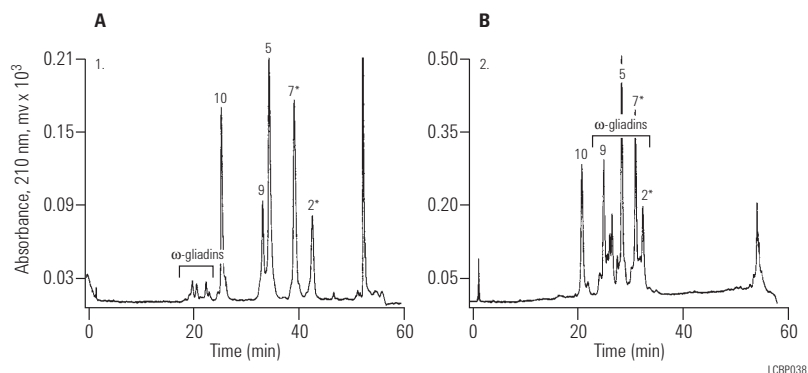
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 1. B al 46-96% en 60 min,
ACN al 23-48%
2. B al 50-86% en 60 min,
ACN al 25-43%

Temperatura: 50 °C

Detector: UV, 210 nm

Muestra: Proteínas de trigo incluidas
las w-gliadinas



LCBP038

Proteínas: efecto de la fase ligada

Columna A: ZORBAX RRHD 300SB-C18
883995-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX 300SB-C8
883995-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX 300SB-C3
883995-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna D: ZORBAX 300SB-CN
883995-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en H₂O
B: TFA al 0,09% en 80% de ACN/20 de agua

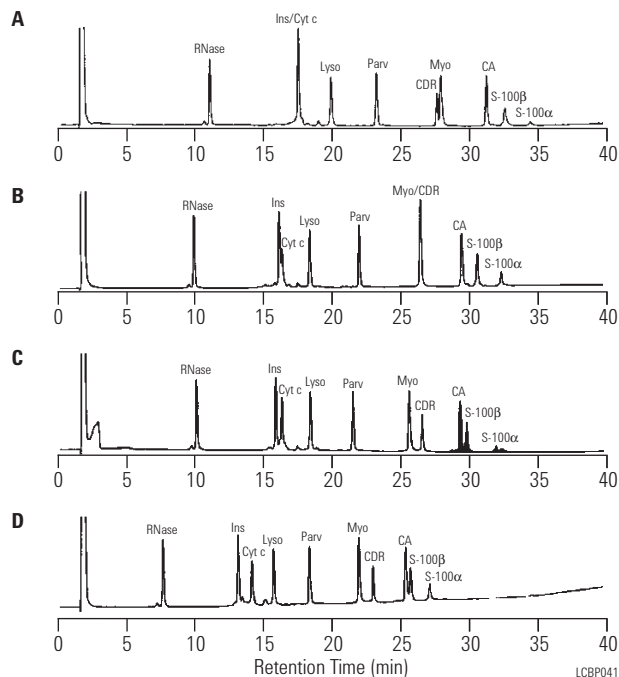
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 25-70% B en 40 min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV, 210 nm

Muestra: Polipéptidos, 3 µg de cada uno



LCBP041

Proteínas estándar mediante fase reversa

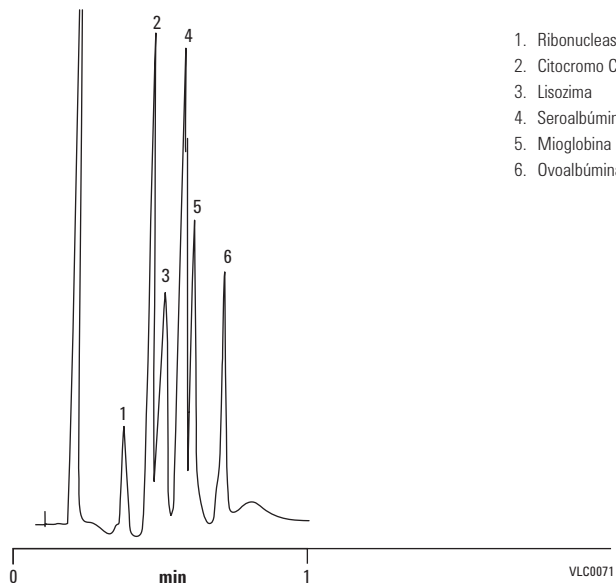
Columna: PLRP-S 4000 Å
PL1512-1803
4,6 x 50 mm, 8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1% en 95% de agua:5% de ACN
B: TFA al 0,1% en 5% de agua:95% de ACN

Gradiente: Lineal, 18-60% B en 1 minuto

Velocidad de flujo: 4,0 ml/min

Detector: UV, 280 nm



1. Ribonucleasa A
2. Citocromo C
3. Lisozima
4. Seroalbúmina bovina
5. Mioglobina
6. Ovoalbúmina

Separación de proteínas por intercambio iónico estándar

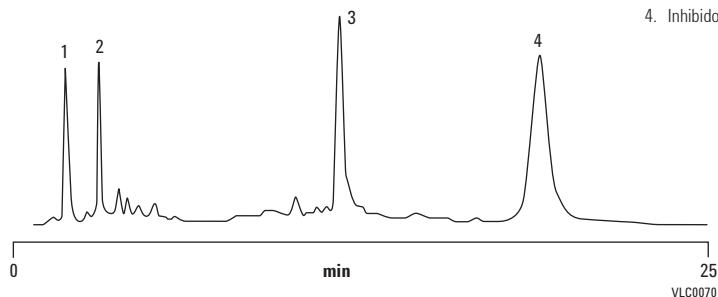
Columna: PL-SAX 1000 Å
PL1551-1502
4,6 x 50 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Tris HCl, 10 mM, pH 8
B: A + NaCl, 0,35 M, pH 8

Gradiente: 0-100% B en 20 minutos

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 220 nm



1. Mioglobina
2. Anhidrasa carbónica bovina
3. Ovoalbúmina
4. Inhibidor de la tripsina de soja

Desoxinucleósidos: columnas de 3,5 µm de resolución rápida

Columna A: ZORBAX SB-CN
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

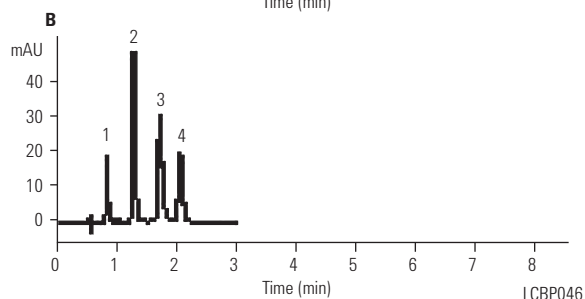
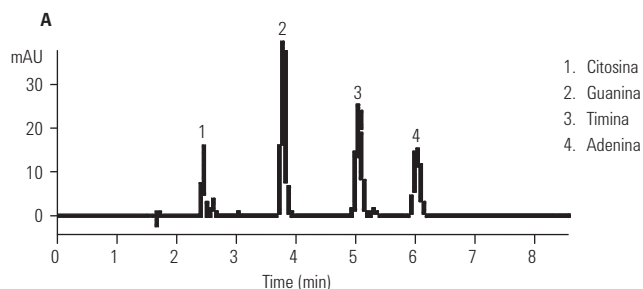
Columna B: ZORBAX SB-CN
835975-905
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%
B: Metanol/agua 90/10 v/v (TFA al 0,1%)
Isocrático, A al 97,5%, B al 2,5%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: UV, 254 nm



Productos de digestión trípica de albúmina sérica bovina en RRHT

Columna: ZORBAX SB-C18
820700-902
2,1 x 150 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%, ACN al 5%
A: TFA al 0,08%, ACN al 95%

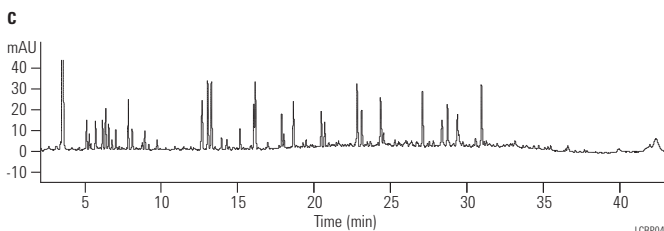
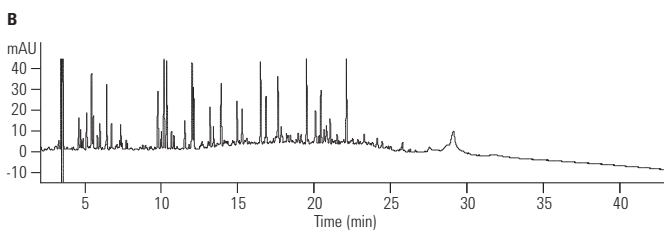
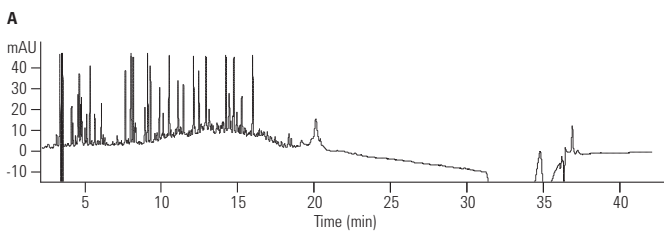
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Gradiente: A: Tiempo B al 0% en 5 min, tiempo B al 30% en 60 min
B: Tiempo B al 0% en 5 min, tiempo B al 45% en 60 min
C: Tiempo B al 0% en 5 min, tiempo B al 67,5% en 60 min

Temperatura: 80 °C

Detector: UV, 214 nm

Muestra: Productos de digestión trípica de albúmina sérica bovina



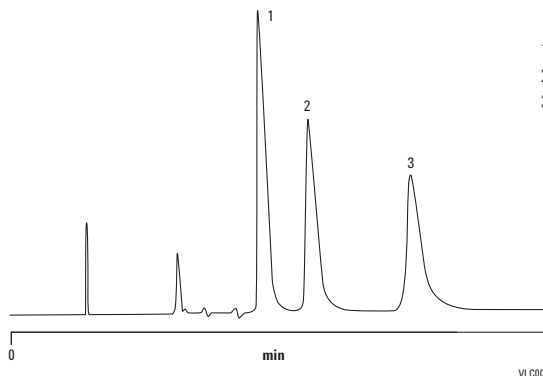
Catecolaminas

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 95%, ácido cítrico, 25 mM,
Na₂HPO₄, 25 mM, ácido
Ácido sulfónico: 5% ACN, pH 2.85

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 280 nm



1. Norepinefrina
2. Epinefrina
3. Dopamina

Proteínas de suero en muestras de lácteos (leche)

Columna: PLRP-S 300 Å
PL1512-3801
4,6 x 150 mm, 8 µm

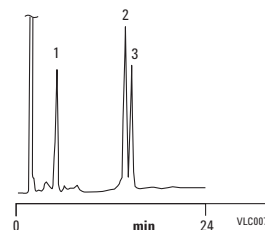
Fase móvil: A: TFA al 0,1% en 99% agua:1% ACN
B: TFA al 0,1% en 1% agua:99% ACN

Gradiente: 36-48% B, 0-24 min, 48-100% B, 24-30 min
100% B, 30-35 min, 100-36% B, 35-40 min

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Volumen de inyección: 10 µl

Detector: UV, 220 nm



1. α-lactoalbúmina
2. β-lactoglobulina (cadena B)
3. β-lactoglobulina (cadena A)

La temperatura se usa para mejorar la transferencia de masa y aumentar la resolución de los oligonucleótidos en los sistemas HPLC de fase reversa con par iónico.

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-1300
4,6 x 50 mm, 3 µm

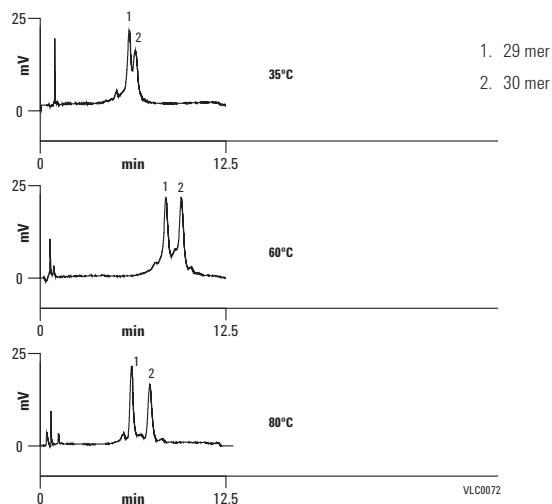
Fase móvil: A: TEAA 100 mM
B: TEAA 100 mM en ACN al 25%

Gradiente: Cambio del 5% en tampón B en 5 minutos

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C, 60 °C u 80 °C

Detector: UV; 254 nm



Separación de purina/pirimidina hidrófila

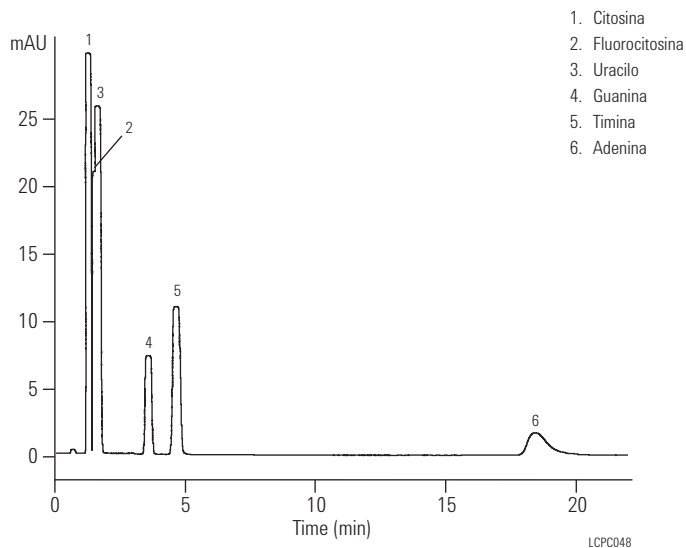
Columna: ZORBAX SB-Aq
883975-914
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 50 mM NaOAc, pH 4,6

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 254 nm



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Aplicaciones para productos químicos e industriales

Análisis de biocidas en desinfectantes de manos

Columna: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959757-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: H₂O (TFA al 0,5%)
B: ACN (TFA al 0,04%)

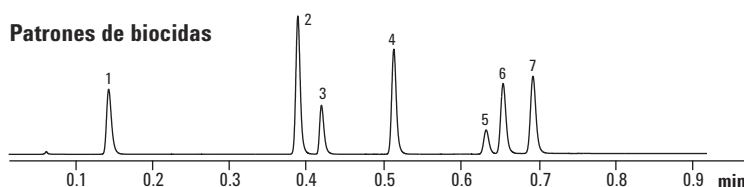
Velocidad de flujo: 1,7 ml/min

Gradiente: Tiempo 0,0, 95/5 A/B, DAD: 275 nm (0 min)
Tiempo 1,0, 55/45 A/B, 225 nm (0,46 min)
Tiempo 1,1, 0/100 A/B, 255 nm (0,67 min)

Muestra: Inyección de 1 µl de patrón 50 ppm

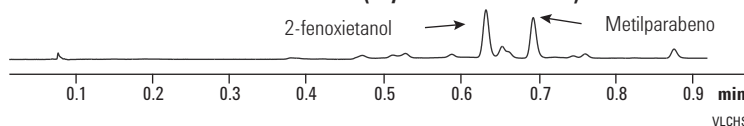
Temperatura: 30 °C

Patrones de biocidas



1. Kathon 1A
2. Kathon 1B
3. Carbendazim
4. 1,2-bencisotiazol-3(2H)-ona
5. 2-fenoxietanol
6. Ácido benzoico
7. Metilparabeno

Muestra de desinfectante de manos (inyección sin mezcla)



Triton X-114: reducción del tiempo de análisis mediante el cambio de la fase ligada

Columna A: ZORBAX SB-C3
883975-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-C18
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

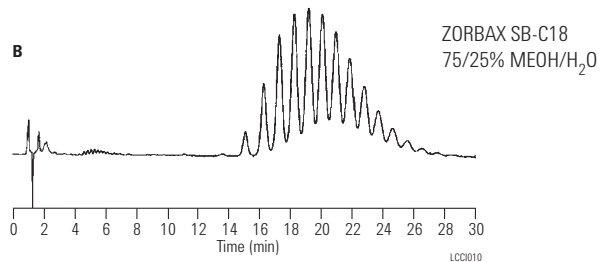
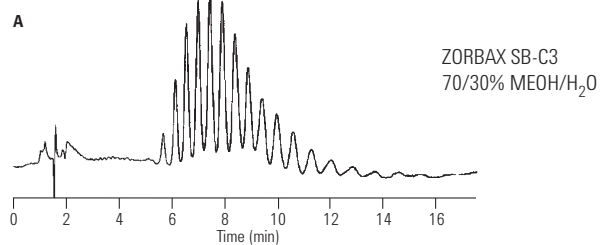
Fase móvil: MeOH and H₂O (as indicated)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 50 °C

Detector: UV, 225 nm

Muestra: Triton X-114



Separación de ácidos orgánicos en ZORBAX SB-Aq

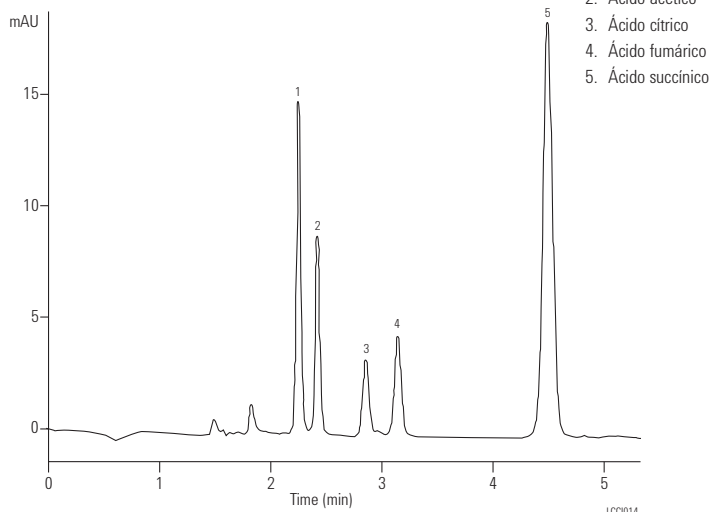
Columna: ZORBAX SB-Aq
883975-914
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: NaH₂PO₄ 20 mM al 99%, pH 2, ACN al 1%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 210 nm



Brij 35

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil:
A: Agua
B: ACN

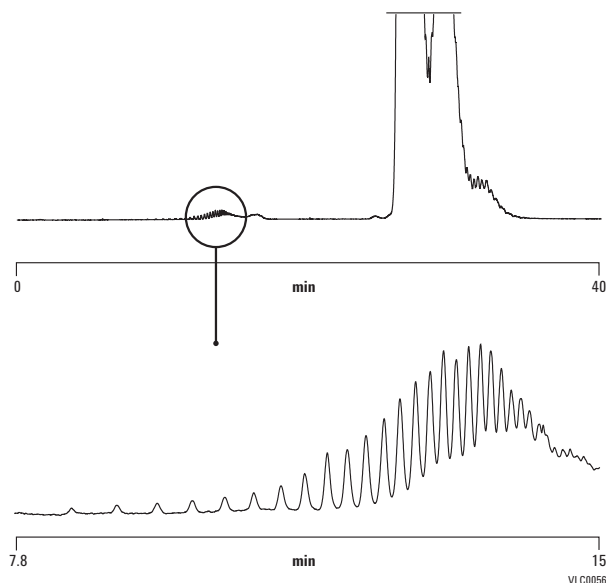
Gradiente: 0-100% B en 40 minutos

Velocidad de flujo: 0,8 ml/min

Volumen de inyección: 10 µl

Concentración
de la muestra: 1 mg/ml

Detector: ELS (neb = 50 °C, evap = 70 °C,
gas = 1,5 SLM)



Alcoholes y compuestos alifáticos

Columna: Hi-Plex H
PL1170-6830
7,7 x 300 mm, 8 µm

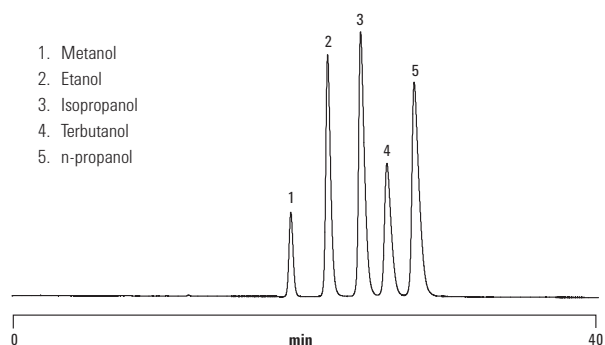
Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

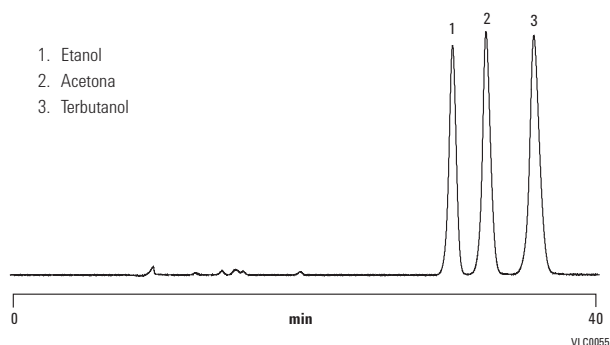
Temperatura: 40 °C

Detector: 356-LC RI

1. Metanol
2. Etanol
3. Isopropanol
4. Terbutanol
5. n-propanol



1. Etanol
2. Acetona
3. Terbutanol



VLC0055



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Aplicaciones medioambientales

NUEVO

Análisis LC/MS/MS rápido de productos farmacéuticos del grupo 4 según EPA-1694

Columna: ZORBAX RRHD HILIC Plus
959758-901
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

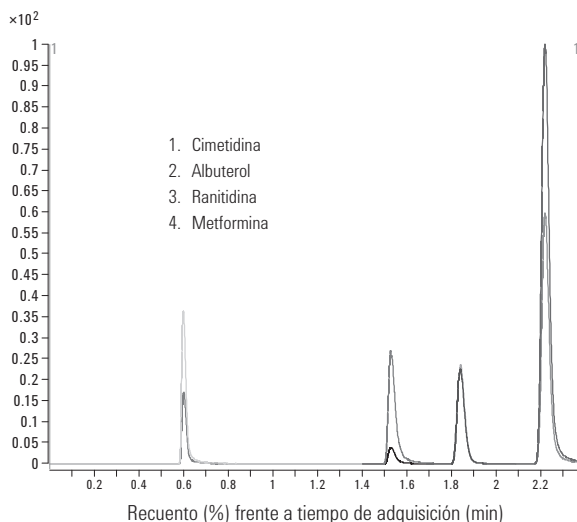
Fase móvil: A: Acetato amónico 10 mM en agua, pH 6,7
B: Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Detector: Sistema LC Agilent 1290 Infinity con un espectrómetro de masas de triple cuadrupolo Agilent 6410

Condiciones de MS: TCC: 25 °C
dMRM, modo positivo ESI, ciclo de 35 ms
Gas de secado: 9 l/min, 300 °C
Presión del nebulizador: 40 psig
Tensión de la columna capilar: 4.000

Muestra: Inyección de 0,1 µl de 0,1 mg/ml de acetonitrilo/agua (3:1): cimetidina, albuterol, ranitidina y metformina



NUEVO

Separación de productos de degradación de colorantes azoicos

Columna A: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Columna B: Poroshell 120 SB-C18
685775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Columna C: Poroshell 120 Phenyl-Hexyl
695775-912
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

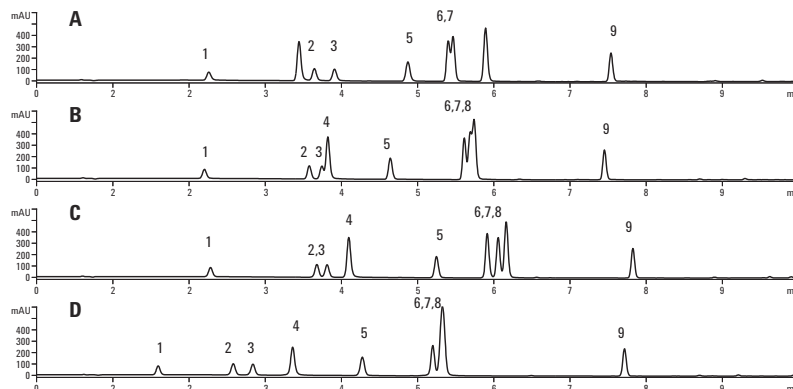
Columna D: Poroshell 120 Bonus RP
685775-901
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

Gradiente: MeOH del 15 al 100% durante 10 min

Solvente: Acetato amónico 10 mM, pH 4,8

1. Anilina
2. o-toluidina
3. Metoxianilina
4. Cloroanilina
5. Bencidina
6. Dimetilbencidina
7. 3,3-dimetoxibencidina
8. Naftilamina
9. Diclorobencidina



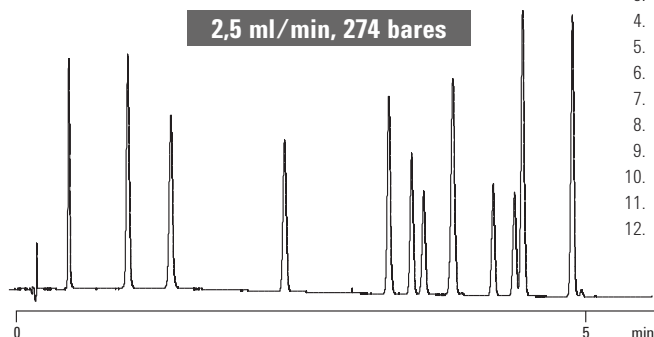
Comparación de la separación de fenoles con Poroshell 120

Columna: Poroshell 120 EC-C18
699975-902
4,6 x 50 mm, 2,7 µm

Fase móvil: A: Agua con ácido fórmico al 0,1%
B: Acetonitrilo

Gradiente: Tiempo % de B
0,8 5%
6,8 60%

SL 1200 con control de temperatura a 25 °C, celda de flujo de 2 mm



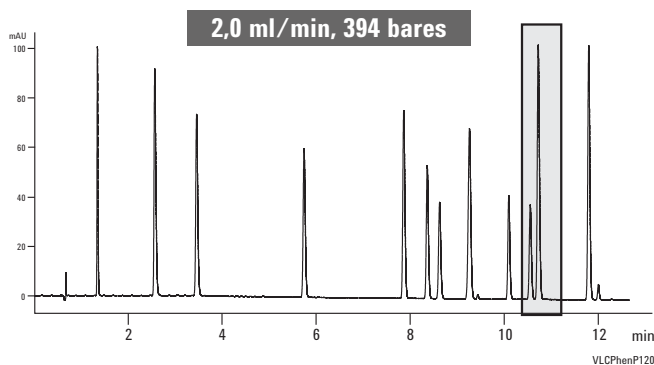
1. Hidroquinona
2. Resorcinol
3. Catecol
4. Fenol
5. 4-nitrofenol
6. p-cresol
7. o-cresol
8. 2-nitrofenol
9. 3,4-dimetilfenol
10. 2,3-dimetilfenol
11. 2,5-dimetilfenol
12. 1-naftol

Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4,6 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: A: Agua con ácido fórmico al 0,1%
B: Acetonitrilo

Gradiente: Tiempo % de B
2,0 5%
17 60%

RRLC SL 1200 con control de temperatura a 25 °C, celda de flujo de 2 mm



DNPH: aldehídos derivados obtenidos de aire

Columna: ZORBAX ODS
884950-543
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 100% de agua
B: ACN al 100%

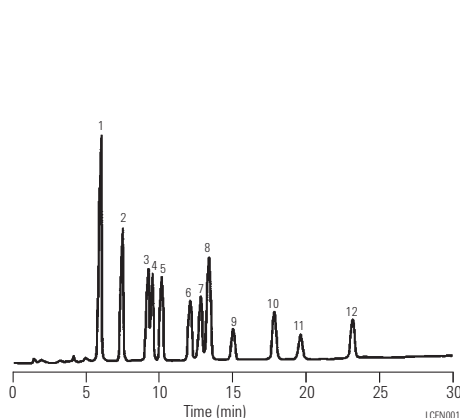
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: B al 60-75% en 30 min, lavado con B al 75-100% en 5 min y transcurridos 5 minutos cambio a B al 60%

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 230 nm

Muestra: Aldehídos derivados de DNPH



1. Formaldehído, DNPH
2. Acetaldehído, DNPH
3. Acetona, DNPH
4. Acroleína, DNPH
5. Propionaldehído, DNPH
6. Crotonaldehído, DNPH
7. 2-butanona (MEK), DNPH
8. Metacroleína, DNPH
9. n-butilaldehído, DNPH
10. Valeraldehído, DNPH
11. m-tolualdehído, DNPH
12. Hexaldehído, DNPH

Amitrol en agua mediante LC/MS, 0,05 ppb

Columna: ZORBAX SB-C18
863954-302
3,0 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: Acetato amónico 10 mM
B: MeOH

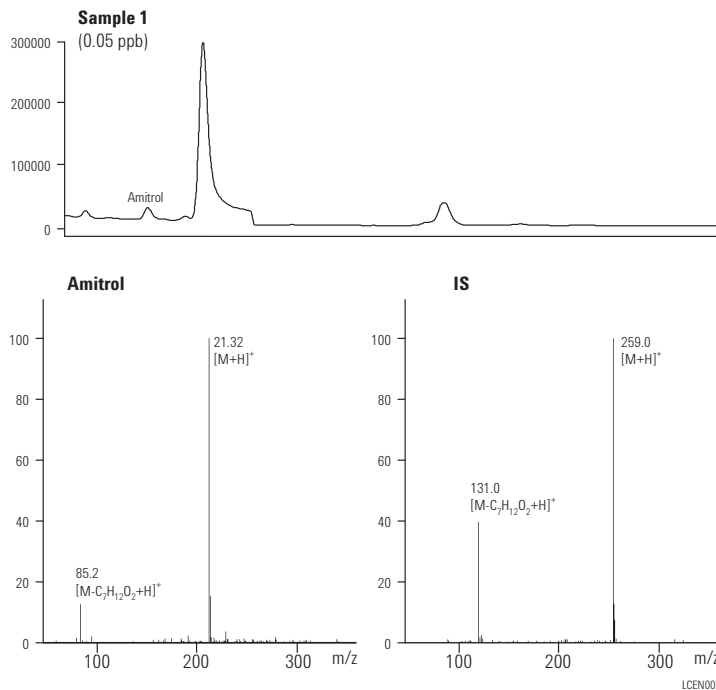
Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

Gradiente: 0 min, B al 65%, 10 min, B al 65%,
15 min, B al 100%, 20 min, B al 65%

Temperatura: 30 °C

Condiciones de MS: Modo de ionización: APCI, polaridad positiva
Parámetros de SIM: Ion, 213 amitrol
Ion: 259 IS
Fragmentador: 100 V
Resolución de SIM: baja
Vaporizador: 325 °C
Gas de secado (N₂): 5,0 l/min
Temperatura del gas: 350 °C
Presión del nebulizador: 60 psig
Vcap: 4.000 V
Corona: 4,0 uA

Muestra: Amitrol en agua, 100 µl



Anilinas sustituidas: separación rápida

Columna: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

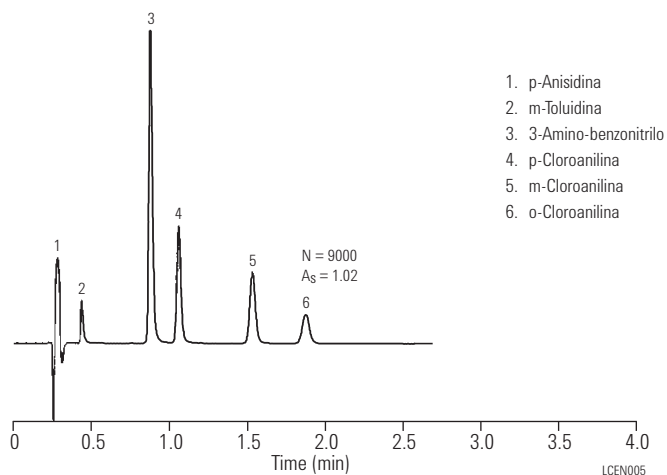
Fase móvil: 20% ACN/80% 25 mM de tampón fosfato, pH 2,5

Velocidad de flujo: 3,0 ml/min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Anilinas



**Explosivos y compuestos relacionados:
análisis cualitativo y cuantitativo**

Columna A: ZORBAX SB-C18
883700-922
2,1 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-CN
883700-905
2,1 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A = ACN + 5% H₂O + 5 mM CF₃COONH₄
B = H₂O + 5% ACN + 5 mM CF₃COONH₄,
pH 2.7 (CF₃COOH)

Velocidad de flujo: 0,23 ml/min

Gradiente: A:
0 min, B al 80%
2 min, B al 80%
10 min, B al 70%
20 min, B al 65%
25 min, B al 60%
35 min, B al 30%
40 min, B al 30%
42 min, B al 80%

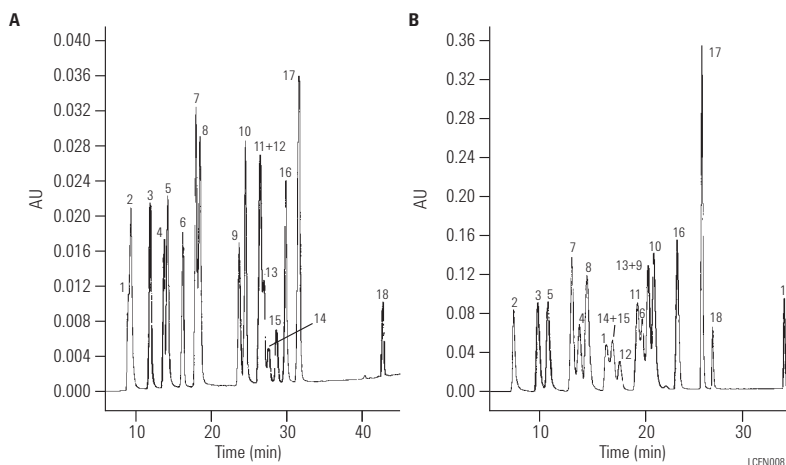
B:
0 min, B al 80%
1 min, B al 80%
15 min, B al 70%
30 min, B al 20%
35 min, B al 20%
37 min, B al 80%

Temperatura: 18 °C

Detector: UV, 210, 240, 360 nm, cambio de longitud de
onda para cada compuesto

Muestra: 10 µl de 19 compuestos explosivos en
ACN/H₂O (20/80)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Ácido picrico | 11. 4-Amino-4,6-dinitrotolueno |
| 2. 4-Amino-2-nitrotolueno | 12. 2-Nitrotolueno |
| 3. 2-Amino-6-nitrotolueno | 13. 2,6-Dinitrotolueno |
| 4. RDX | 14. 4-Nitrotolueno |
| 5. 2-Amino-4-nitrotolueno | 15. 3-Nitrotolueno |
| 6. HMX | 16. 2,4,6-Trinitrotolueno |
| 7. 1,3-Dinitrobenzono | 17. Tetril |
| 8. 1,3,5-Trinitrobenzono | 18. Difenilamine |
| 9. 2-Amino-4,6-dinitrotolueno | 19. Hexil |
| 10. 2,4-Dinitrotolueno | |



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas en Internet en www.agilent.com/chem/library

Explosivos de extractos de suelo

Columna: ZORBAX SB-C18
880975-302
3,0 x 250 mm, 5 µm

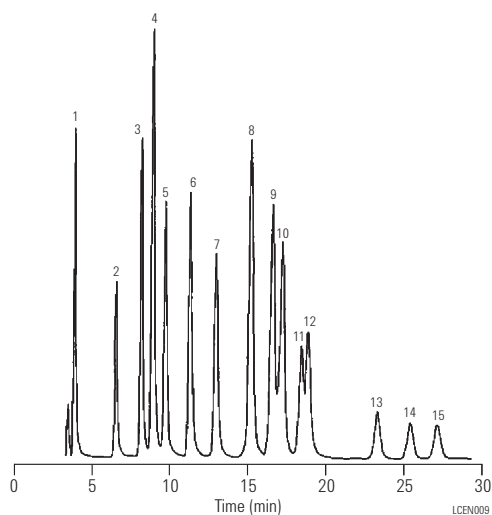
Fase móvil: Metanol/Agua(50/50) (v/v)

Velocidad de flujo: 0,3 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 230 nm

Muestra: 10 µl, mezcla de explosivos



1. Octógeno (HMX)
2. Hexógeno (RDX)
3. 2-Amino-6-nitrotolueno
4. 1,3,5-Trinitrobenceno
5. 2-Amino-4-nitrotolueno
6. 1,3-Dinitrobenceno
7. Tetril
8. 2,4,6-Trinitrotolueno
9. 4-Amino-2,6-dinitrotolueno
10. 2-Amino-4,6-dinitrotolueno
11. 2,6-Dinitrotolueno
12. 2,4-Dinitrotolueno
13. 2-Nitrotolueno
14. 4-Nitrotolueno
15. 3-Nitrotolueno

Herbicidas en distintas fases ligadas

Columna A: ZORBAX SB-CN
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-Phenyl
883975-912
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX SB-C8
883975-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

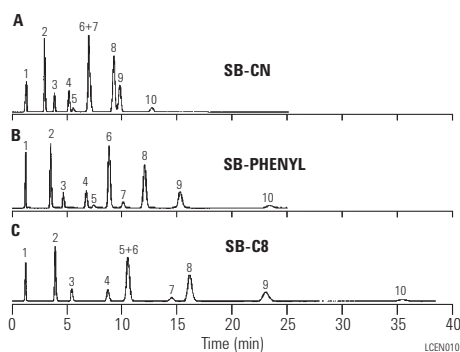
Fase móvil: 35% ACN, 65% Agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Herbicidas



1. Bentazona
2. Tebutiuron
3. Simazina
4. Atrazina
5. Prometrón
6. Diurón
7. Propazina
8. Propanil
9. Prometrina
10. Metolaclor

Patrones de herbicidas y pesticidas: efecto de la fase ligada

Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Agua/Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 20 - 60% en 15 min.

Temperatura: 50 °C

40 °C

30 °C

20 °C

Detector: DAD 240

Muestra: Patrones de herbicidas y pesticidas

Columna: Eclipse XDB-C18
993967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Agua/Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 20 - 60% en 15 min.

Temperatura: 50 °C

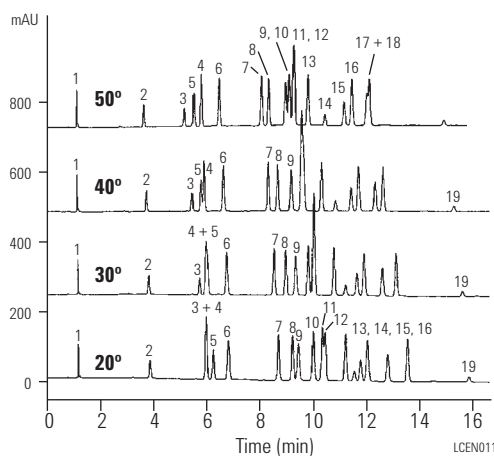
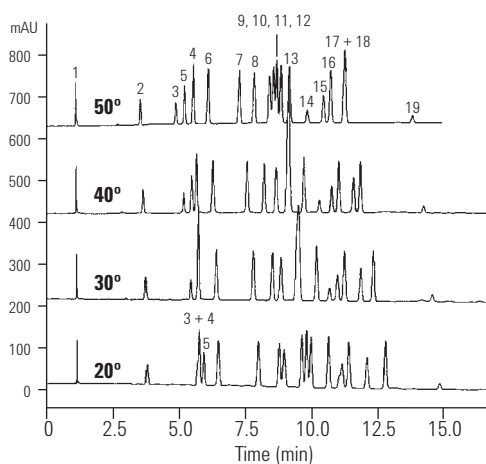
40 °C

30 °C

20 °C

Detector: DAD 240

Muestra: Patrones de herbicidas y pesticidas



1. Desetil-desisopropilatrazina
2. Desetilatrazina
3. Benztiazurón
4. Hexazinón
5. Metoxurón
6. Simazina
7. Metabenzthiazurón
8. Simazina
9. Atrazina
10. Isoproturón
11. Diurón
12. Monolinurón
13. Metobromurón
14. Metazaclo
15. Propazina
16. Sebutilazina
17. Terbutilazina
18. Linurón
19. Metolaclo



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Separación de la mezcla EPA 610 PAH en 3,0 x 250 mm, Columna Eclipse PAH de 5 µm

Columna: Eclipse PAH
959990-318
3,0 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Agua
B: Acetonitrilo
%B inicial = 40

Velocidad de flujo: 0,85 ml/min

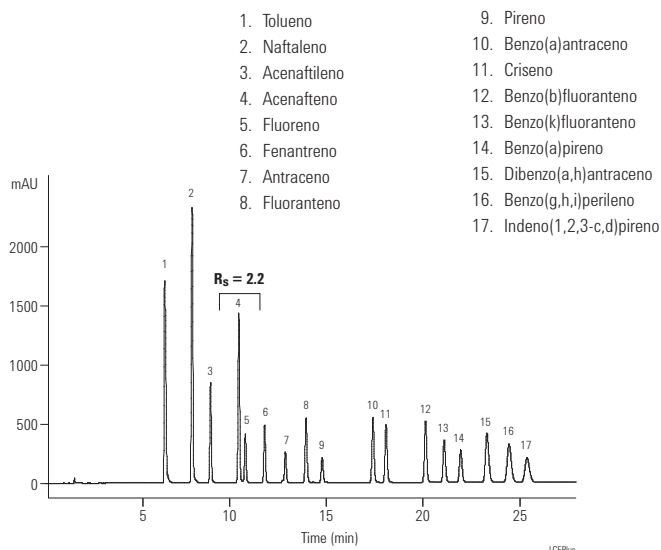
Gradiente:

Tiempo (min)	%B
0,00	45
17,5	100
24,0	100
25,5	40
27,5	40

Tiempo de parada = 25,0

Temperatura: 25 °C

Detector: 220, 4 nm sin ref., tiempo de parada = 26,0 min



Hidrocarburos aromáticos policíclicos según método EPA 610

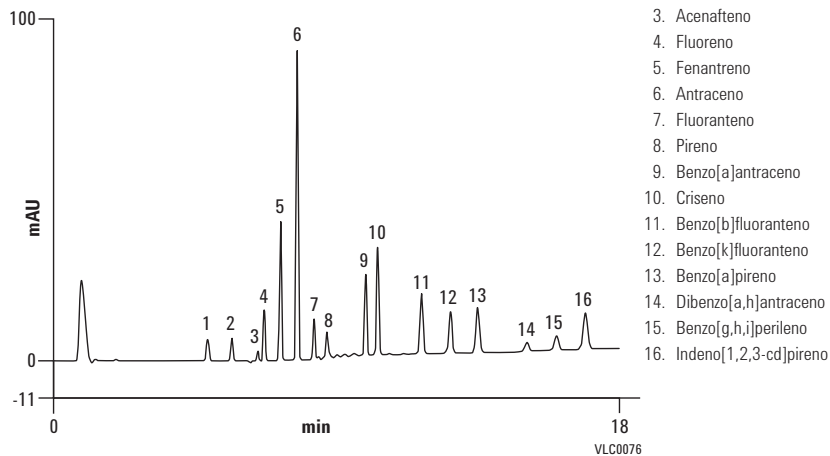
Columna: Pursuit PAH
A7001100X046
4,6 x 100 mm, 3 µm

Muestra: Patrón NIST 16473

Fase móvil: A: ACN:agua, 25:75
B: ACN

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Detector: UV; 254 nm



NUEVO

Desarrollo de un método rápido para 18 compuestos PAH con la columna RRHD Agilent Eclipse PAH

Columna: ZORBAX RRHD Eclipse PAH
959758-918
2,1 x 100 mm, 1,8 μ m

Fase móvil: A: agua
B: Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 0,84 ml/min

Gradiente: B al 40-100%, variación de tiempo de gradiente (t_g) de 1 a 20 min, retención isocrática en B al 100% durante 2 min y reequilibrado de columna en B al 40% durante 3 min

Temperatura: 25 °C

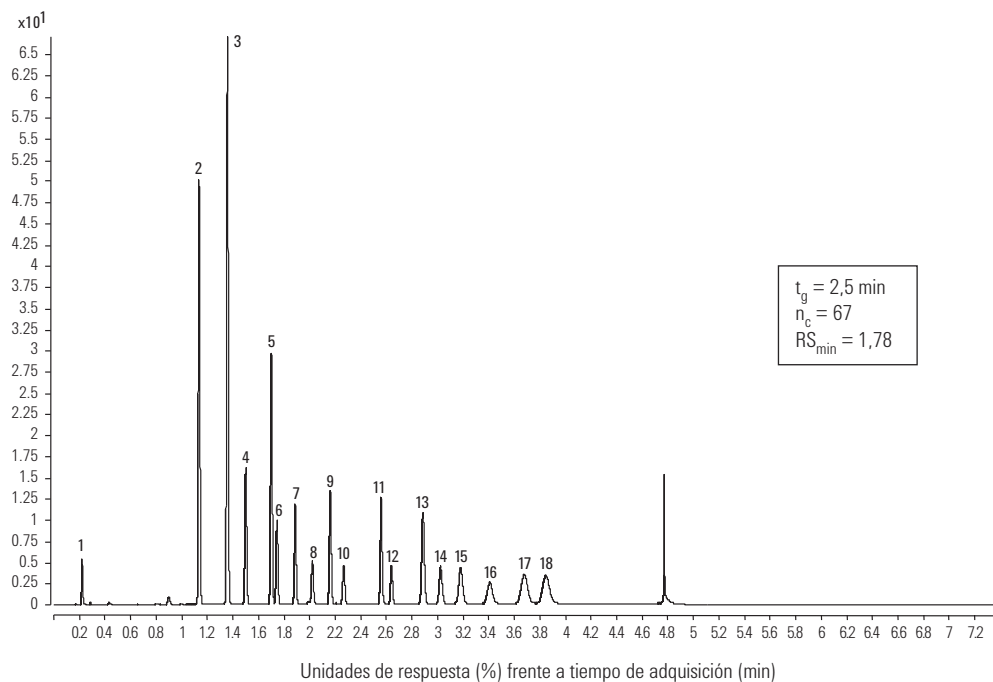
Detector: LC Agilent 1290 Infinity

Condiciones de MS: Señal = 220, 4 nm, Ref = Desactivado

Muestra: Inyección de 0,5 μ l de mezcla Agilent PAH diluida (n.º de referencia 8500-6035) con tiourea como marcador v_0

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Tiourea (marcador V_0) | 10. Pireno |
| 2. Tolueno | 11. Benzo(a)antraceno |
| 3. Naftaleno | 12. Criseno |
| 4. Acenaftileno | 13. Benzo(b)fluoranteno |
| 5. Acenafteno | 14. Benzo(k)fluoranteno |
| 6. Fluoreno | 15. Benzo(a)pireno |
| 7. Fenantreno | 16. Dibenzo(a,h)antraceno |
| 8. Antraceno | 17. Benzo(g,h,i)perileno |
| 9. Fluoranteno | 18. Indeno(1,2,3-c,d)pireno |

DAD1-A: señal = 220, 4, 2-5-min, 1-r016.d



Para la separación de 18 compuestos, los tiempos del gradiente se rastrean rápido.

Separación de 20 hidrocarburos aromáticos polinucleares (PAH) en Eclipse PAH

Columna: Eclipse PAH
959964-918
4,6 x 100 mm, 1,8 µm

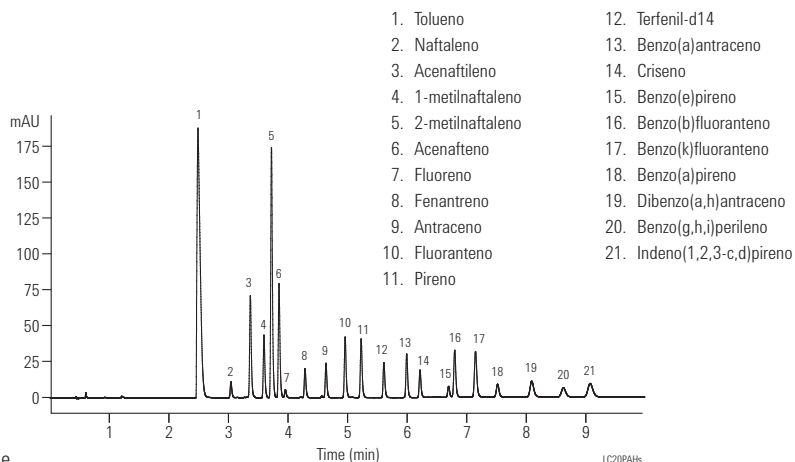
Fase móvil: A: Agua
B: Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 1,8 ml/min

Gradiente:	Tiempo (min),	% B
	0	40
	6	100
	9,5	100
	10	40
Tiempo de parada = 12		

Temperatura: 25 °C

Detector: 230, 8 nm sin ref., velocidad de datos de 0,2 s, celda de microflujo



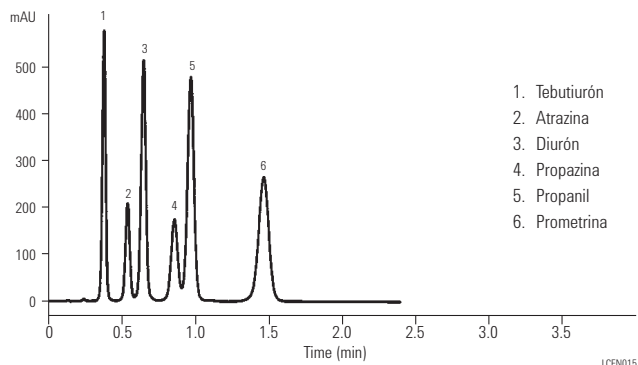
Herbicidas: separación rápida

Columna: Eclipse XDB-C18
933975-902
4,6 x 30 mm, 3,5 µm

Fase móvil: MeOH:H₂O (60:40)

Velocidad de flujo: 2 ml/min

Temperatura: Ambiente



Herbicidas fenoxiacidos

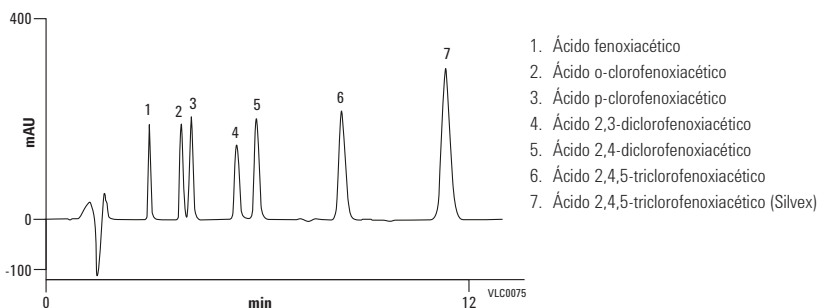
Columna: Pursuit XR8 C8
A6010150X046
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: MeCN:agua + HCOOH al 0,1%, 50:50

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm



Pesticidas con triazina en Bonus-RP y fase C8 alquílica

Columna: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

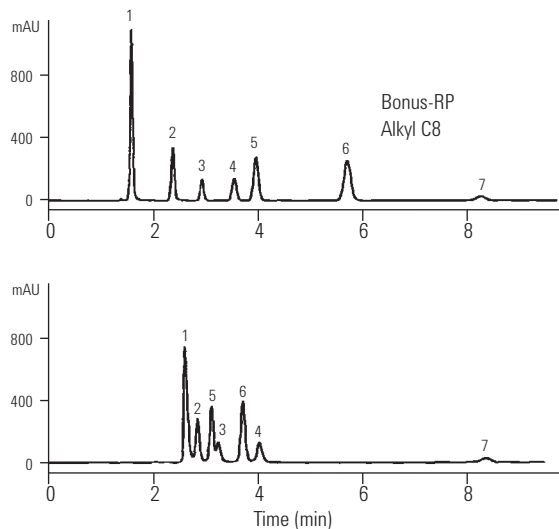
Fase móvil: MeOH: 0.1% TFA (70:30)*

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: 254 nm

Muestra: Pesticidas con triazina, 2 µl
1. Prometrina
2. Tebutiurón
3. Atracina
4. Propacina
5. Diurón
6. Propanilo
7. Dacthal



* Para un pH bajo, trabaje con Bonus-RP, una fase móvil TFA que es preferida normalmente sobre fosfato y es compatible con LC/MS.

Fenoles sustituidos

Columna: ZORBAX SB-C18
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: ACN al 20%/H₃PO₄ 0,01 M al 80%
para ACN al 45% en 7,5 min

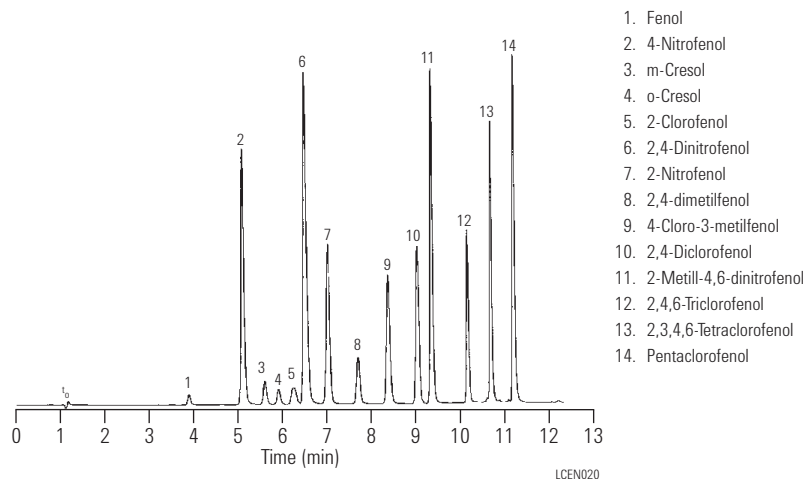
Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Gradiente: ACN al 80% en 2,0 min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Fenoles



1. Fenol
2. 4-Nitrofenol
3. m-Cresol
4. o-Cresol
5. 2-Clorofenol
6. 2,4-Dinitrofenol
7. 2-Nitrofenol
8. 2,4-dimetilfenol
9. 4-Cloro-3-metilfenol
10. 2,4-Diclorofenol
11. 2-Metil-4,6-dinitrofenol
12. 2,4,6-Triclorofenol
13. 2,3,4,6-Tetraclorofenol
14. Pentaclorofenol

Hormonas vegetales: separación por elución de gradiente rápida

Columna: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

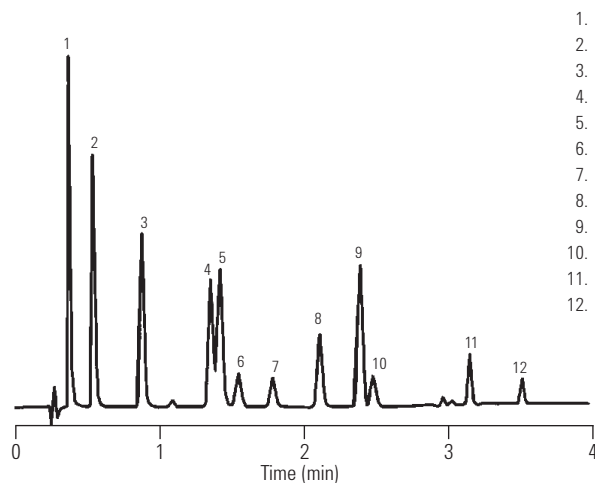
Fase móvil: A: agua con TFA al 0,1%
B: acetonitrilo con TFA al 0,1%

Velocidad de flujo: 3,0 ml/min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV, 245 nm

Muestra: Hormonas vegetales



1. Kinetina
2. n-6-Benzil adenina
3. Ácido 3-Indolacético
4. 1-Naftil acetamida
5. Ácido 3-Indolpropiónico
6. Ácido o-Clorofenoxi acético
7. Ácido p-clorofenoxi acético
8. Ácido 3-indolbutírico
9. Ácido 1-naftilacético
10. Ácido o-clorofenoxi propiónico
11. Ácido 3,4,5-triclorofenoxi acético
12. Ácido 3,4,5-triclorofenoxi propiónico

LCEN022

Metabolitos del agente nervioso VX mediante LC/MS-IS estándar (marcado con C13)

Columna: ZORBAX NH2
860700-708
2,1 x 50 mm, 5 µm

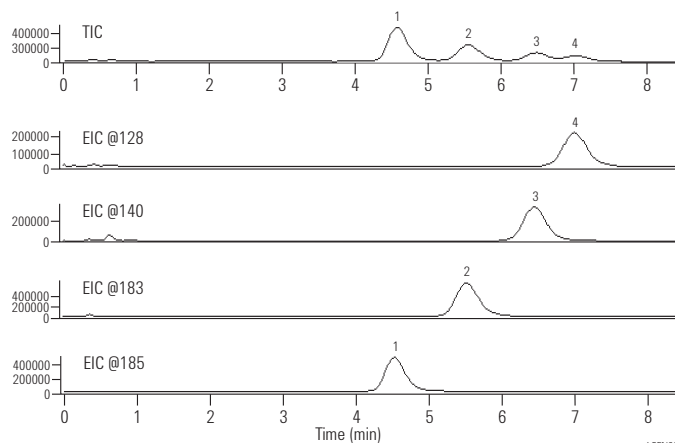
Fase móvil: 1:1 (20 mM de acetato amónico, pH 4,5/Acetonitrilo)

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min, inyección de 1 µl (patrón preparado en ACN)

Temperatura: 35 °C

Detector: ESI, iones negativos, flujo de gas de 12 l/min, nebulizador, 60 psi

Muestra	Peso molecular
1. Ácido ciclohexil metilfosfónico	178
2. Ácido pinacolil-metilfosfónico	180
3. Ácido isopropil-metilfosfónico	138
4. Ácido etil-metilfosfónico	124



LCEN025



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Aplicaciones para productos alimenticios y de consumo

NUEVO

Análisis de antocianinas de arándanos

Columna A: Poroshell 120 SB-C18
687975-902
4,6 x 75 mm, 2,7 µm

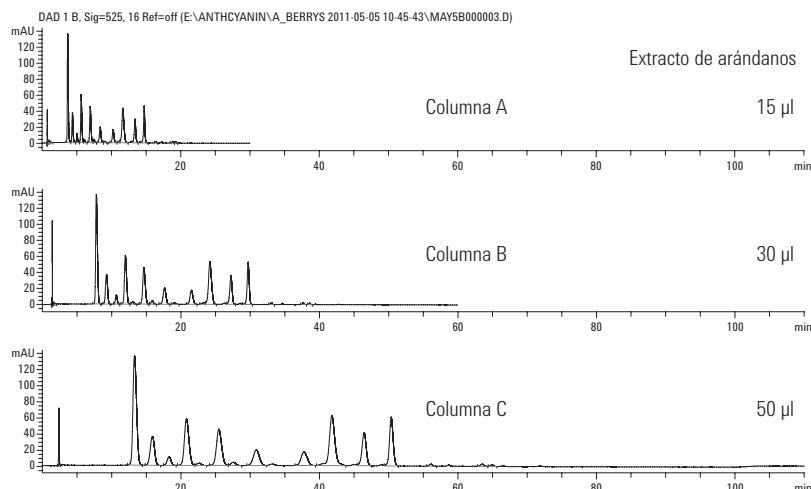
Columna B: ZORBAX SB-C18
863953-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna C: ZORBAX SB-C18
880975-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Detector: LC Agilent 1260 Rapid Infinity

Análisis de antocianinas en arándanos con las columnas totalmente porosas y superficialmente porosas StableBond C18. Método de antocianina con 250mm 5 µm, 150 mm 3,5 µm, y 75 mm 2,7 µm a 1 ml/min.



NUEVO

Análisis de residuos de pesticidas en té verde

Columna: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: A: FA 5 mM en agua
B: FA 5 mM en ACN

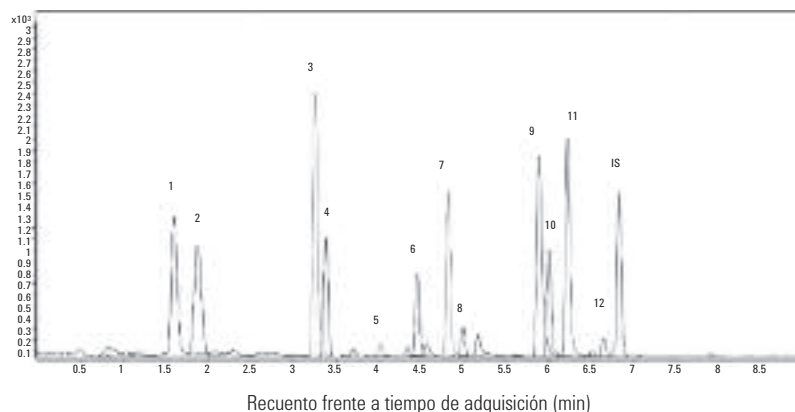
Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

Gradiente: B al 5% en 1 min, B al 50% en 3 min,
B al 90% en 7 min, B al 90% en 8 min,
B al 5% en 8,2 min, B al 5% en 9 min

Temperatura: 30 °C

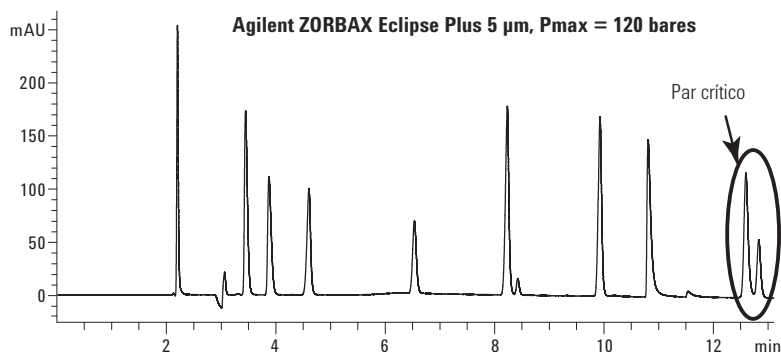
Cromatogramas MRM de una muestra enriquecida de 50 ng/g procesada mediante el método EN.

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. Acefato | 7. Propoxur |
| 2. Pimetrocina | 8. Carbarilo |
| 3. Carbendazim | 9. Ciprodinilo |
| 4. Tiabendazol | 10. Etoprofos |
| 5. Imidacloprida | 11. Penconazol |
| 6. Imazalilo | 12. Metilcresoxima |
| | PI TPP |



NUEVO

Superposición del método ZORBAX Eclipse Plus de 5 µm original y el método Agilent Poroshell 120. Los 11 picos de Poroshell 120 se resuelven en el momento en el que eluye el primer pico en el método ZORBAX Eclipse Plus de 5 µm original.



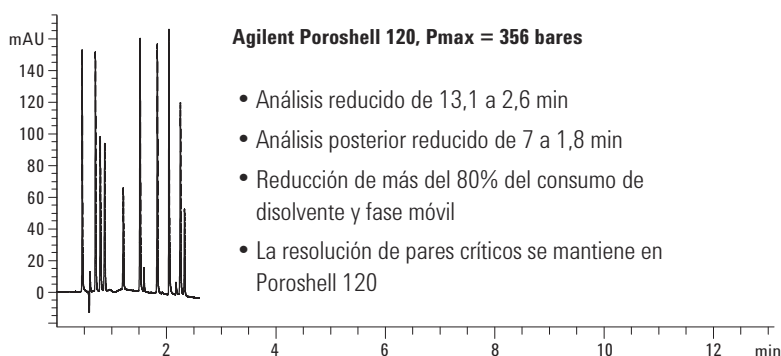
Columna: Eclipse Plus C18
959990-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Acetato amónico 20 mM, pH 4,80
B: Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 1,000 ml/min

Gradiente: B al 14% en t_0 , rampa hasta B al 52% en 12,0 min

Temperatura: 30 °C



Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3,0 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: A: Acetato amónico 20 mM, pH 4,80
B: Acetonitrilo

Velocidad de flujo: 0,851 ml/min

Gradiente: B al 14% en t_0 , rampa hasta B al 52% en 2,1 min

Temperatura: 30 °C



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Análisis rápido de sulfamidas

Columna: Eclipse Plus C18
959990-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

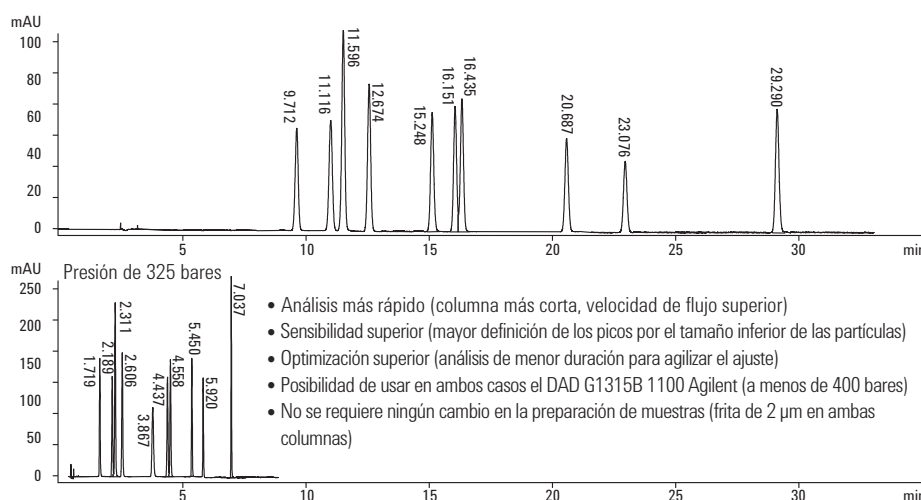
Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4,6 x 100 mm, 2,7 µm

Gradiente: Ácido fórmico/acetonitrilo

Detector: Sistema LC Agilent serie 1100

Muestra: Diez sulfamidas

Una separación de diez sulfamidas realizada primero con una columna Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 y después con una columna Agilent Poroshell 120 EC-C18, muestra una reducción del tiempo de análisis de 30 min a 8 min utilizando un gradiente de ácido fórmico/acetonitrilo.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Determinación de antocianinas en arándanos

Columna: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2,1 x 100 mm, 1,8 μ m

Columna: Columna ZORBAX RRHD Eclipse Plus
Phenyl-Hexyl
959758-912
2,1 x 100 mm, 1,8 μ m

Columna: ZORBAX RRHD SB-Aq
858700-914
2,1 x 100 mm, 1,8 μ m

Columna: ZORBAX RRHD SB-Phenyl
858700-912
2,1 x 100 mm, 1,8 μ m

Fase móvil: A: 5% de HCOOH en H₂O
B: CH₃CN

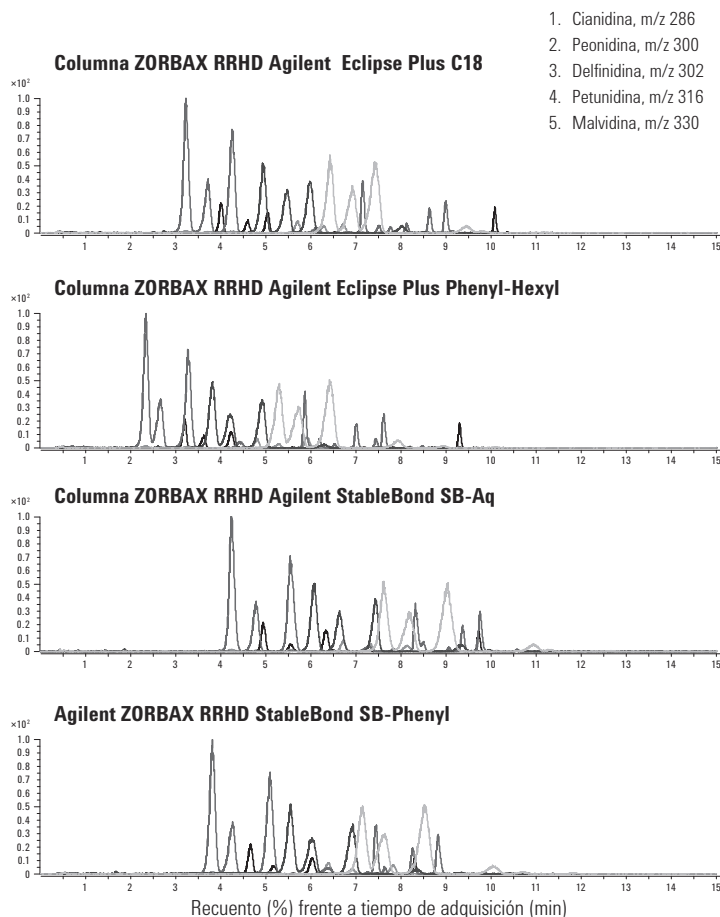
Velocidad de flujo: 0,65 ml

Gradiente: B al 10-50% en 15 min

Detector: LC Agilent 1290 Infinity

Condiciones de MS: DAD: señal = 525, 8 nm, referencia = desactivado
Barrido MS2: ESI + 200-1000
Tiempo de barrido: 100 ms, paso de 0,2 uma
Fragmentador: 180 V
Gas de secado: 10 l/min, 350 °C
Presión del nebulizador: 50 psig
Tensión de la columna capilar: 3.500

Muestra: Inyección de 5 μ l de extracto de arándanos



Separación de colorantes azoicos

Columna: Eclipse Plus Phenyl Hexyl
959996-912
4,6 x 100 mm, 5 µm

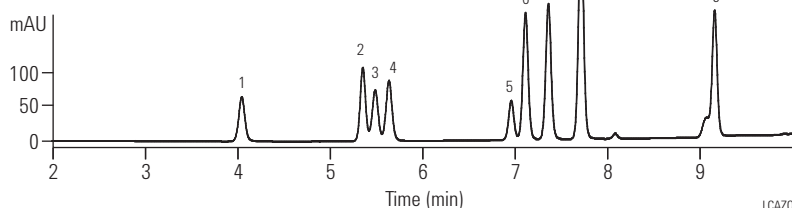
Fase móvil: A: Acetato amónico 10 mM, pH 4,7
B: MeOH

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Gradiente: Tiempo (min): % B:
0 25
5 50

Detector: UV; 254 nm

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. Anilina | 6. o-toluidina |
| 2. o-toluidina | 7. Dimetoxibencidina |
| 3. Anisidina | 8. Naftilamina |
| 4. Bencidina | 9. Diclorobencidina |
| 5. Cloroanilina | |



Antocianinas de arándanos: separación de alto rendimiento y alta velocidad

Columna A: ZORBAX SB-C18
880975-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-C18
863953-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna C: ZORBAX SB-C18
866953-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: ácido fosfórico al 3%
B: 100% de MeOH

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: Como se indica

Temperatura: 30 °C

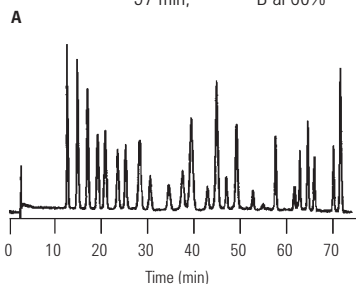
Detector: UV, 525 nm

Muestra: Antocianinas naturales

Tiempo Porcentaje B

Según se muestra

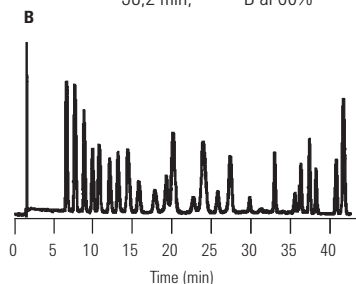
0 min, B al 23%
35 min, B al 26%
97 min, B al 60%



Tiempo Porcentaje B

B:

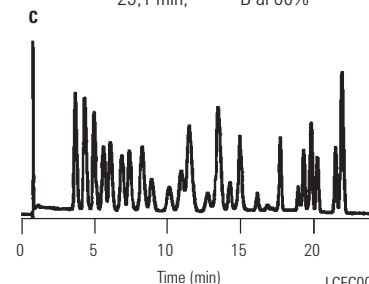
0 min, B al 23%
21 min, B al 26%
58,2 min, B al 60%



Tiempo Porcentaje B

C:

0 min, B al 23%
10,5 min, B al 26%
29,1 min, B al 60%



Aromáticos II

Columna: Eclipse XDB-Phenyl
963967-912
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

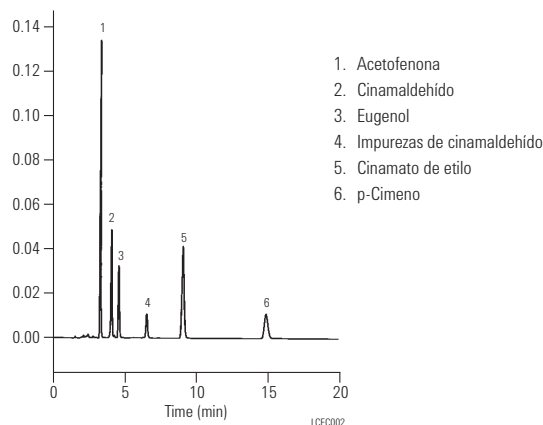
Fase móvil: H₂O: MeOH, 40:60

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Muestra aromática



Aspartamo: metabolitos y aplicaciones

Columna: ZORBAX SB-C18
866953-902
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

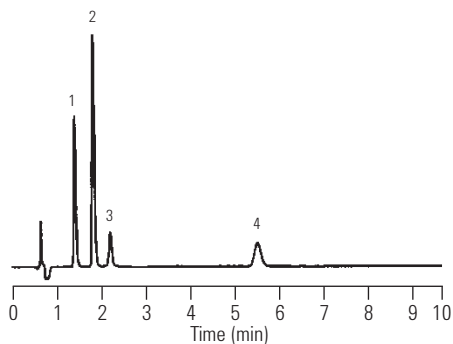
Fase móvil: 85/15, 0,1% TFA/ACN

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

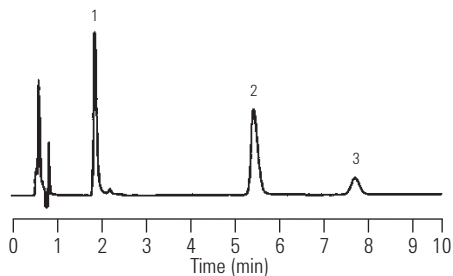
Detector: UV, 210 nm

Muestra: Aspartamo



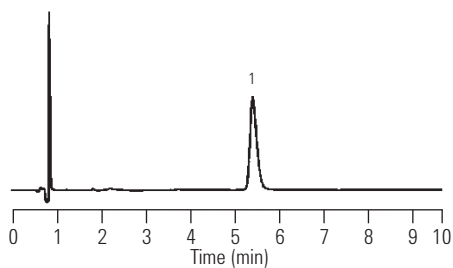
Aspartamo y metabolitos

1. Fenilalanina
2. Ácido 5-benzil-3,6-dioxo-2-piperazineacético
3. Dipéptido de ácido aspártico-fenilalanina
4. Aspartamo



Cola light

1. Cafeína
2. Aspartamo
3. Desconocido



Endulzador Equal

1. Aspartamo

Carbohidratos: patrones de carbohidratos

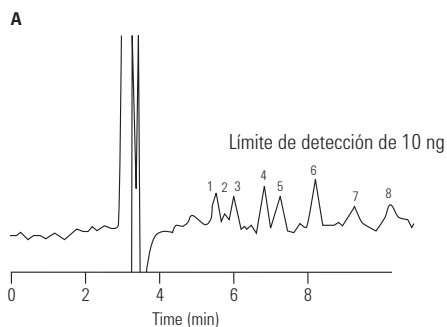
Columna: ZORBAX para análisis de hidratos de carbono
843300-908
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: CH₃CN/H₂O al 63%
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Detector: Detector de índice de refracción de Agilent

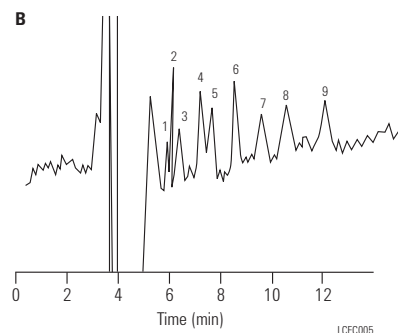
Muestra: Patrones de carbohidratos:
A: 25 ng/l, inyección de 1 µl
B: 500 pg/l, inyección de 50 µl

Carbohidratos: separación de alta sensibilidad



1. Ribosa
2. Ramnosa
3. Xilosa
4. Fructosa
5. Glucosa
6. Sacarosa
7. Maltosa
8. Lactosa
9. Rafinosa

Sensibilidad de alto volumen de inyección (50 µl)



Carbohidratos: efecto de la fuerza de la fase móvil

Columna: ZORBAX NH2
880952-708
4,6 x 250 mm, 5 µm

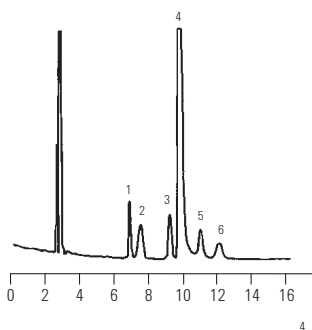
Fase móvil: ACN/Agua, como es indicado
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

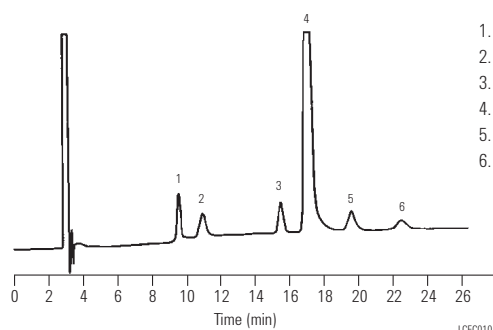
Detector: RI

Muestra: Mono- y disacáridos

ACN/H₂O: 70/30



ACN/H₂O: 75/25



1. Fructosa
2. Glucosa
3. Sacarosa
4. Palatinosa
5. Trehalulosa
6. Isomaltosa

Carbohidratos en bebidas de cola

Columna: ZORBAX para análisis de hidratos de carbono 843300-908 4,6 x 150 mm, 5 µm

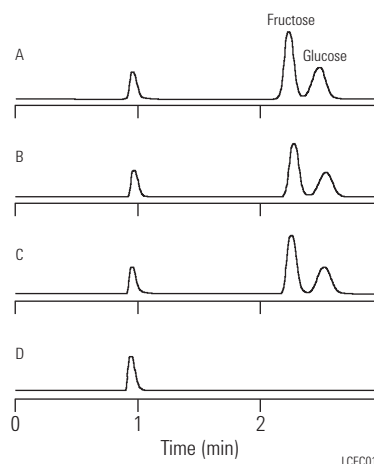
Fase móvil: 75% de ACN:25% de H₂O

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: RID

Muestra: Sin dilución
A: COLA, surtidor
B: COLA, lata, marca A
C: COLA, marca B
D: COLA, marca B, baja en calorías



LCFC013

Carbohidratos: alcoholes de azúcar

Columna: ZORBAX para análisis de hidratos de carbono 843300-908 4,6 x 150 mm, 5 µm

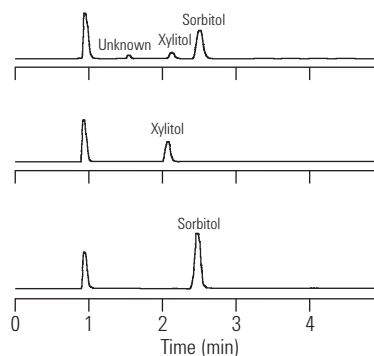
Fase móvil: 75% de ACN:25% de H₂O

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: RID

Muestra: Chicle sin azúcar



LCFC014

Carbohidratos en zumos

Columna: ZORBAX para análisis de hidratos de carbono 843300-908 4,6 x 150 mm, 5 µm

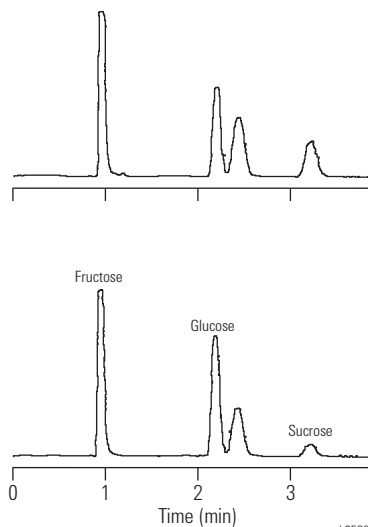
Fase móvil: 75% de ACN/25% de H₂O

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: RID

Muestra: Diluidos a 0,1X en 50:50 ACN:H₂O



LCFC016

Bebida de manzana

36,8% Fructosa
24,9% Sacarosa
38,3% Glucosa

Zumo de manzana

58,7% Fructosa
9,9% Sacarosa
33,4% Glucosa

Carbohidratos en leche

Columna: ZORBAX para análisis de hidratos de carbono
843300-908
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 75% de ACN/25% de H₂O

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

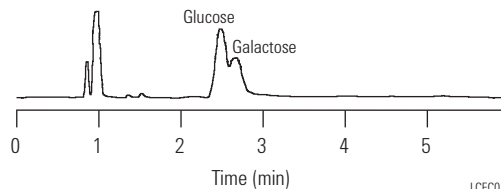
Detector: RID

Muestra: Divididos entre CH₃Cl₂: H₂O

Leche (2%)



Leche sin lactosa al 100%



LCFC015

Potenciadores del sabor

Columna: ZORBAX SB-Phenyl
860975-912
2,1 x 50 mm, 5 µm

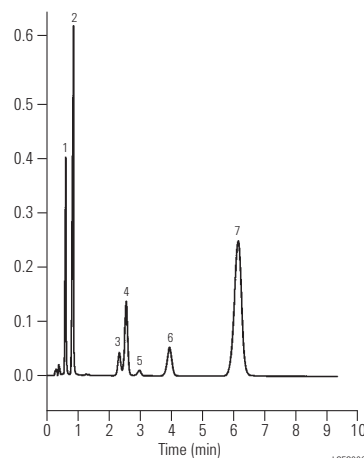
Fase móvil: 0,3% TFA: ACN, 65:35

Velocidad de flujo: 0,3 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Muestra de Listerine Menta Fresca



1. Desconocido
2. Ácido benzoico
3. Salicilato de metilo
4. Carvona
5. Desconocido
6. Timol
7. Anetola

LCFC006

Colorantes alimenticios, FD&C

Columna: ZORBAX Eclipse XDB-C18
935967-902
4,6 x 50 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%, pH hasta 4,4 con TEA,
B: MeOH

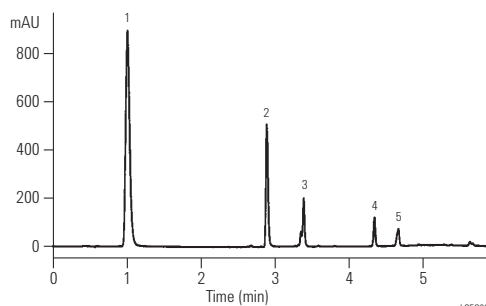
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 17 a 100% B/4 min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

- | | | |
|-------------------|-----------------|----------|
| 1. Amarillo n.º 5 | C16H9N4Na3O9S2 | PM = 534 |
| 2. Rojo n.º 40 | C18H14N2Na2O8S2 | PM = 496 |
| 3. Azul n.º 1 | C37H34N2Na2O9S3 | PM = 760 |
| 4. Propilparabeno | C10H12O3 | PM = 180 |
| 5. Rojo n.º 3 | C20H14N4Na2O5 | PM = 878 |



LCFC007

Nutricéuticos: extracto de té verde

Columna: ZORBAX SB-C8
863953-906
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 75% 0,1% ácido trifluoroacético :
25% Metanol

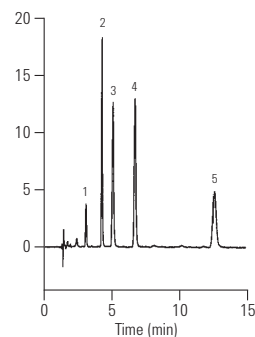
Inyección: 1 ml/min

Temperatura: 40 °C

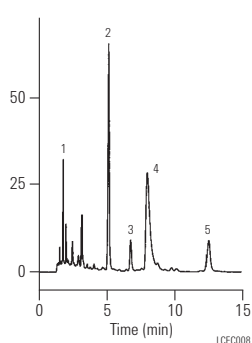
Detector: UV, 280 nm

Muestra: Extracto de té verde, 5 µl

Mezcla de catequinas



Extracto de té verde



1. Epigallocatequina
2. Epicatequina
3. Gallato epigallocatequina
4. Catecol
5. Gallato epicatequina

Tocoferoles mediante LC/MS con APPI

Columna: Eclipse XDB-C18
993967-302
3,0 x 150 mm, 5 µm

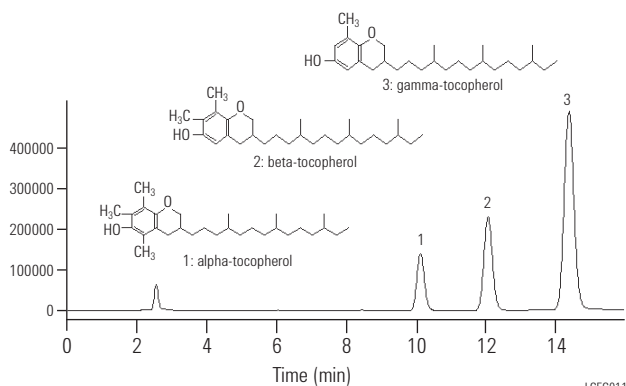
Fase móvil: MeOH al 97%: CH₃COONH₄ 10 mM al 3%

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Temperatura: 40 °C

Condiciones de MS: MS: 1100MSD SL Agilent
Ionización: APPI (positiva)
Intervalo de barrido: m/z 100-500
Vcap: 1 500 V
SIM: picos básicos
Gas de secado: 7 l/min a 350 °C
Gas del nebulizador: 60 psi
Temperatura del vaporizador: 350 °C
Fragmentador: 140 V
Ganancia de EM: 4

Volumen de muestra: 10 µl



LCFC011



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Glúcidos en chocolate sin leche y con leche

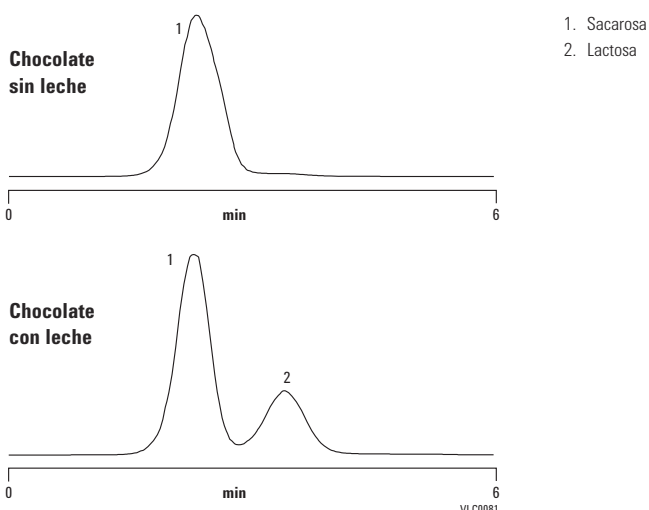
Columna: Hi-Plex Pb
PL1170-6820
7,7 x 300 mm, 8 µm

Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Temperatura: 80 °C

Detector: Índice de refracción



Glúcidos

Columna: Hi-Plex K
PL1170-6860
7,7 x 300 mm, 8 µm

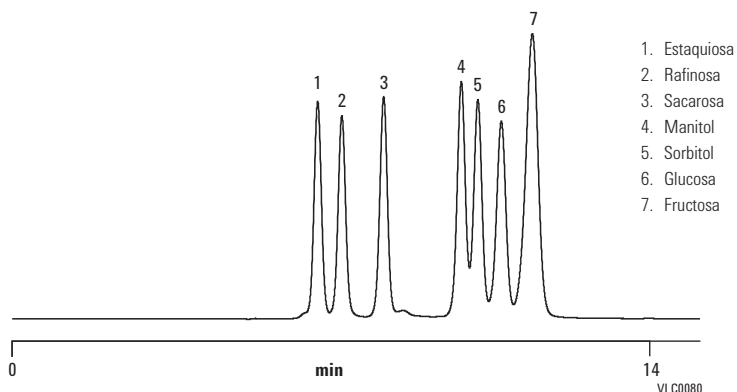
Muestra: Mezcla de glúcidos (todos 10 mg/ml),
inyección de 20 µl

Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

Temperatura: 85 °C

Detector: 356-LC RI



Parabenos: separación de alta velocidad

Columna: ZORBAX SB-C18 Cartucho de
resolución rápida
833975-902
4,6 x 30 mm, 3,5 µm

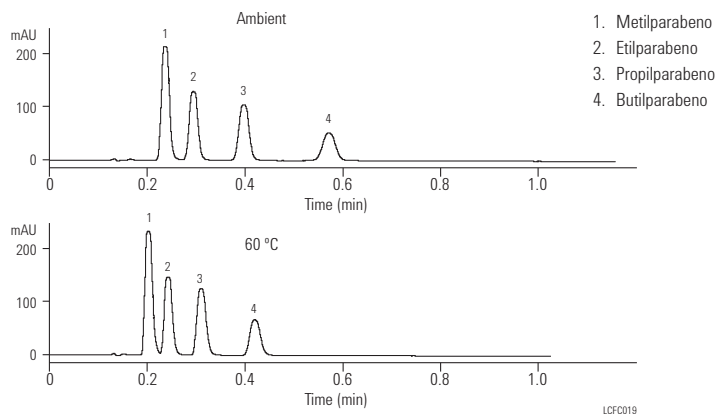
Fase móvil: 0,1% de H₃PO₄:ACN, (50:50)

Velocidad de flujo: 2 ml/min

Temperatura: Superior: ambiente; inferior: 60 °C

Detector: UV, 254 nm con celda de flujo estándar (13 µl)

Muestra: Parabenos, 1 µl



Separación de vitamina D2/D3

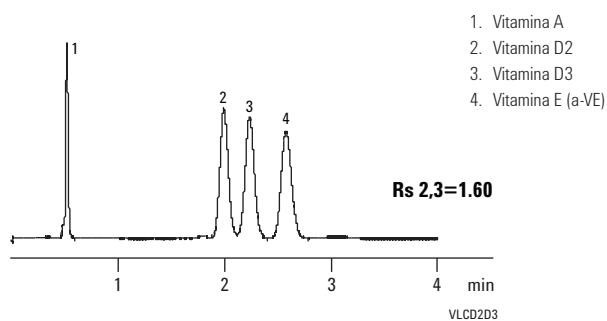
Columna: Eclipse PAH
959941-918
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: MeOH al 92%, 8% de agua

Velocidad de flujo: 2 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: 325 nm para VA/280 nm para VD y VE



Vitaminas liposolubles en ZORBAX Eclipse XDB-C8

Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

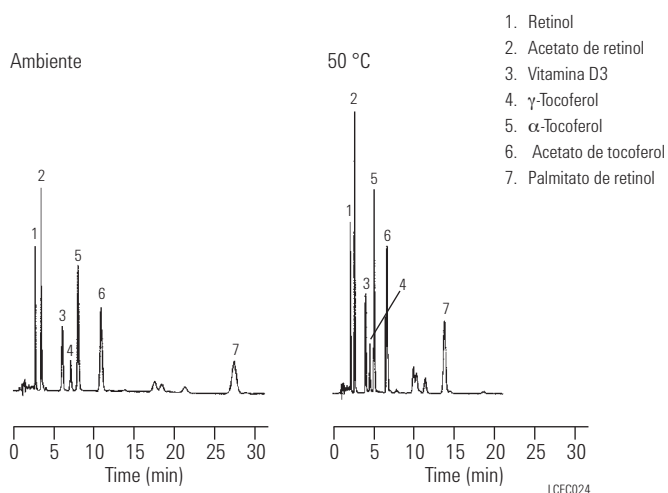
Fase móvil: 5/95 Agua/MeOH

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: A: ambiente
B: 50 °C

Detector: UV, 280 nm

Muestra: Vitaminas liposolubles



Vitaminas hidrosolubles

Columna: ZORBAX SB-C8
883975-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 50 mM de fosfato sódico, pH 2,5/MeOH (90/10)
B: 50 mM de fosfato sódico, pH 2,5/MeOH (10/90)

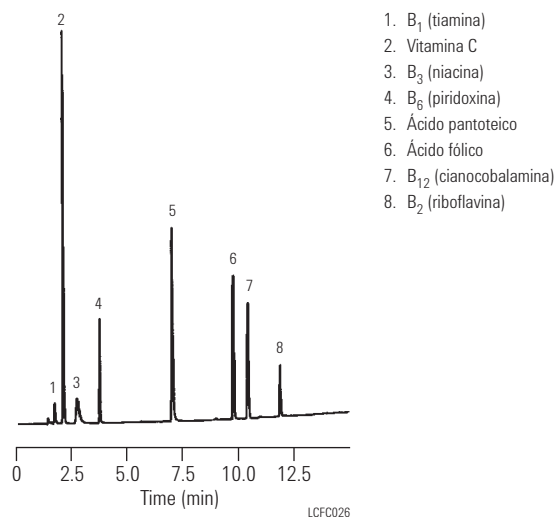
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Gradiente: 0-70% B en 18 minutos

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 245 nm

Muestra: Vitaminas hidrosolubles



Vitaminas hidrosolubles: separación de alta velocidad mediante par iónico

Columna: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

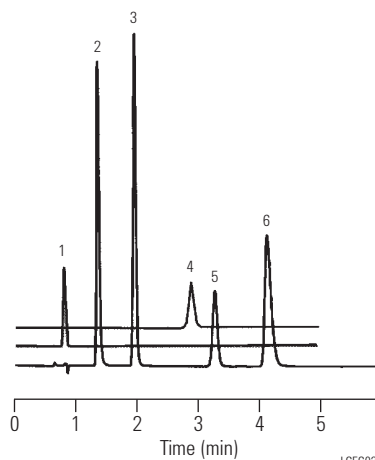
Fase móvil: 10 mM Hexano Sulfonato con 0,1%
Ácido fosfórico: MeOH (74:26)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 245 nm

Muestra: Vitaminas hidrosolubles



1. Vitamina C
2. B₃ (niacina)
3. B₆ (piridoxina)
4. Ácido fólico
5. B₂ (riboflavina)
6. B₁ (tiamina)

LCFC025

Vitaminas hidrosolubles mediante el método USP 23

Columna: ZORBAX SB-C18
880975-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

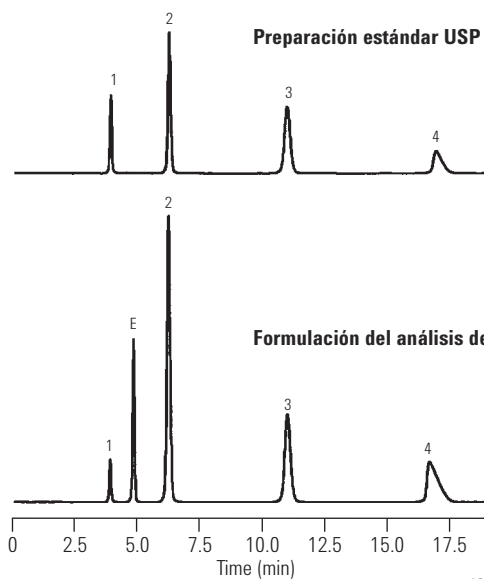
Fase móvil: 7,2 mM Hexano sulfonato/MeOH/Ácido acético
(73/27/1) (ratio de 101)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: UV, 280 nm

Muestra: Vitaminas hidrosolubles



1. B₃ (niacina)
2. B₆ (piridoxina)
3. B₂ (riboflavina)
4. B₁ (tiamina)
- E. Excipiente

LCFC027

Separación de vitaminas B hidrosolubles en ZORBAX SB-Aq

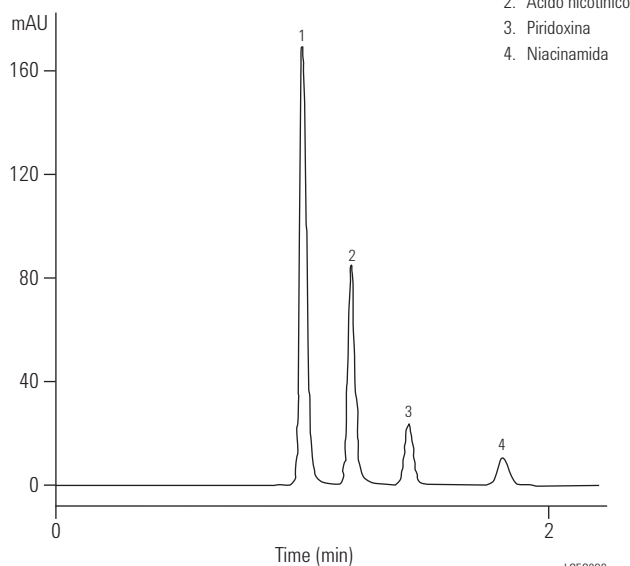
Columna: ZORBAX SB-Aq
883975-914
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: MeOH al 5%/agua al 95% (TFA al 0,1%)

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV; 254 nm



Ingredientes de filtros solares: realizar separaciones convencionales, rápidas y ultrarrápidas en la misma gama de columnas

Columna A: Eclipse XDB-C18
993967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm
Inyección de 6 µl

Columna B: Eclipse XDB-C18
961967-902
4,6 x 100 mm, 3,5 µm
Inyección de 4 µl

Columna C: Eclipse XDB-C18
927975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm
Inyección de 2 µl

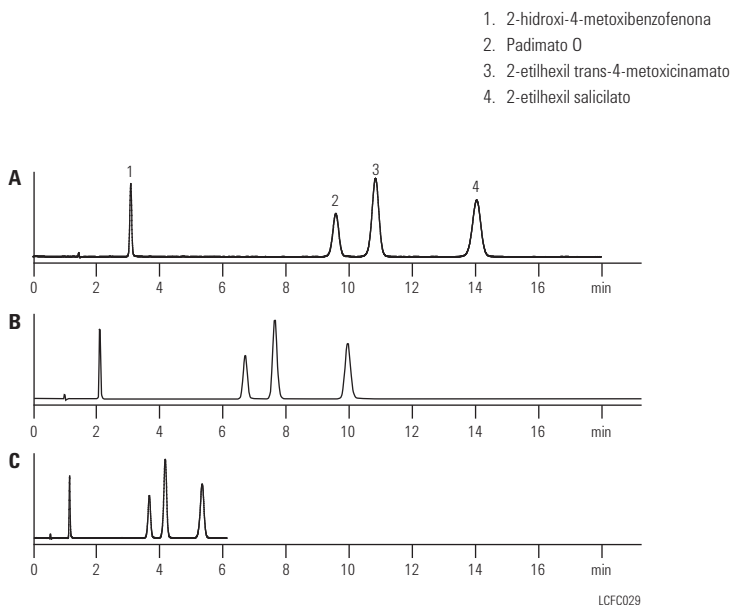
Fase móvil: A: 15% de agua
B: MeOH al 85%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Filtros solares



Análisis rápido de vitamina E en HT de resolución rápida

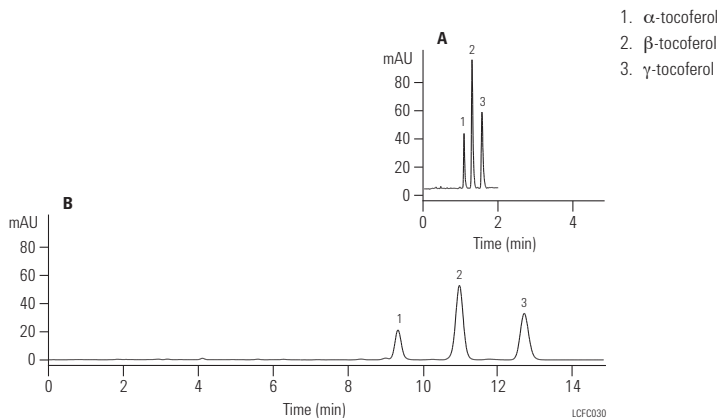
Columna A: Eclipse XDB-C18
927975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Columna B: Eclipse XDB-C18
993967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 5% agua
B: 95% MeOH

Velocidad de flujo: 3 ml/min, 1 ml/min

Temperatura: Ambiente



Teobromina en bebidas

Columna: ZORBAX SB-C18
827975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

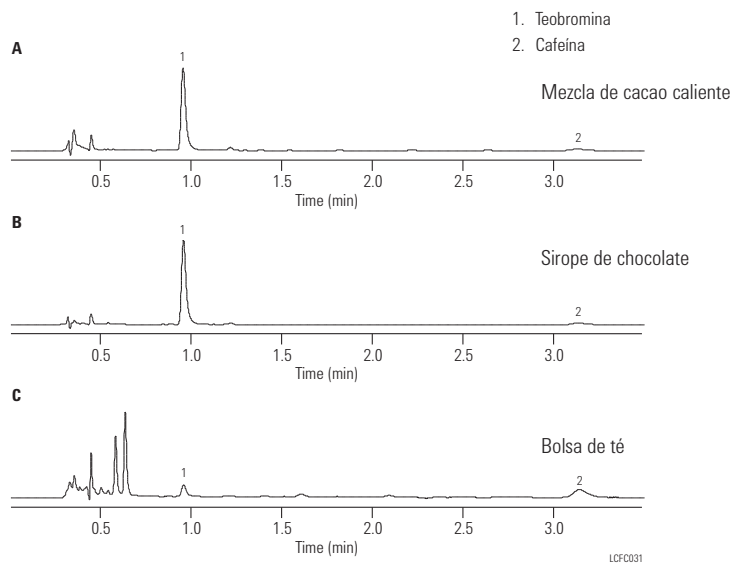
Fase móvil: A: 92%, ácido fórmico al 0,1%
B: 8%, ácido fórmico al 0,1% en ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm, celda de flujo de 2 µl,
ruta de flujo de 3 mm

Muestra: Teobromina

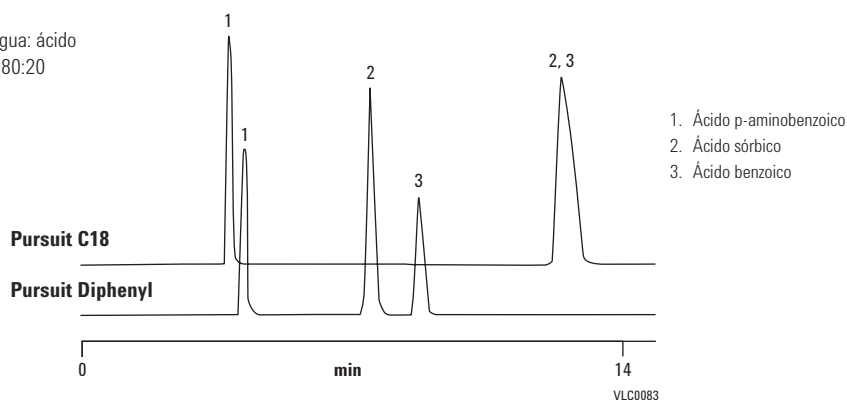


Ácido benzoico/ácido sórbico

Fase móvil: Ácido fórmico al 0,1% en agua: ácido fórmico al 0,1% en MeCN, 80:20

Velocidad de flujo: 0,7 ml/min

Detector: UV, 254 nm



Análisis cuantitativo y cualitativo de vitamina C y ácido cítrico en zumo de pomelo recién exprimido

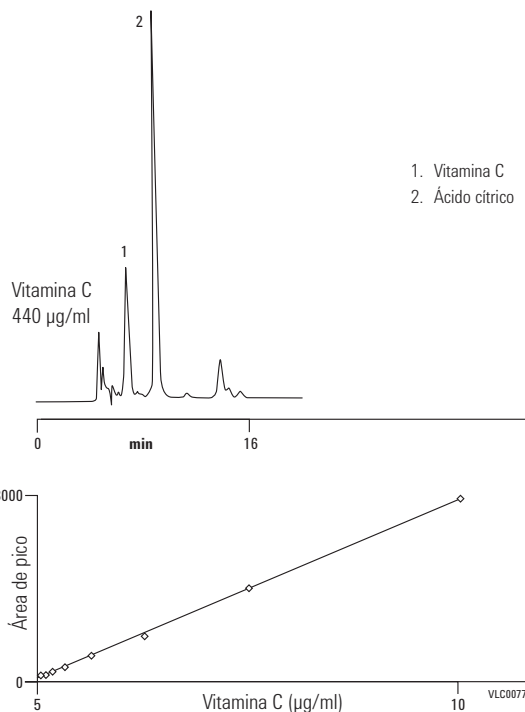
Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

Muestra: Dilución de 1:50 en eluyente

Fase móvil: NaH₂PO₄ 0,2 M, pH 2,14

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Detector: UV, 220 nm

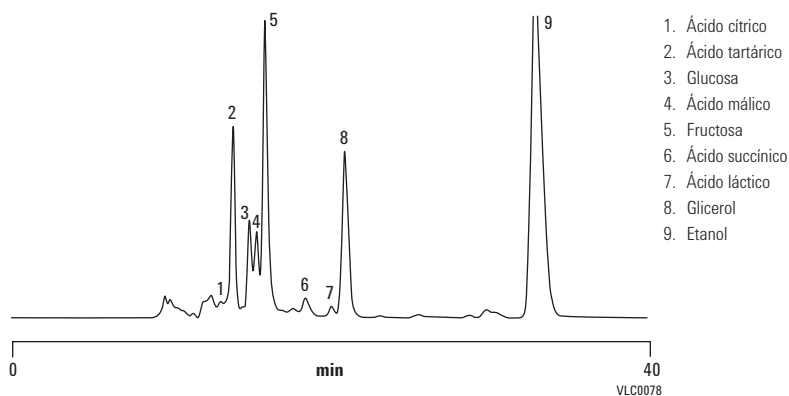


Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Vino rosado

Columna: Hi-Plex H
PL1170-6830
7,7 x 300 mm, 8 µm

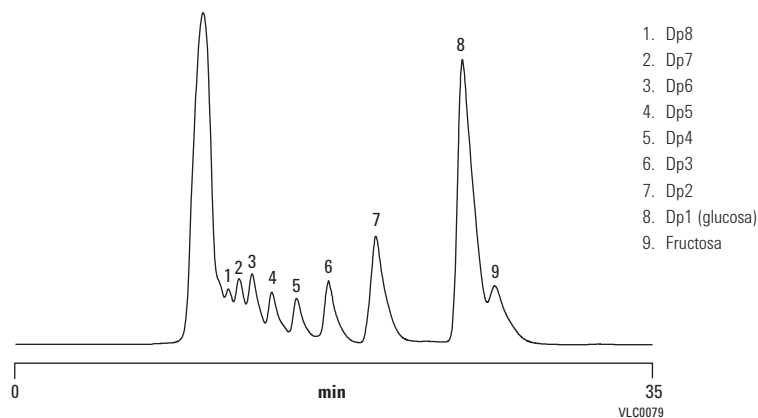
Fase móvil: H_2SO_4 , 0,004 M
Velocidad de flujo: 0,4 ml/min
Presión: 13 bares
Temperatura: 75 °C
Detector: Índice de refracción



Bebidas isotónicas

Columna: Hi-Plex Na
PL1171-6140
7,7 x 300 mm, 10 µm

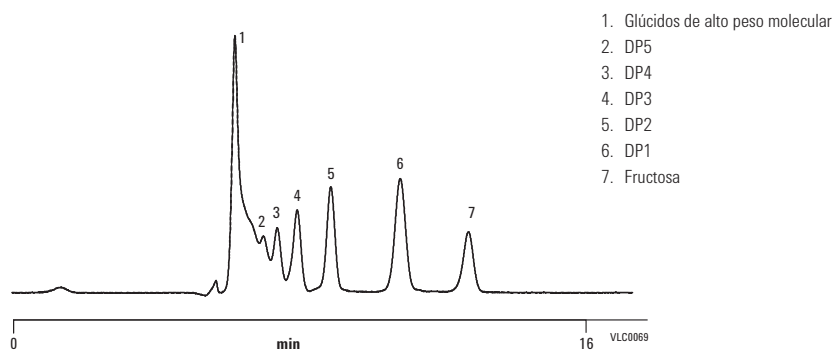
Muestra: Bebida isotónica energética no carbonatada con sabor a naranja
Fase móvil: Agua
Velocidad de flujo: 0,3 ml/min
Temperatura: 80 °C
Detector: Índice de refracción



Oligosacáridos

Columna: Hi-Plex Ca (Duo)
PL1F70-6850
6,5 x 300 mm, 8 µm

Fase móvil: Agua desionizada
Velocidad de flujo: 0,5 ml/min
Temperatura: 90 °C
Detector: Índice de refracción



Aplicaciones farmacéuticas

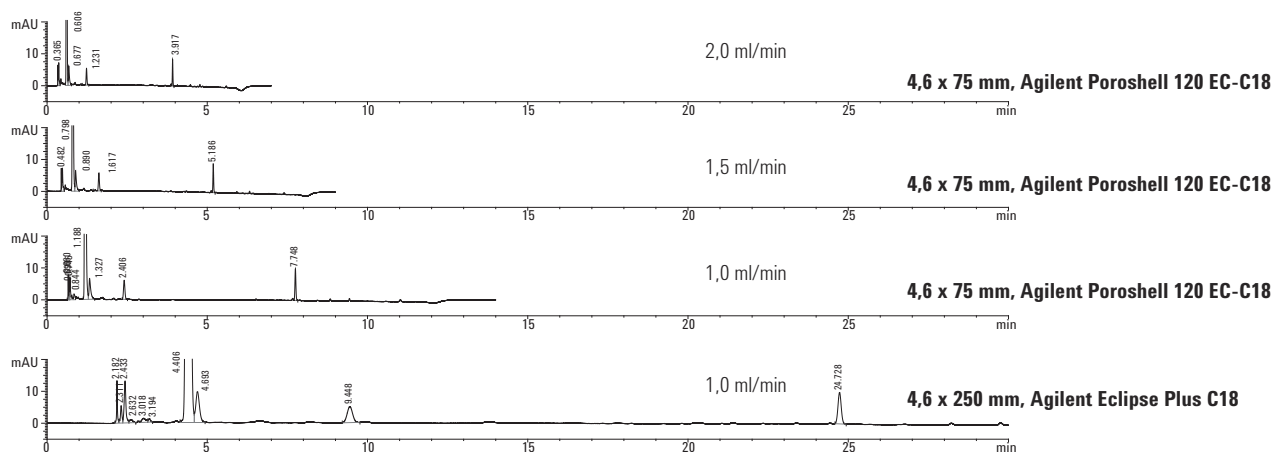
NUEVO

Análisis rápido de cefepima e impurezas relacionadas

Columna: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4,6 x 75 mm, 2,7 µm

Columna: Eclipse Plus C18
959990-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

Detector: Serie Agilent 1200 Infinity



NUEVO

Análisis de naproxeno

Columna A: Eclipse Plus C18
959993-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

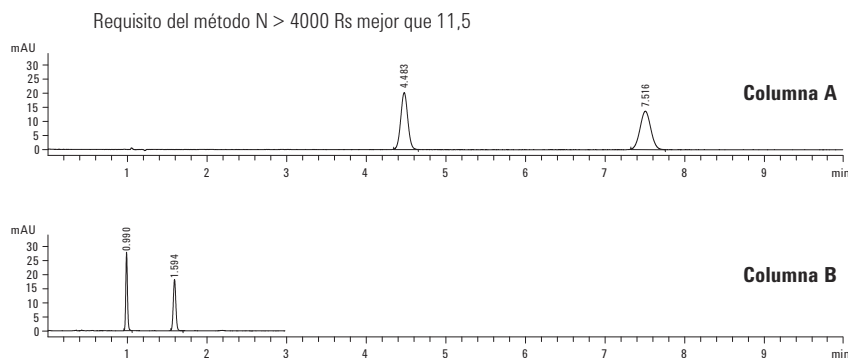
Columna B: Poroshell 120 EC-C18
699975-902
4,6 x 50 mm, 2,7 µm

Fase móvil: 50:49:1 de
MeCN:H₂O:ácido acético glacial

Velocidad de flujo: 1,2 ml/min

Inyección: Columna A: 20 µl
Columna B: 6,7 µl

Inyección: Naproxeno



El tiempo de análisis mediante este método queda reducido por cuatro cuando se transfirió a Poroshell 120.

NUEVO

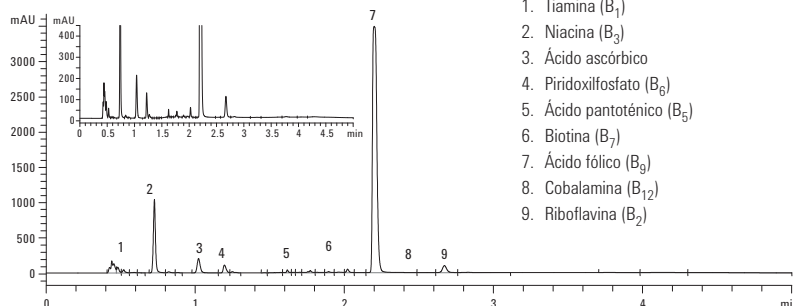
Análisis de vitaminas hidrosolubles de comprimidos multivitamínicos

Columna: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4,6 x 75 mm, 2,7 µm

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Gradiente: B al 1% en 0 min, B al 12% en 0,5 min,
B al 30% en 0,52 min, B al 30% en 3,5 min,
B al 1% en 4,5 min

Inyección: 5 µl



NUEVO

Método rápido para el análisis de ginseng a escala según un método tradicional

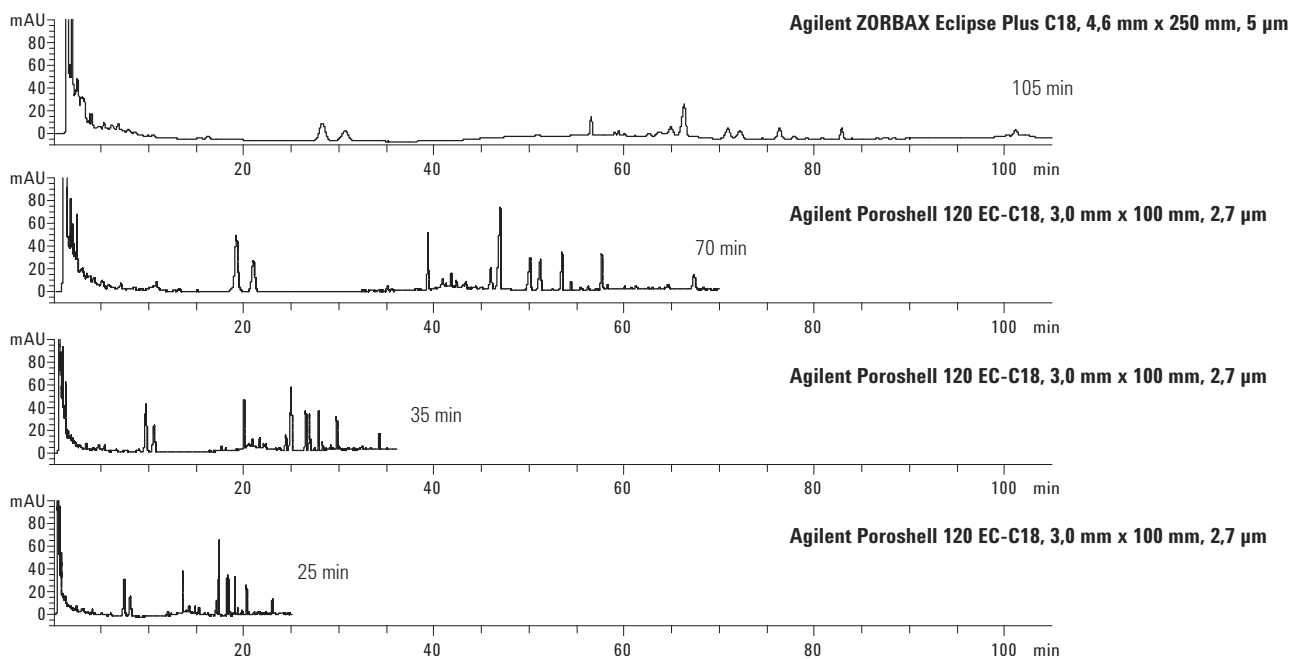
Columna: Eclipse Plus C18
959993-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-302
3,0 x 100 mm, 2,7 µm

Detector: Serie 1200 Infinity

Muestra: Ginsenosídeo

Cromatogramas superpuestos utilizando una columna Agilent ZORBAX Eclipse C18 y una columna Agilent Poroshell 120 EC-C18 a diferentes caudales.



NUEVO

Separación de 8 esteroides

Columna A: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Columna B: Poroshell 120 SB-C18
685775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Columna C: Poroshell 120 Phenyl-Hexyl
695775-912
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

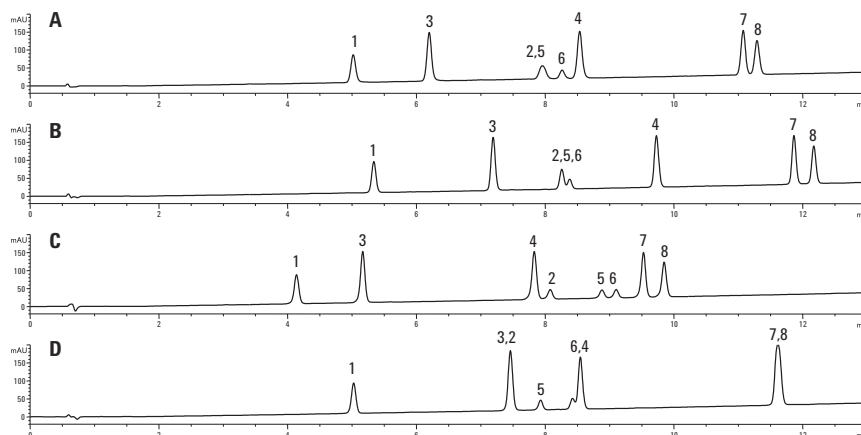
Columna D: Poroshell 120 Bonus RP
685775-901
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: Ácido fórmico al 0,1% en agua y MeOH

Velocidad de flujo: 0,4 ml/min, 25 °C, 2,1 x 100 mm
40 °C

Gradiente: MeOH al 40-80% en 14 min

1. Hidrocortisona
2. β-estradiol
3. Androstadien-3,17-diona
4. Testosterona
5. Etinilestradiol
6. Estrona
7. Acetato de noretindrona
8. Progesterona



NUEVO

Mezcla de betabloqueantes

Columna A: Poroshell 120 Bonus RP
685775-901
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Columna B: Poroshell 120 Phenyl-Hexyl
695775-912
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Columna C: Poroshell 120 EC-C18
695775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

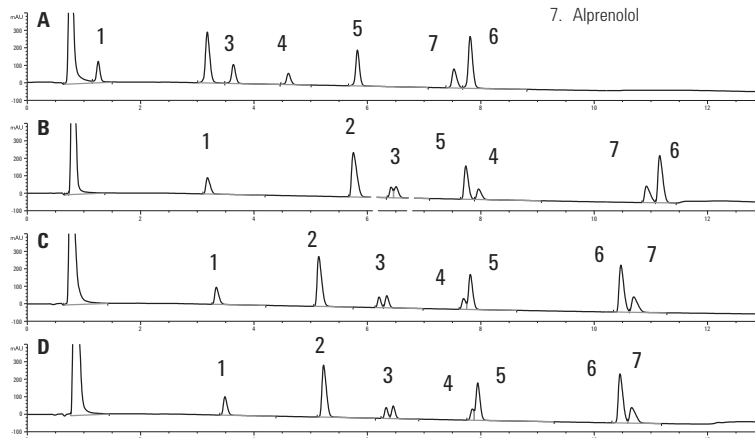
Columna D: Poroshell 120 SB-C18
685775-902
2,1 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: NH₄HCO₂ 10 mM, pH 3,8, metanol

Velocidad de flujo: 0,35 ml/min

Gradiente: De B al 90% a B al 30%
durante 12 min

1. Atenolol
2. Pindolol
3. Nadolol
4. Metoprolol
5. Acebutolol
6. Propranolol
7. Alprenolol



* El Nadolol es isobárico y eluye en dos picos.

NUEVO

Diversas selectividades de ZORBAX RRHD 1,8 µm para facilitar el desarrollo de métodos

Columna: ZORBAX RRHD Eclipse Plus C18
959758-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna: ZORBAX RRHD Eclipse XDB-C18
981758-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna: ZORBAX RRHD SB-C18
858700-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Columna: ZORBAX RRHD Extend-C18
758700-902
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: H₂O
B: CH₃CN, HCOOH al 0,1% en cada caso

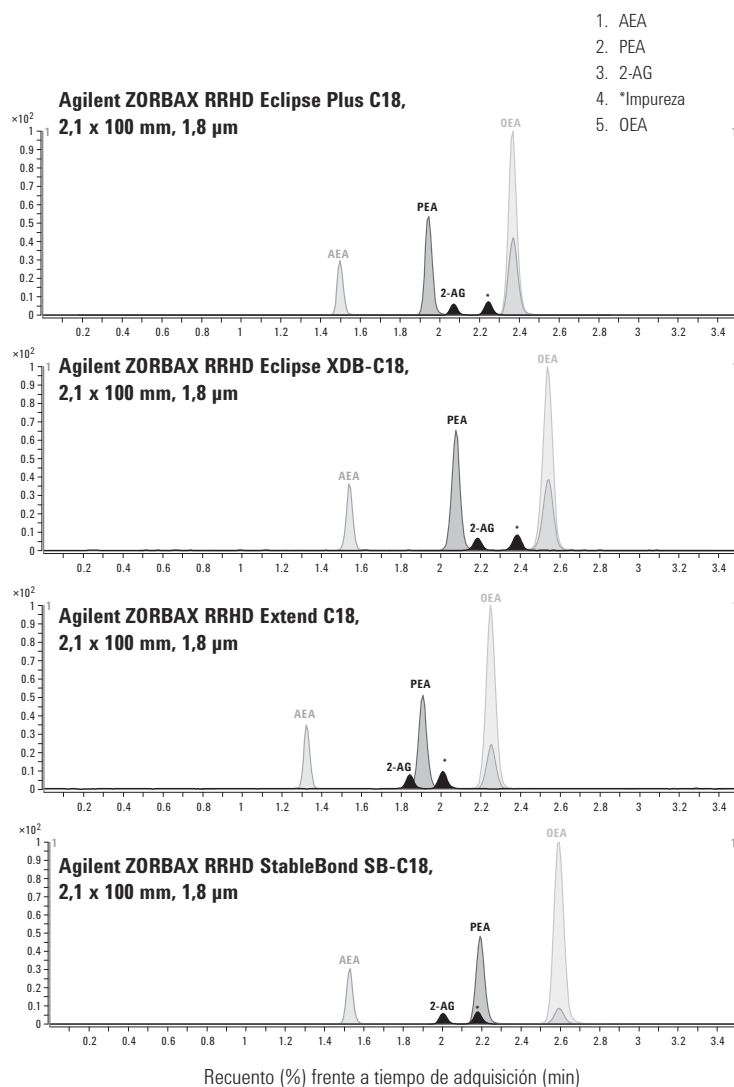
Detector: Sistema LC Agilent 1290 Infinity con un espectrómetro de masas de triple cuadrupolo Agilent 6410

Condiciones de MS: TCC: 30 °C
Fuente para MS: electrospray AP-ESI
Temperatura de secado del gas y flujo: 325 °C, 12 l/min
Presión del gas del nebulizador: 35 psi
Tensión de la columna capilar: 3 000 V

Muestra: Cuatro amidas grasas de endocannabinoides:
Araquidonoilglicerol (AEA)
2-araquidonoilglicerol (2-AG)
Palmitoiletanolamida (PEA)
Oleoiletanolamida (OEA)

* El segundo pico negro es una impureza y se considera que es 1,3-araquidonoilglicerol, una reordenación de 2-AG.

Se compara la selectividad de cuatro columnas ZORBAX RRHD C18 utilizando el método para los endocannabinoides.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Análisis rápido de 11 compuestos comunes detectados en analgésicos

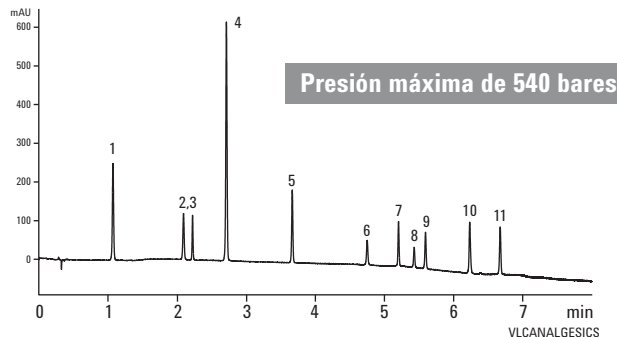
Columna: Poroshell 120 EC-C18
695975-902
4,6 x 100 mm, 2,7 µm

Fase móvil: A: Agua + ácido fórmico al 0,1%
B: ACN

Velocidad de flujo: 3,5 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: DAD, 254 nm



1. Acetaminofeno
2. Cafeína
3. 2-acetamidofenol
4. Acetamida
5. Fenacetina
6. Sulindac
7. Piroxicam
8. Tolmetina
9. Cetoprofeno
10. Diflusal
11. Diclofenaco

Análisis más rápido del método USP para comprimidos de simvastatina

Columna A: Eclipse Plus C18
959990-902
4,6 x 250 mm, 5 µm

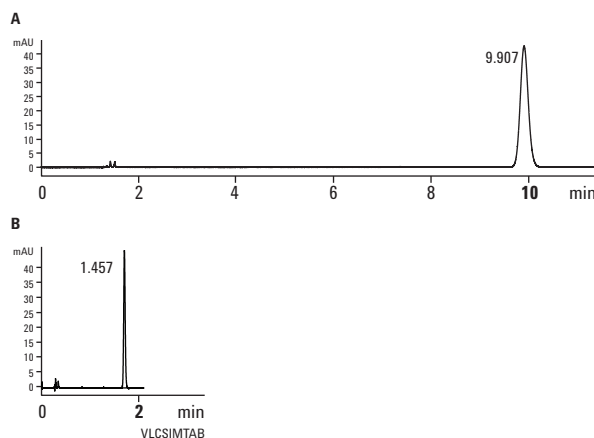
Columna B: Poroshell 120 EC-C18
697975-902
4,6 x 75 mm, 2,7 µm

Fase móvil: CH₃CN al 65%,
3,9 g/l de NaH₂PO₄ al 35% (pH 4,5)

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min para una columna de 5 µm
2,8 ml/min para una columna Poroshell 120 de 2,7 µm

Temperatura: 45 °C

Detector: DAD Sig = 238, 8
Ref = 360, 100 nm



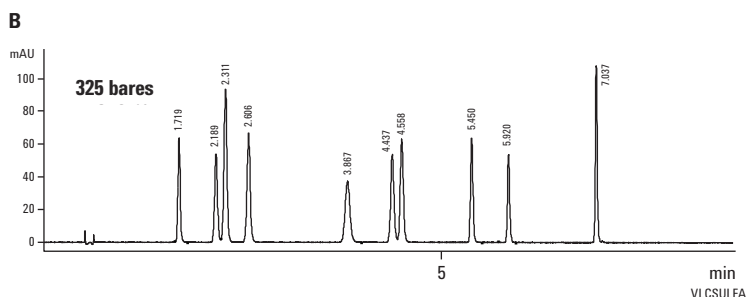
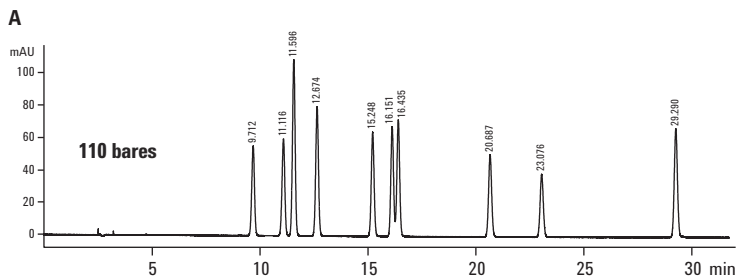
		5 µm (1,5 ml/min)	2,7 µm 2,8 ml/min
T_R	No disponible	9,907	1,457
k'	> 3,0	5,962	5,122
N	> 4.500	16.939	14.439
T_f	< 2,0	1,09	1,10

Separación más rápida de sulfamidas

Columna A: Eclipse Plus C18 959990-902 4,6 x 250 mm, 5 µm	Tiempo	% de B
	0	8
	33	33
Columna B: Poroshell 120 EC-C18 695975-902 4,6 x 100 mm, 2,7 µm	Tiempo	% de B
	0	8
	12	33
	13,2	33

Fase móvil: A: Ácido fórmico al 0,1% en agua
B: ácido fórmico al 0,1% en ACN

Velocidad de flujo: 1 ml/min



Separación de medicamentos para afecciones cardiovasculares

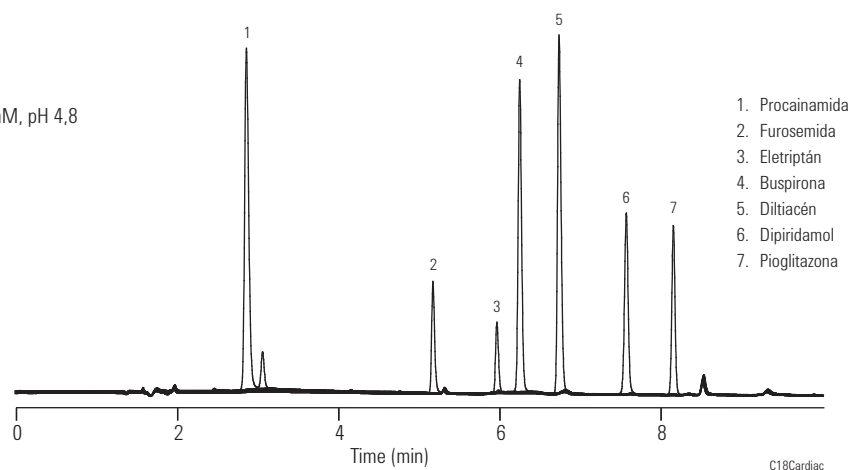
Columna: Eclipse Plus C18
959996-902
4,6 x 100 mm, 5 µm

Fase móvil: A: Acetato amónico 20 mM, pH 4,8
B: ACN

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Gradiente: 10 - 90% en 10 minutos

Detector: UV, 254 nm



Análisis rápido y ultrarrápido de compuestos básicos

Columna: Eclipse Plus C18
959941-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

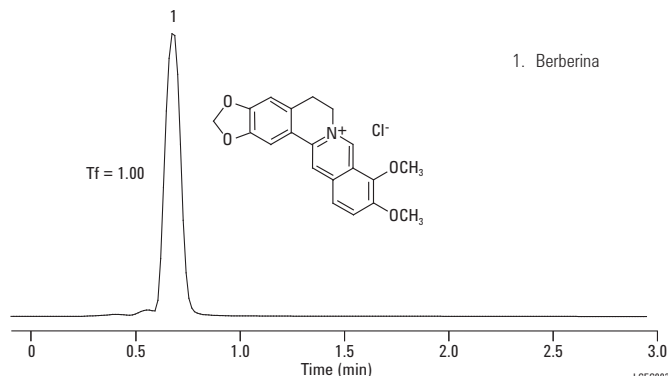
Fase móvil: A: K₂HPO₄ 8 mM al 50%, pH 7
B: ACN al 50%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Berberina, 0,4 mg/ml, 2 µl



Xantinas: mayor resolución, selectividad equivalente con RRHT

Columna A: ZORBAX SB-C18
846975-902
4,6 x 50 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-C18
827975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

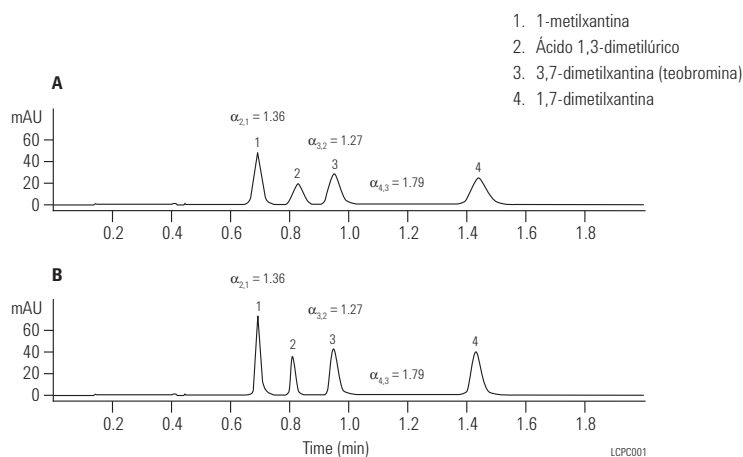
Fase móvil: A: 92%, ácido fórmico al 0,1%
B: 8%, ácido fórmico al 0,1% en ACN

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Xantinas



Antihistamínicos: separaciones rápidas en RRHT Extend-C18

Columna A: ZORBAX Extend-C18
773450-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX Extend-C18
727975-902
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

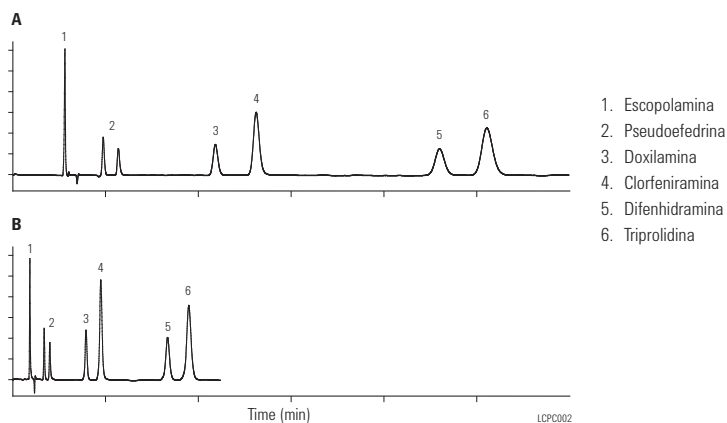
Fase móvil: A: tampón de pirrolidina 50 mM al 30%
B: MeOH al 70%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm

Muestra: Antihistamínicos



Ibuprofeno: optimización de la selectividad con columnas RRHT

Columna A: SB-C8
827975-906
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

Columna B: Eclipse XDB-C8
927975-906
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

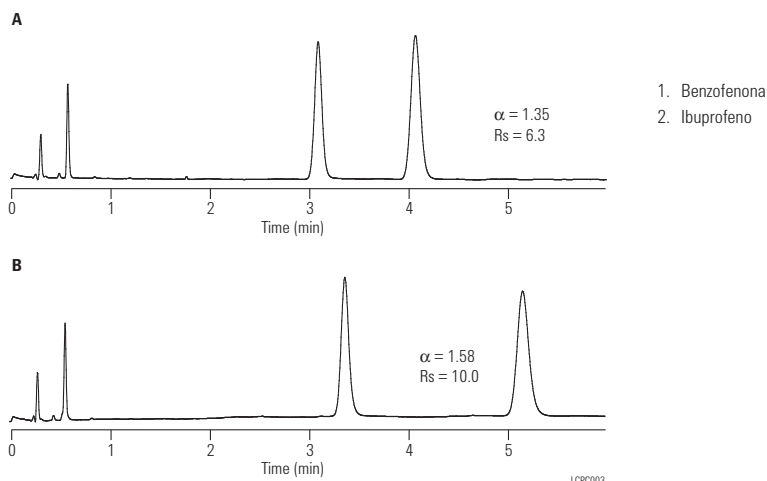
Fase móvil: A: 63% de agua
B: Acetonitrilo al 37% +
1,8 ml de H₃PO₄

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Ibuprofeno, suspensión oral



Analgésicos

Columna: Pursuit XRs Diphenyl
A6020150X046
4,6 x 150 mm, 5 µm

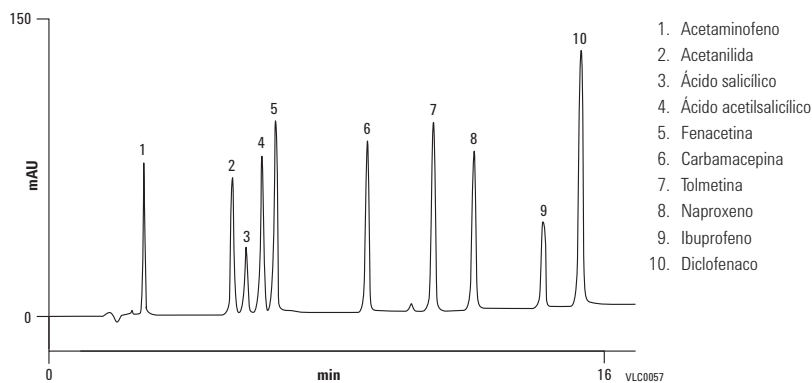
Fase móvil: A: Agua + HCOOH al 0,1%
B: MeCN + HCCOH al 0,1%

Gradiente: B al 25-80% en 20 min

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Anestésicos locales: selectividad de la fase ligada

Columna A: ZORBAX SB-C18
883975-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-C8
883975-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX SB-C3
883975-909
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna D: ZORBAX SB-Phenyl
883975-912
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna E: ZORBAX SB-CN
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: A: 50 mM de NaH_2PO_4 , pH 2,5 en 95% de H_2O /5% de ACN
B: 50 mM de NaH_2PO_4 , pH 2,5 en 47% de H_2O /53% de ACN

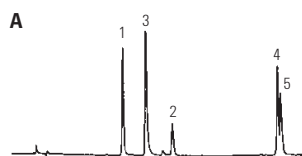
Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Gradiente: 0-100% B en 18,8 min

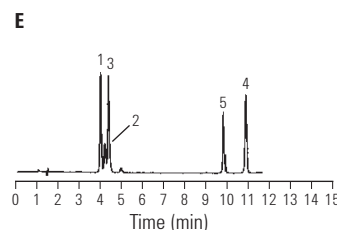
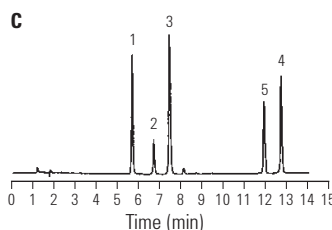
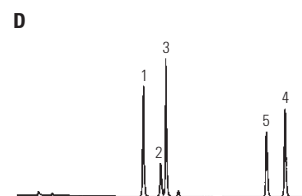
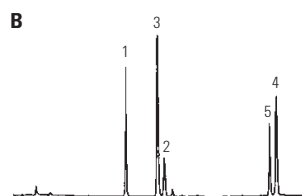
Temperatura: 26 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: 10 µl, 10 µg/ml



1. Procaina
2. Lidocaina
3. d-Cinconina
4. Butacaina
5. Tetracaina



LCPC005

Anestésicos locales

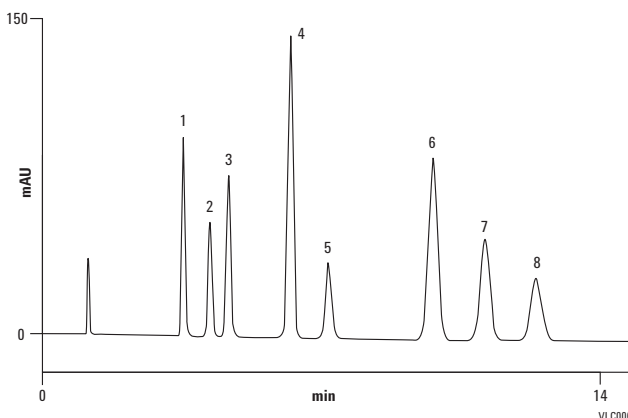
Columna: Pursuit XRs C8
A6010150X046
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 65:35 MeOH:5 mM de NH_4CO_3 , pH 10

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 210 nm



1. Benzocaina
2. Procaina
3. Clorocaina
4. Mepivacaina
5. 4-hidroxi-ropivacaina
6. Cocaina
7. Lidocaina
8. Ropivacaina

VLC0063

Antibióticos: separación de alta velocidad

Columna: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 8,0% acetonitrilo/92% 0,1% TFA acuosa

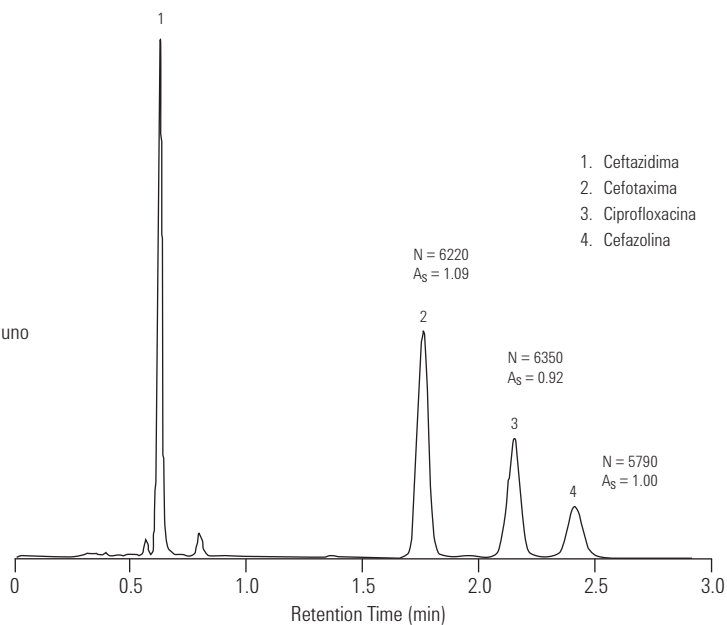
Velocidad de flujo: 3,0 ml/min

Gradiente: 45-70% B en 35 min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV, 260 nm

Muestra: 1 µl con 0,40; 0,36; 0,10 y 0,37 µg de cada uno de 1-4 resp.



LCPC007

Antibióticos: lincomicina y clindamicina mediante LC-APCI-MS LC-TIC

Columna: Cartucho ZORBAX SB-C18
823700-902
2,1 x 30 mm, 1,8 µm

Fase móvil: Gradiente: B al 15-50% en 1 min, retención durante 1,5 min

A: Ácido fórmico al 0,2%, pH 2,8

B: ACN + ácido fórmico al 0,2%

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

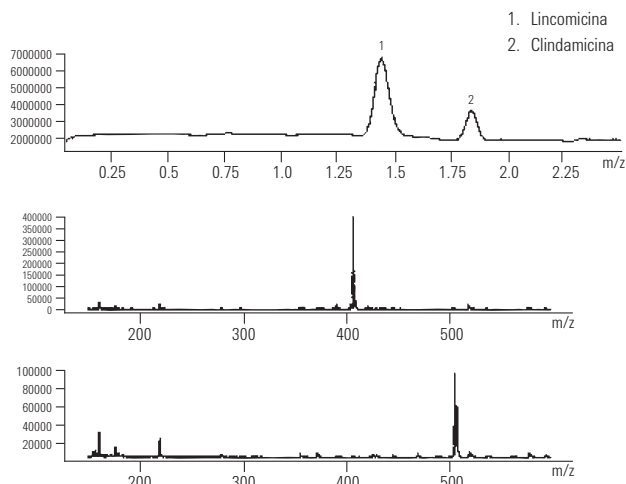
Gradiente: Tiempo posterior al proceso: 1,5 min

Temperatura: Ambiente

Detector: APCI, Ión positivo

Condiciones de MS: Anchura de picos: 0,10 min
Barrido: 150-600 Da, paso 0,1
Fragmentador: 70
Temperatura del gas: 350 °C
Vaporizador: 350 °C
Gas de secado: 12 l/min
Presión del nebulizador: 50 psi
Vcap: +3000 V
Corona: 4,0 µA

Muestra: Antibióticos, 1 µl



LCPC008

Medicamentos antifúngicos

Columna: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

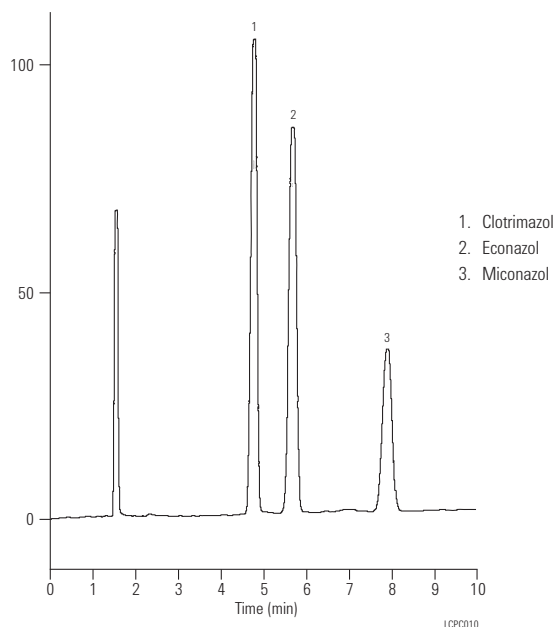
Fase móvil: NaH_2PO_4 25 mM al 35%,
dibásico (pH 6,5 con H_3PO_4): ACN al 65%

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm

Muestra: Antifúngicos, 2 µl



Antifúngicos

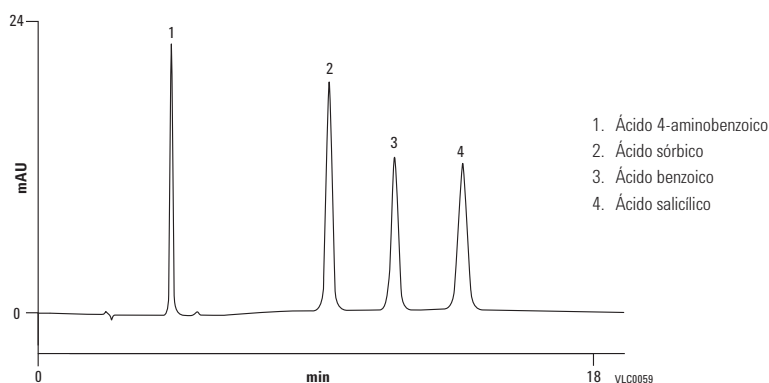
Columna: Pursuit XRs Diphenyl
A6020150X046
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Agua + HCOOH al 0,1%: MeCN + HCOOH
al 0,1%, 80:20

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

**Analgésicos: antiinflamatorios no esteroideos:
separación de diámetro estrecho**

Columna: Eclipse XDB-C8
993700-906
2,1 x 150 mm, 5 µm

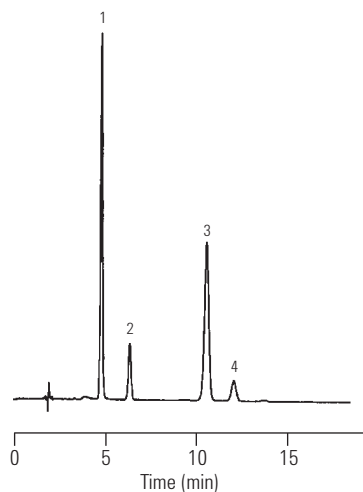
Fase móvil: 50/50, 25 mM Fosfato sódico
(pH 7,0 con ácido fosfórico), MeOH

Velocidad de flujo: 0,2 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: 2 µl, 10 µg/ml



Antiinflamatorio no esteroide	pK _a
1. Fenacetina	2.2
2. Tolmetina	3.5
3. Fenilbutazona	4.4
4. Fenoprofeno	4.5

LCPC011

Separación de pequeñas moléculas anorexígenas

Columna A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Fase C8 alquímica convencional

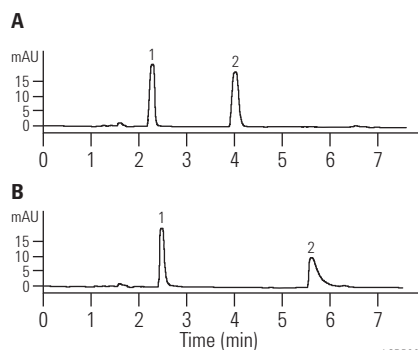
Fase móvil: 25 mM K₂HPO₄, pH 7.2/MeOH: ACN (50:50), 45/55

Velocidad de flujo: 1 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Anorécticos "Fen-phen", 5 µl



1. Fentermina
2. Fenfluramina

LCBP004



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Ácidos aromáticos y ácidos benzoicos: diferencias en la selectividad

Columna A: ZORBAX SB-C8
880975-906
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX SB-Phenyl
880975-912
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna C: ZORBAX SB-CN
880975-905
4,6 x 250 mm, 5 µm

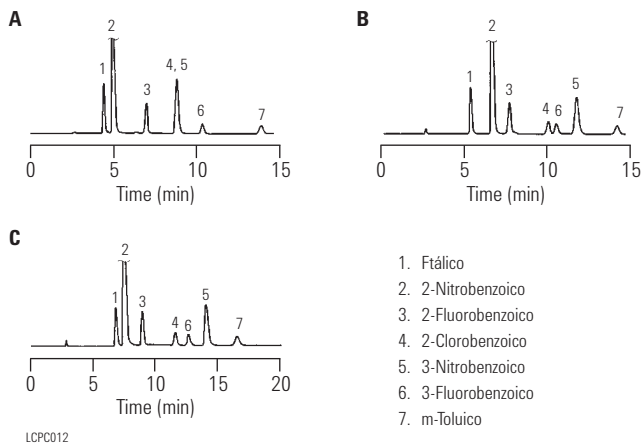
Fase móvil: Metanol al 30-45% en fosfato sódico 25 mM, pH 2,5
A: metanol al 45%
B: metanol al 40%
C: metanol al 30%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Ácido benzoico



Catecolaminas y aminas biógenas: separación rápida mediante reactivos de par iónico

Columna: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

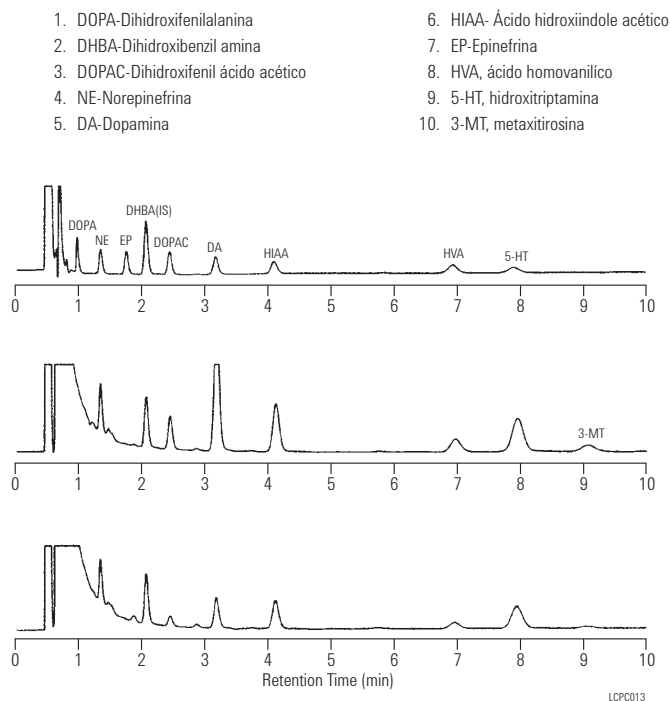
Fase móvil: Fosfato sódico 0,14 M,
EDTA 20 mM,
Sulfonato de octilo 0,75 mM,
Metanol al 9%, pH 3,5

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 26 °C

Detector: 0,75 V frente a Ag/AgCl con detección electroquímica

Muestra: 10 µg/ml para cada patrón; volumen
20 µl (muestra de tejido de 2 g)
A: patrones (2 pmoles; DHBA 5 pmoles)
B: cuerpo estriado murino
C: neocorteza murina



Separación quiral de etiazida (fármaco diurético)

Columna: Ultron ES-OVM quiral
702111651
4,6 x 150 mm, 5 µm

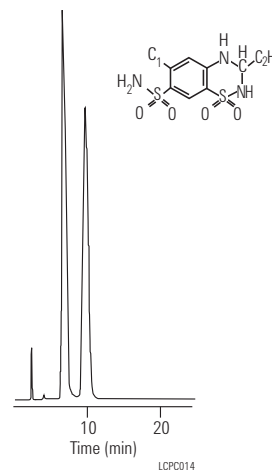
Fase móvil: KH_2PO_4 20 mM (pH 4.6)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 220 nm

Muestra: 0,35 µg Etiazida en 20 µl



Separación quiral de enantiómeros de fluoxetina (Prozac)

Columna: Ultron ES-OVM quiral
702111651
4,6 x 150 mm, 5 µm

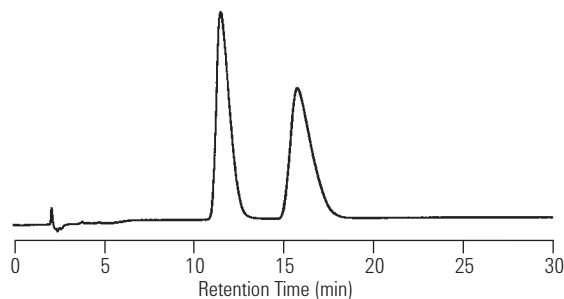
Fase móvil: 25/75 (v/v) EtOH/ KH_2PO_4 20 mM, pH 5.5 (ajuste con NaOH)

Velocidad de flujo: 0,8 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 225 nm

Muestra: Mezcla de enantiómeros de fluoxetina (Prozac)



Cortesía de D.S. Ristry and V.S. Sharp, Eli Lilly and Co.



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Alcaloides del sello de oro y otras plantas relacionadas en Eclipse XDB-C18 de resolución rápida

Columna: Eclipse XDB-C18
963967-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: Acetato amónico 30 mM al 68%,
TEA 14 mM, pH ~4,85,
acetonitrilo al 32%

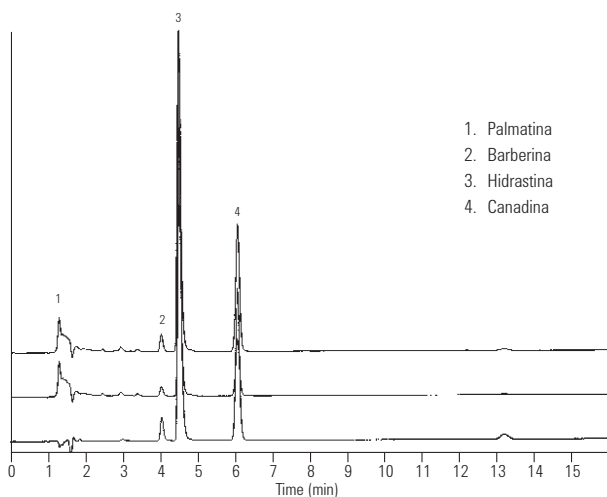
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 30 °C

Detector: 230 nm

Muestra: Alcaloides del sello de oro y otras plantas relacionadas

Los alcaloides, como los componentes activos del sello de oro y otras plantas relacionadas, se separan de forma rápida y precisa en las condiciones isocráticas de la columna Eclipse XDB-C18 de resolución rápida.



LCPC016

Separación de componentes del té verde en StableBond SB-C8 de resolución rápida

Columna: ZORBAX SB-C8
863953-906
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: 75% 0,1% TFA : 25% MeOH

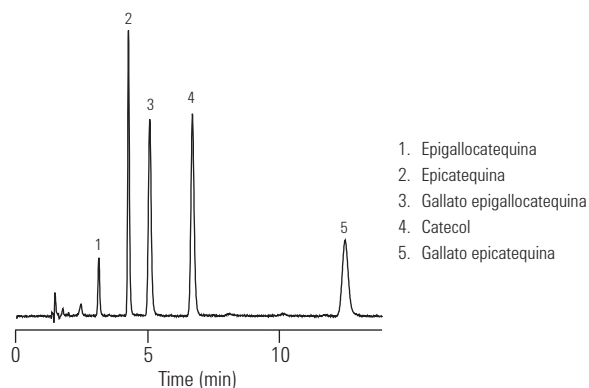
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: 280 nm

Muestra: Té verde

Los nutracéuticos, como los componentes del té verde, se separan rápidamente en una columna StableBond SB-C8 de resolución rápida.



LCPC018

Separación quiral de hexobarbital

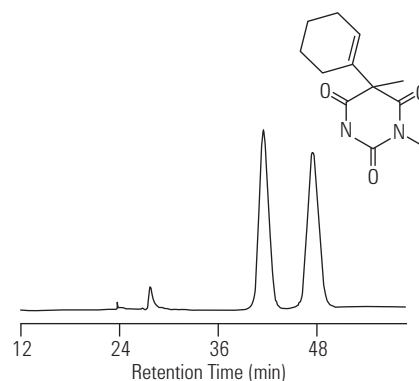
Columna: Chiradex
79925CB-584
4,0 x 250 mm, 5 µm

Fase móvil: Metanol/agua, 20:80

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 220 nm

Muestra: Hexobarbital



LCPC017

Separación quiral de S- y R-norfluoxetina

Columna: Ultron ES-OVM quiral
724111653
4,6 x 250 mm, 10 µm

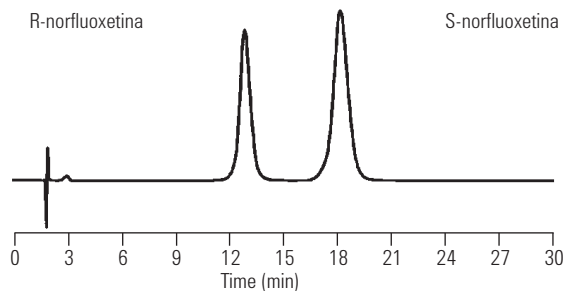
Fase móvil: 6/94 (v/v) MeOH/KH₂PO₄ 20 mM

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 225 nm

Muestra: 50 µg/ml de mezcla 2:3 de R-: S-norfluoxetina



LCPC019

Cortesía de D.S. Ristry and V.S. Sharp, Eli Lilly and Co.

Separación quiral de salbutamol

Columna: Ultron ES-Pepsin
822111631A
4,6 x 150 mm, 5 µm

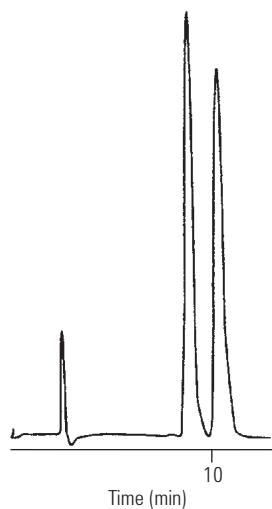
Fase móvil: Tampón fosfato 20 mM, pH 6.0

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 220 nm

Muestra: 20 µl con 0,35 µg de mezcla de salbutamol



LCPC020



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Separación quiral de enantiómeros de tolperisona

Columna: Ultron ES-OVM quiral
702111651
4,6 x 150 mm, 5 µm

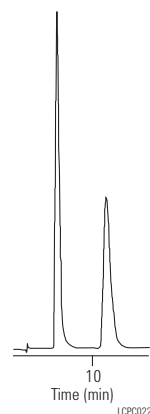
Fase móvil: KH_2PO_4 20 mM (pH 5.5), $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (100/4 v/v)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm, 0,04 AUFS

Muestra: Tolperisona, 5 µl



Separación quiral de atenolol

Columna: Ultron ES-Pepsin
822111631A
4,6 x 150 mm, 5 µm

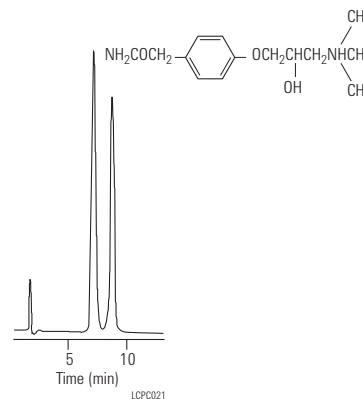
Fase móvil: Tampón fosfato 20 mM, pH 6.0/Etanol (99/1)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 220 nm, 0,04 AUFS

Muestra: 1,5 µl, 0,25 mg/ml, mezcla racémica de atenolol



Cocaína y metabolitos

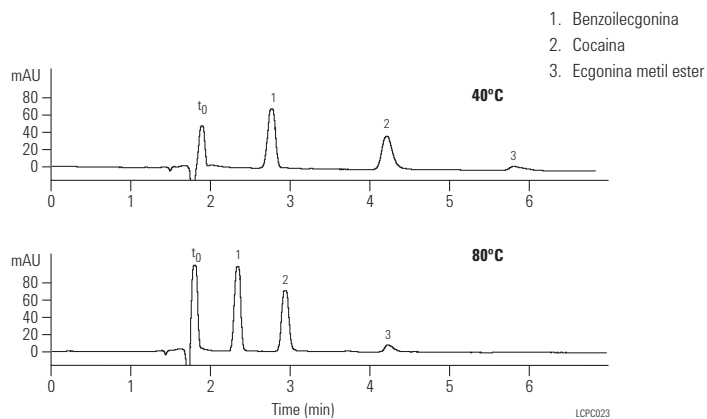
Columna: ZORBAX Rx-SIL
883975-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: MeOH: NH_4 , acetato, 25 mM, pH 6 (70:30)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 y 80 °C

Detector: UV, 210 nm



Aspirina y medicamentos para la tos

Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

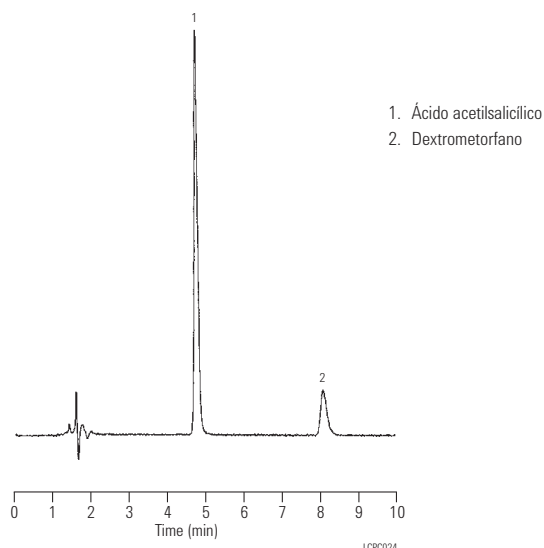
Fase móvil: (75:25) Na₂HPO₄ 25 mM (pH 3,0): ACN

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra: 5 µl, 10 µg/ml



Mezcla de formulaciones para la tos: separación rápida y eficaz

Columna A: ZORBAX SB-CN
866953-905
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

Columna B: ZORBAX SB-CN
883975-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

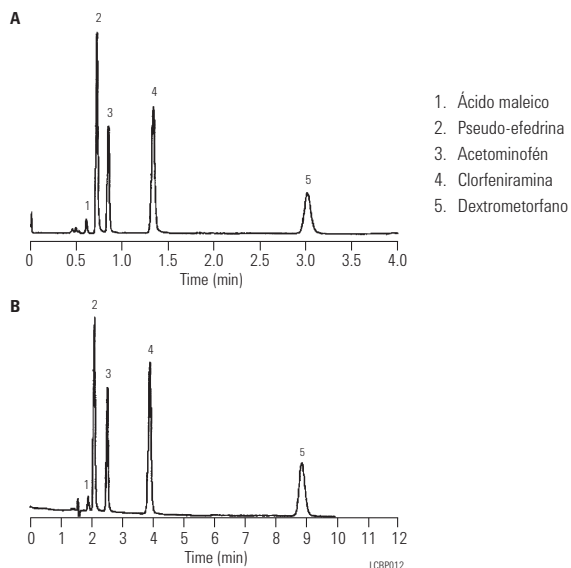
Fase móvil: 20/80, acetonitrilo/150 mM de citrato de sodio,
pH 2,6

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min, 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 270 nm

Muestra: 2 µl, formulación para la tos



Guaifenesina: análisis USP de guaifenesina

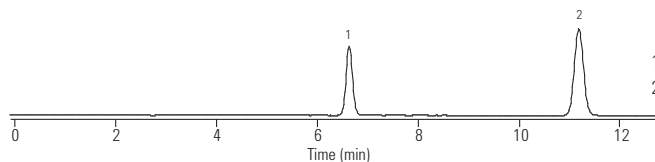
Fase móvil: 40% Metanol:60% Agua:1,5%
ácido acético glacial

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

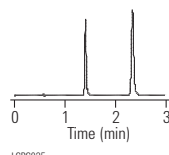
Temperatura: 25 °C

Muestra: Guaifenesina
A: 8 µl
B: 2 ml

Columna:	Eclipse XDB-C18 990967-902 4,6 x 250 mm, 5 µm	Pico	TR	N	Rs
		1	6.63	12,737	0
		2	11.19	18,552	15.8



1. Guaifenesina: 0,04 mg/ml
2. Ácido benzoico: 0,10 mg/ml



Columna:	Eclipse XDB-C18 922975-902 4,6 x 50 mm, 1,8 µm	Pico	TR	N	Rs
		1	1,4	11,421	0
		2	2.33	12,909	12.3

Resolución mínima requerida= 3,0

**Metronidazol:
actualización de métodos USP**

Columna A: ZORBAX C8
883952-706
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna C: Eclipse XDB-C8
963967-906
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

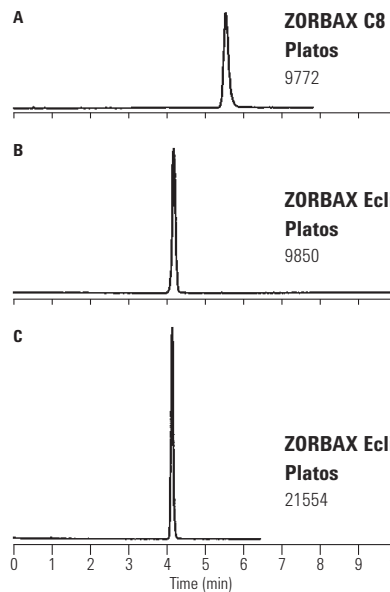
Fase móvil: 80/20, Agua/Metanol

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Metronidazol



USP TF 1.30
Tamaño de partícula 5 µm

USP TF 0.98
Tamaño de partícula 5 µm

USP TF 1.13
Tamaño de partícula 3,5 µm

Morfina y metabolitos: separación de una muestra de plasma sanguíneo

Columna: ZORBAX SB-C18
863953-902
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

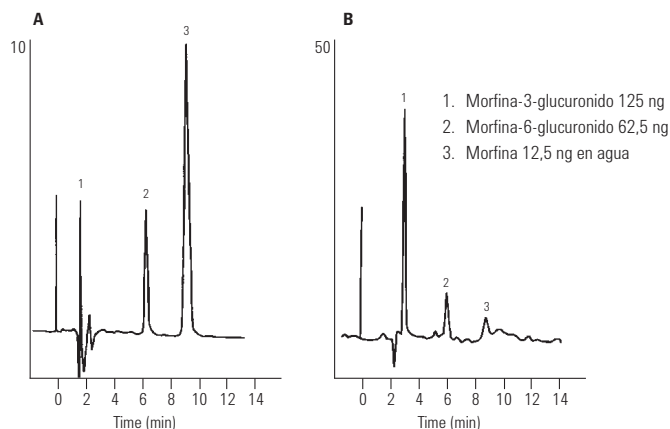
Fase móvil: KH_2PO_4 70 mM 97/3 + EDTA/ACN 1 mM, pH 4.5

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: A: Electroquímico, 720 mV
B: Fluorescencia, Ex = 285 nm, Em = 352 nm

Muestra: 50 µl
Morfina-3-glucuronido 125 ng
Morfina-6-glucuronido 62,5 ng
Morfina 12,5 ng en agua



Cortesía de J. Visser, Centro para farmacia, Univ. Groningen, Países Bajos.

LCPC027

Opiáceos (drogas adictivas) mediante LC/MS

Columna: ZORBAX SB-AQ
830990-914
2,1 x 150 mm, 3,5 µm

Fase móvil: A: Acetonitrilo con ácido fórmico al 0,1%
B: Agua con ácido fórmico al 0,1%

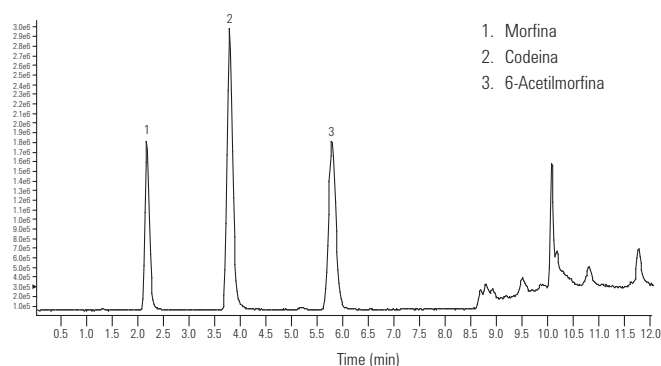
Velocidad de flujo: 0,25 ml/min

Gradiente: 0 min 10% B
5 min 35% B
5,1 min 100% B

Condiciones de MS: Tiempo de vuelo (TOF)
Patrón con sistema de suministro de calibrador para proporcionar un flujo constante de ~ 2 µM de purina y calibrador HP-921 para ESI dual para una calibración automática continua

Muestra: Opiáceos

XIC of +TOF MS



LCPC028



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

NUEVO

Comparación de HILIC y RPLC para morfina con columnas ZORBAX Agilent RRHD y UHPLC/MS

Columna: Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18
2,1 x 100 mm, 5 µm
(Columna personalizada)

Columna: ZORBAX RRHD HILIC Plus
959758-901
2,1 x 100 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: NH_4HCO_2 10 mM, pH 3,2
B: $\text{CH}_3\text{CN}/\text{NH}_4\text{HCO}_2$ 100 mM, pH 3,2 (9:1)
Columna A: B al 10% isocrático
Columna B: B al 70% isocrático

Velocidad de flujo: Columna A: 0,4 ml/min
Columna B: 1 ml/min

Presión: Columna A: 90 bares
Columna B: 810 bares

Temperatura: 25 °C

Detector: Sistema LC Agilent 1290 Infinity con un espectrómetro de masas de triple cuadrupolo Agilent 6410

Condiciones de MS:

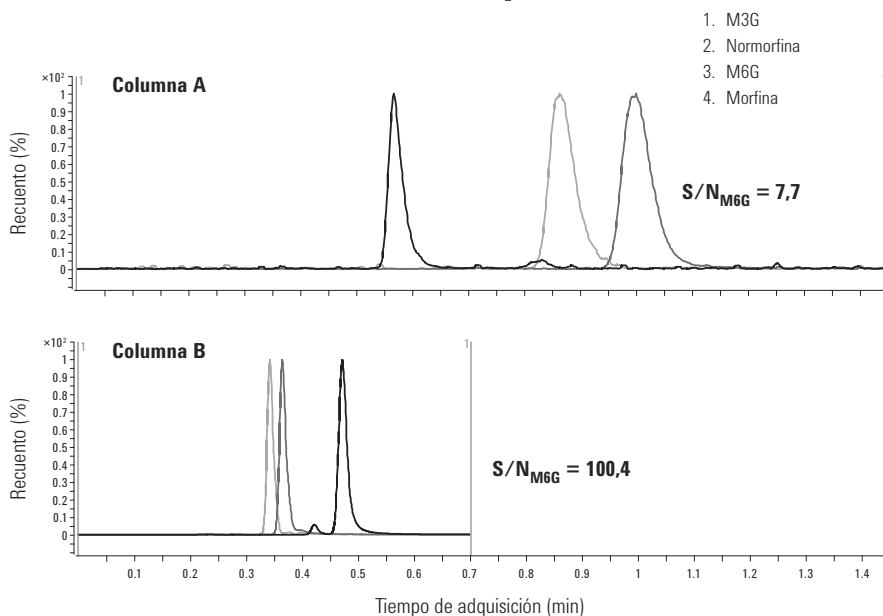
Fuente para MS: El modo ESI positivo, la columna capilar de 4.000 V, la temperatura del gas de secado, la velocidad de flujo y la presión del nebulizador varían según la velocidad de flujo de la fase móvil.

Adquisición de MS: El modo de selección de iones (SIM), el valor EMV delta de 200 V y el tiempo de residencia de MS varían según la velocidad de flujo de la fase móvil.

Software: Se usaron las versiones B.03.01, B.02.00 y B.03.01 de Agilent MassHunter para la adquisición de datos y los análisis cualitativos y cuantitativos respectivamente.

Muestra: Inyección de 2 µl de 1 µg/ml de morfina, normorfina, morfina-3-β-D-glucurónico (muestra de HILIC preparada en CH_3CN y muestra de RPLC preparada en H_2O)

El modo HILIC con columnas UHPLC reduce el tiempo de análisis a la mitad, además de mejorar la sensibilidad mas de 10 veces, comparado con las columnas LC tradicionales en un modo RPLC con detección MS.



Nutracéuticos: separación de hipericina de hierba de San Juan

Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

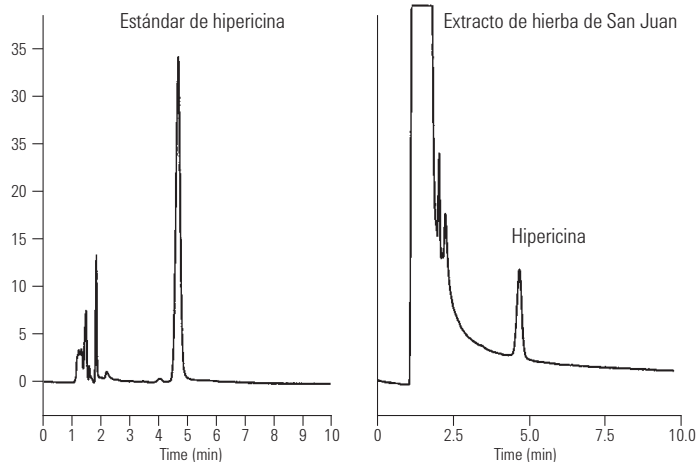
Fase móvil: 23%, 25 mM de Na₂HPO₄,
dibásico (pH 7,0 con H₃PO₄): 77% de MeOH

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: Nutraceuticos



LCPC029

Fármacos: análisis LC y LC/MS rápido de alta sensibilidad de 11 fármacos

Columna: Eclipse XDB-C18
925700-902
2,1 x 50 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: Formiato NH₄ 10 mM (pH=3,6)
B: ACN con formiato NH₄ 10 mM

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

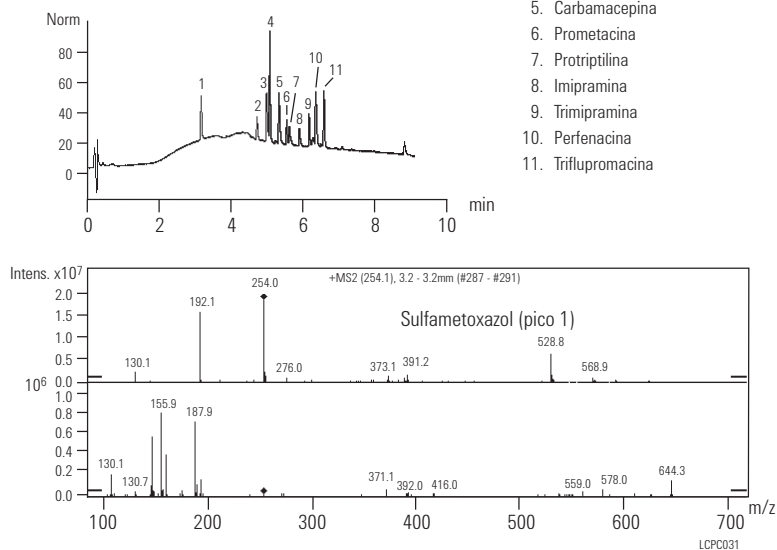
Gradiente: De B al 5% a B al 70% en 7,5 min y
a B al 95% en 8,5 min

Temperatura: 65 °C

Detector: UV, 230 nm y trampa SL MSD

Condiciones de MS: Gas de secado pos.: 345 °C
Neb.: 45 psi
Condensador, alta tensión: 3.500 V
Intervalo: 100-700
Promedio: 5 espectros
ICC: 30.000
Concentración de carga: Activada
Configuración de Smart Par: Tar Mas,
250 m/z
Estab. comp.: 100%
Unidad de trampa: 100%
Opciones de frag.: Smart Frag,
activado
Anchura de frag.: 10 m/z

1. Sulfametoxazol
2. Tripeleammina
3. Prednisolona
4. Difenhidramina
5. Carbamacepina
6. Prometacina
7. Protriptilina
8. Imipramina
9. Trimipramina
10. Perfenacina
11. Triflupromacina



LCPC031

Hormonas/esteroides

Columna: ZORBAX RRHT SB-C18
823975-902
4,6 x 30 mm, 1,8 µm

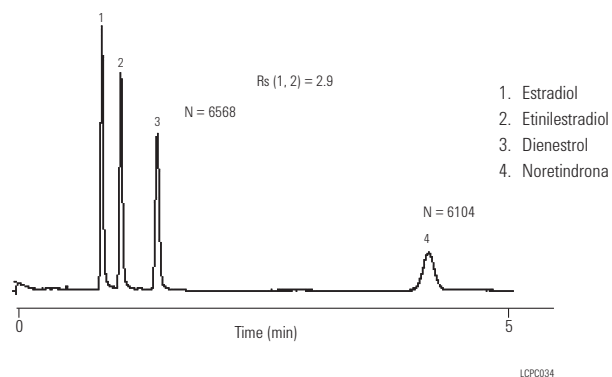
Fase móvil: 50%, NaH₂PO₄, 20 mM, pH 2,8: ACN al 50%

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: RT

Detector: UV, 230 nm

Muestra: Hormonas/esteroides



Esteroides: separación

Columna: Eclipse XDB-CN
993967-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

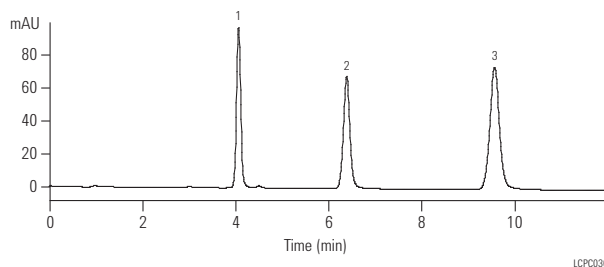
Fase móvil: 40:60 ACN:Agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 205 nm

Muestra: 1. Noretindrona, 0,514 mg/ml
2. Progesterona, 0,407 mg/ml
3. Mestranol, 0,057 mg/ml



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Fármacos esteroideos

Columna A: Eclipse XDB-Phenyl
963967-912
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna B: Eclipse XDB-C18
993967-902
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: H₂O:ACN, 60:40

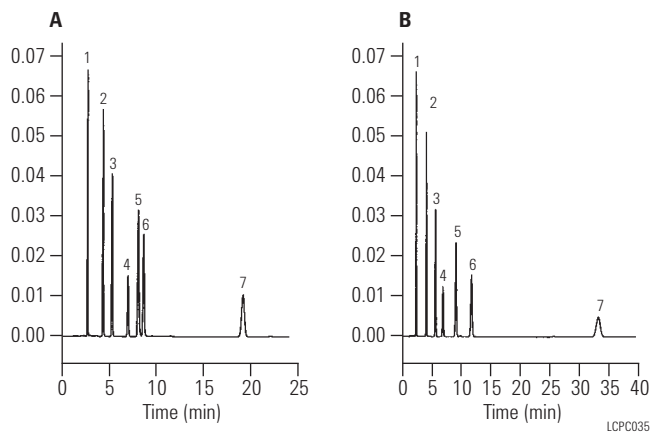
Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: UV; 254 nm

Muestra:

1. Prednisolona
2. Corticosterona
3. 11-hidroxiprogesterona
4. Acetato de cortisona
5. Desoxicorticosterona
6. 17-hidroxiprogesterona
7. Progesterona



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Triamcinolona: análisis USP de triamcinolona

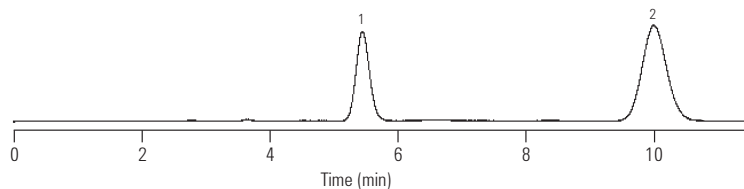
Columna: Eclipse XDB-C18
 923975-902
 4,6 x 30 mm, 1,8 µm

Fase móvil: 47% Metanol:53% Agua

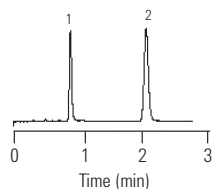
Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 25 °C

Muestra: Triamcinolona, 1 µl



Pico	TR	N	Rs
1	5.45	3199	0
2	9.99	3212	8.1



1. Triamcinolona: 0,2 mg/ml
 2. Hidrocortisona: 0,3 mg/ml
 Resolución mínima requerida= 3,0

Pico	TR	N	Rs
1	0.89	3256	0
2	2.07	4851	11.8

LCPC038

Separación de antidepresivos altamente básicos por encima de su pKa en forma de base libre (pKa de 9,5-9,7)

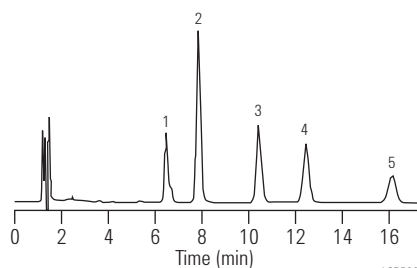
Columna: ZORBAX Extend-C18
 773450-902
 4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: 75% Metanol / Tampón de pirrolidina 50 mM al 25%, pH 11.5

Velocidad de flujo: 0,5 ml/min

Temperatura: 40 °C

Detector: UV, 215 nm



1. Doxepina
 2. Imipramina
 3. Nortriptilina
 4. Amitriptilina
 5. Trimipramina

LCBP007

Las drogas básicas se pueden separar en sus formas cargadas a un pH bajo con las columnas StableBond o en un rango de pH medio con Eclipse XDB o Bonus -RP. Con Extend-C18, puede separar a un pH alto para mejorar la solubilidad, la retención, u obtener una selectividad diferente.

Antidepresivos tricíclicos: separación comparativa

Columna A: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 µm

Columna B: C8 de enlace polar, marca A

Columna C: C18 de enlace polar, marca B

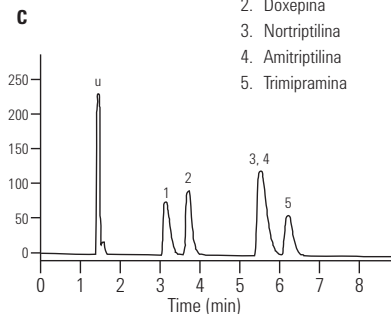
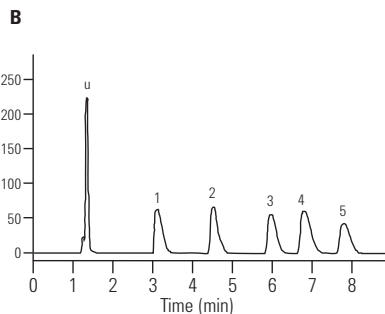
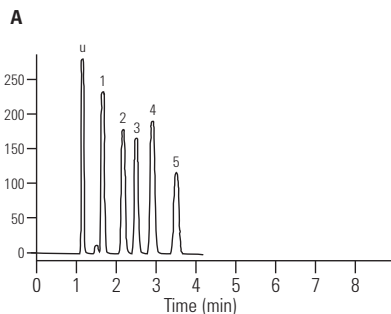
Fase móvil: ACN: 20 mM Na Citrate, pH 6 (60:40)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Antidepresivos tricíclicos (u= uracilo)



1. Propranolol
2. Doxepina
3. Nortriptilina
4. Amitriptilina
5. Trimipramina

LCBP011

Antidepresivos tricíclicos

Columna: Eclipse XDB-C8
993967-906
4,6 x 150 mm, 5 µm

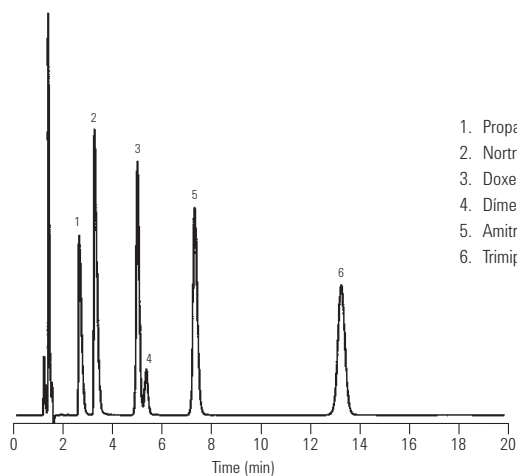
Fase móvil: Fosfato de potasio 38/62 THF/25 mM, pH 7

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 23 °C

Detector: UV, 254 nm

Muestra: 10 µl, mezcla de antidepresivos, 10 µg/ml



1. Propranolol
2. Nortriptilina
3. Doxepina
4. Dímero de doxepina
5. Amitriptilina
6. Trimipramina

LCPC039

Antidepresivos tricíclicos y metabolitos: efecto del tamaño del poro

Columna A: ZORBAX SB-C18
863953-902
4,6 x 150 mm, 3,5 μ m

Columna B: ZORBAX RRHD 300SB-C18
883995-902
4,6 x 150 mm, 5 μ m

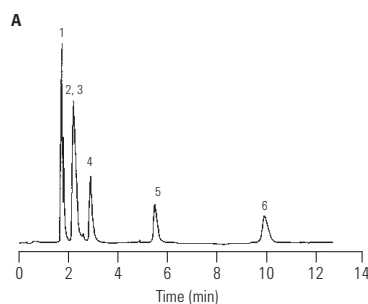
Fase móvil: 40/60, tampón fosfato 25 mM,
10 mM de trietilamina, pH 6,2/ACN

Velocidad de flujo: 1,2 ml/min

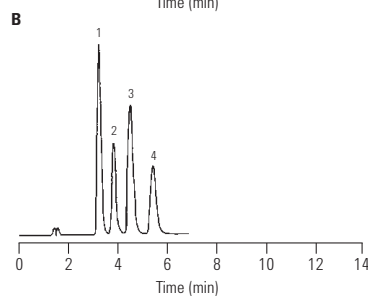
Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 254 nm

Muestra: 10 μ l, mezcla de antidepresivos, 10 μ g/ml



1. trans- 10-OH - Nortriptilina
2. trans- 10-OH - Amitriptilina
3. cis- 10-OH - Nortriptilina
4. cis- 10-OH - Amitriptilina
5. Nortriptilina
6. Amitriptilina



LCPC040

Medicamentos para la úlcera con pH intermedio

Columna: ZORBAX Bonus-RP
883668-901
4,6 x 150 mm, 5 μ m

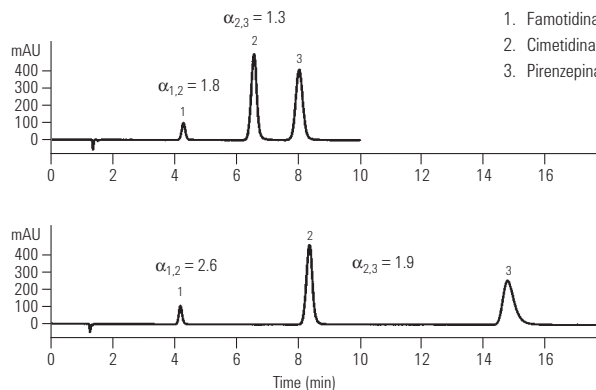
Fase móvil: Citrato de Na, 20 mM, pH 6.1: MeOH, (80:20)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 220 nm

Muestra: Fármacos para el tratamiento de úlceras



LCPC042



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Análisis de orina para la detección de LSD mediante LC/MS

Columna: Eclipse XDB-C8
960967-906
2,1 x 50 mm, 5 µm

Fase móvil: 15 : 85, Formato de amonio ACN : 10 mM, pH 3.7

Velocidad de flujo: 0,3 ml/min

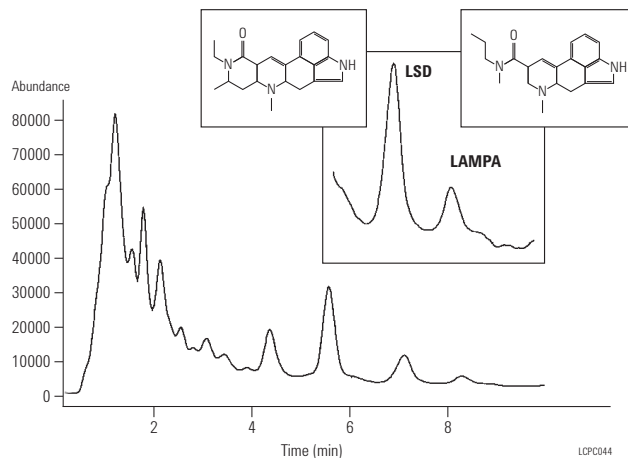
Temperatura: 30 °C

Detector: MS

Condiciones de MS: Modo SIM, Iones: 324.2, 223.1, 208.1
Fragmentador (rampa dinámica) 100V a 324.2,
148V a 223.1, 170V a 208.1

Muestra: LSD

Hughes, J.M., C.A. Miller and S.M. Fischer, "Development of a Method for the Forensic Analysis of LSD in Urine", presentado en ASMS, Palm Springs, junio de 1997.



Método USP: gliburida y patrón interno, progesterona

Columna: Eclipse XDB-C8
990967-906
4,6 x 250 mm, 5 µm

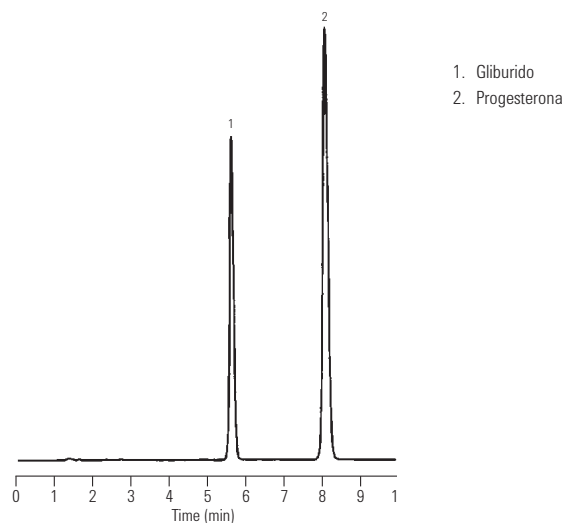
Fase móvil: 45/55, 50 mM de fosfato de amonio/ACN,
pH 5,35 final

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: 5 µl, 10 ug/ml, cada uno por patrón



Dexametasona, método USP: análisis rápido

Columna A: ZORBAX SB-C8
880975-906
4,6 x 250 mm, 5 µm

Columna B: ZORBAX Rx/SB-C8
866953-906
4,6 x 75 mm, 3,5 µm

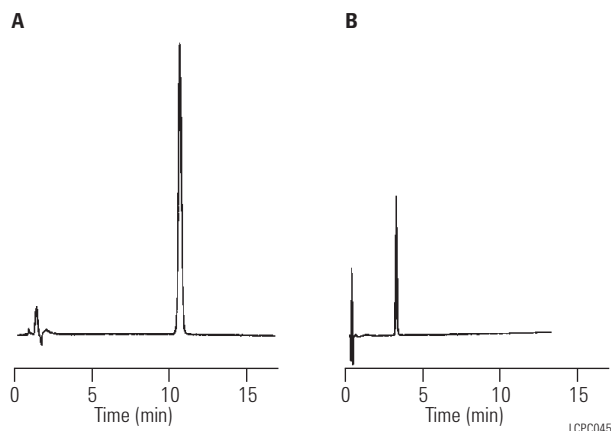
Fase móvil: A = Agua
B = ACN; Isocrático 30% B

Velocidad de flujo: 2,0 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm

Muestra: Dexametasona
10 µl y 5 µl, 10 µg/ml



Análisis USP de tetraciclinas

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

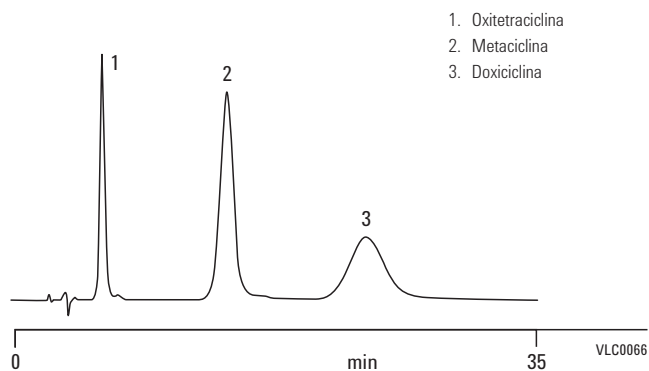
Muestra: 20 mg de tetraciclina en 25 ml de HCl 0,01 M

Fase móvil: 60 g de 2-metil-2-propanol + 200 ml de agua (presión ultra alta) + 400 ml, 0,2 M, K_2HPO_4 a pH 8 + 50 ml 10 g/l de sulfato de hidrógeno de tetrabutilamonio a pH 8 + 10 ml, 40 g/l de edetato sódico a pH 8 hasta 1.000 ml con agua (ajustar el nivel de pH con la dilución de NaOH)

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 60 °C

Detector: UV, 254 nm



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Warfarina: método cromatográfico USP para la determinación de la pureza mediante Eclipse XDB-CN

Columna: Eclipse XDB-CN
993967-905
4,6 x 150 mm, 5 µm

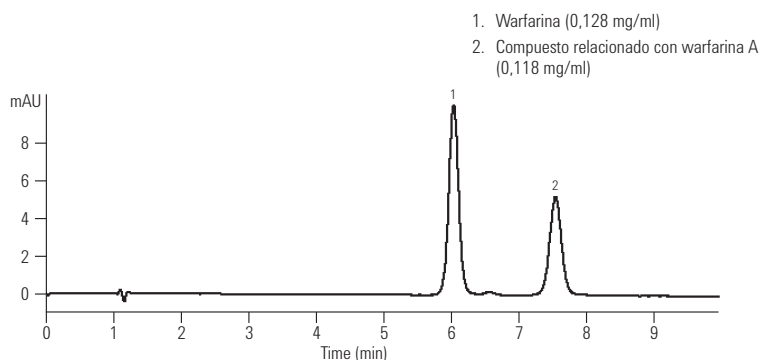
Fase móvil: 32:68:1
Acetonitrilo:Agua:Ácido acético glacial

Velocidad de flujo: 1,5 ml/min

Temperatura: 25 °C

Detector: UV, 260 nm

Muestra: Warfarina, 2 µl



Diez fármacos para afecciones cardiovasculares en HT SB-C18 de resolución rápida

Columna: SB-C18
829975-902
4,6 x 150 mm, 1,8 µm

Fase móvil: A: TFA al 0,1%, ACN al 5%
A: TFA al 0,08%, ACN al 95%

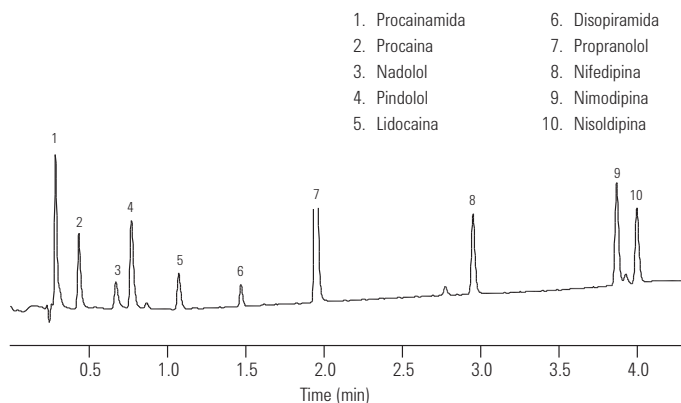
Velocidad de flujo: 2 ml/min

Gradiente: 0,0 min, B al 12.5%
10,5 min, B al 60%
12,0 min, B al 60%

Temperatura: 70 °C

Detector: UV, 230 nm

Muestra: Fármacos para afecciones cardiovasculares



Sulfonamidas: análisis rápido en columnas RRHT

Columna: SB-C18
824700-902
2,1 x 30 mm, 1,8 µm

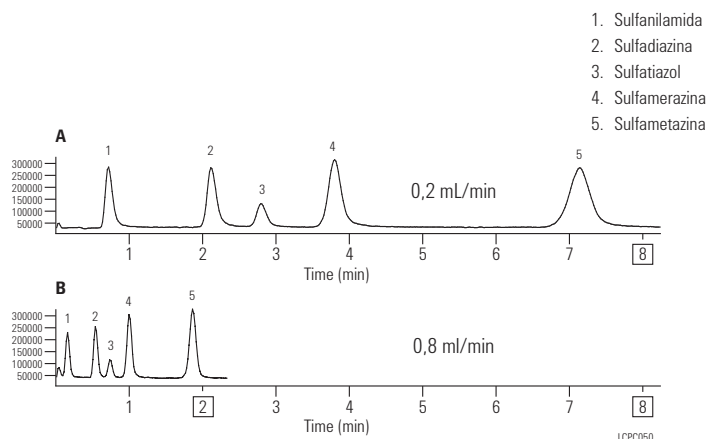
Fase móvil: A: 90%, ácido fórmico al 0,1%
B: 10%, ácido fórmico al 0,1% en MeOH

Velocidad de flujo: A: 0,2 ml/min
B: 0,8 ml/min

Temperatura: 35 °C

Detector: TIC, Single Quad

Muestra: Sulfonamidas



Sulfamidas

Columna: Pursuit XRs Ultra C8
A7511100X020
2,0 x 100 mm, 2,8 µm

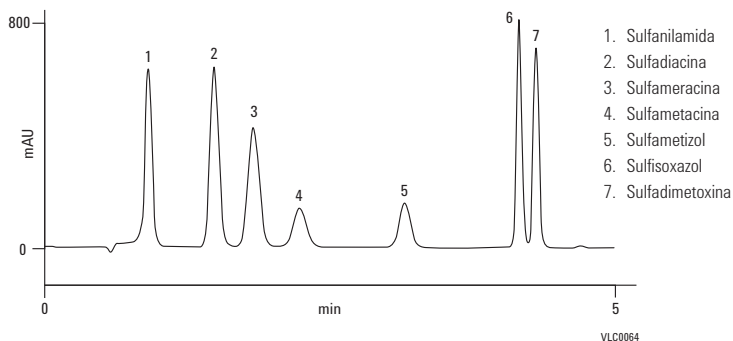
Fase móvil: A: Agua + TFA al 0,1%
B: MeCN + TFA al 0,1%

Gradiente: Retención de B al 10% durante 10 min,
rampa hasta B al 45% en 1 min y retención
durante 1 min,
cambio hasta B al 10% en 1 min y retención
durante 1 min

Velocidad de flujo: 0,65 ml/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV; 254 nm



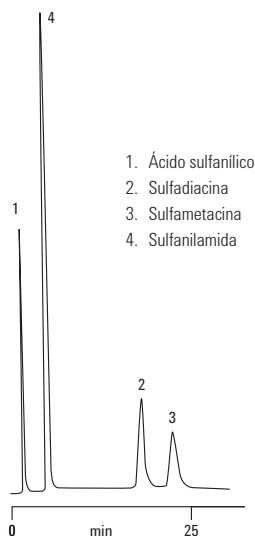
Sulfamidas

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Sulfato potásico: ACN 7:1,
pH 2,2

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 254 nm

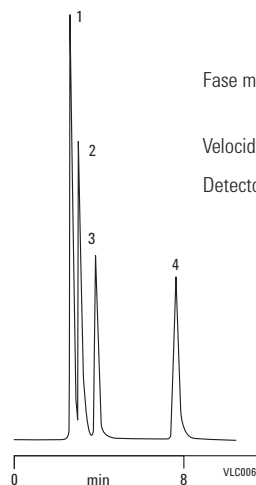


Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

Fase móvil: Tetraborato disódico: ACN 6:1,
pH 9,3

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 254 nm



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Análisis rápido de pindolol

Columna A: ZORBAX SB-CN
863953-905
4,6 x 150 mm, 3,5 µm

Columna B: ZORBAX SB-CN
827975-905
4,6 x 50 mm, 1,8 µm

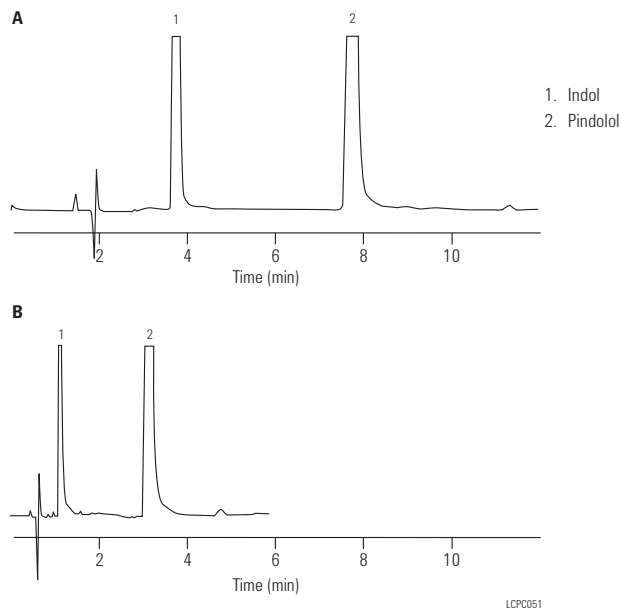
Fase móvil: A: 70% 50 mM de acetato de sodio
B: ACN al 30%

Velocidad de flujo: 1 mL/min

Temperatura: Ambiente

Detector: UV, 219 nm

Muestra: Pindolol, 2 µl



Lamotrigina

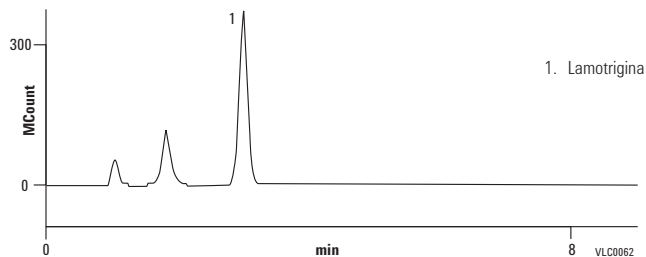
Columna: Pursuit XRs Ultra C8
A7511100X020
2,0 x 100 mm, 2,8 µm

Fase móvil: ACN:agua, 25:90 durante 1 min

Velocidad de flujo: 0,2 ml/min

Volumen de inyección: 5 µl, MeOH al 50%

Detector: MS



Barbitúricos

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1512-5500
4,6 x 250 mm, 5 µm

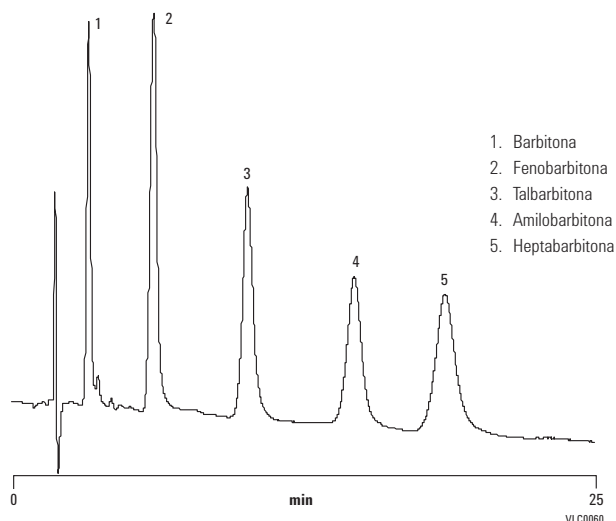
Fase móvil: Agua

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Temperatura: 200 °C

Detector: UV, 220 nm

Cortesía de: Smith, RM, Burgess, RJ, Cheinthaorn, O y Stuttard, JR (1999) Superheated water: a new look at chromatographic elements for reversed-phase liquid chromatography. LCGC Europe, January 1999, 30-36. Uso con permiso de los autores.



Análisis de ciprofloxacina y metabolitos de ciprofloxacina

Columna: PLRP-S 100 Å
PL1111-3500
4,6 x 150 mm, 5 µm

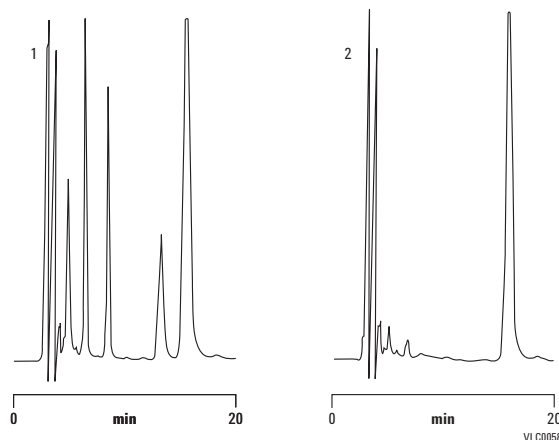
Fase móvil: TCA 20 mM al 74%: 22%
ACN: MeOH al 4% ajustado hasta el nivel de pH 3

Velocidad de flujo: 1,0 ml/min

Detector: UV, 277 nm

Krol GJ, Noe, AJ and Beerman, D (1986) Liquid chromatographic analysis of ciprofloxacin and ciprofloxacin metabolites in body fluids. Journal of Liquid Chromatography, 9(13), 2897-2919. Impreso con permiso del editor (Taylor & Francis Group, www.informaworld.com).

1. Blanco de muestra de orina con concentraciones conocidas del patrón interno, ciprofloxacina y sus metabolitos
2. Blanco de muestra de orina con el patrón interno únicamente



Para obtener una lista completa de los cromatogramas, con la posibilidad de buscar por nombre del compuesto, visite nuestra biblioteca de cromatogramas online en www.agilent.com/chem/library

Índice de productos

Aplicaciones

Biofarmacéutica.....	552
Industria farmacéutica.....	611
Productos alimentarios y de consumo.....	594
Químico/Industrial.....	580

CE y CE/MS

Accesorios para CE/MS	
Capilares.....	195
Kit adaptador.....	194
Kit nebulizador.....	195
Capilares	
Capilares CEP recubiertos.....	185
Casete de capilar.....	190
Electrocromatografía capilar (CEC).....	188-189
Estándar de sílice fundida bruta.....	178
Extended Light Path (Celda de Burbuja)	
de sílice fundida bruta.....	179-180
Interfaz de alineación.....	190
Recubiertos de alcohol de polivinilo	
(PVA).....	182-184
Sílice fundida a granel.....	181
Universales de sílice fundida bruta.....	181
μSIL entrecruzada y ligada.....	186-187
Casete de capilar.....	190
Celdas de detección de alta sensibilidad.....	191-192
Consumibles para instrumentos.....	199
Gradilla de viales.....	200
Herramienta de grabado de ventana.....	200
Interfaz de alineación.....	190
Kits de pruebas y de iniciación del sistema.....	198
Kits de soluciones	
Anión inorgánico.....	171-172
Catión.....	173
Química forense.....	175
Ácidos orgánicos.....	174
μPAGE.....	176-177
Patrones y reactivos	
Tampones CZE para proteínas.....	197
Agua ultra pura para CE.....	196
Disoluciones de acondicionamiento capilar.....	196
Soluciones tampón y patrones oligonucleótidos	
μPAGE.....	197
Tampones CZE para analitos cargados.....	196
Tampones MEKC para analitos neutros y	
cargados.....	197
Tampón para análisis de baños de	
recubrimiento.....	197
Solución de problemas.....	201-203
Viales y tapones.....	199

Columnas para separaciones de moléculas pequeñas

Columnas rápidas para HPLC/UHPLC de fase reversa	
Poroshell 120.....	228
Precolumnas rápidas para UHPLC.....	246
ZORBAX de resolución rápida y alta definición (RRHD) de 1,8 μm.....	233
ZORBAX de resolución rápida y alto	

rendimiento (RRHT) de 1,8 μm.....	239
Designaciones de la USP.....	343-346
HPLC de fase reversa	
HC-C18(2).....	304-305
PLRP-S.....	306
Polaris.....	298
Pursuit.....	287-288
TC-C18(2).....	304-305
ZORBAX Bonus-RP.....	278
ZORBAX Eclipse PAH.....	254
ZORBAX Eclipse Plus.....	248
ZORBAX Eclipse XDB.....	256
ZORBAX Extend-C18 de 80 Å.....	274
ZORBAX Original.....	283
ZORBAX Rx.....	272
ZORBAX StableBond de 80 Å.....	264
HPLC preparativa	
Carga y cierre.....	322
Columnas preparativas Polaris.....	321
Columnas preparativas Pursuit	
y Pursuit XRs.....	319
LC preparativa.....	311-312
Materiales a granel.....	321
ZORBAX PrepHT.....	314
Kits para procedimiento de HPLC analíticos	
'Kits para el desarrollo de métodos	
ZORBAX.....	284-285
Kits de validación de métodos	
ZORBAX.....	286-288
Otras técnicas de HPLC	
Fase normal ZORBAX.....	326-328
Hi-Plex para análisis de carbohidratos.....	340
Intercambio iónico ZORBAX.....	333
ZORBAX HILIC Plus.....	324
Precolumnas.....	223-224
Selección de columnas	
Desarrollo de métodos.....	220-221
Guía rápida sobre fase reversa.....	207-209
Guía sobre columnas y fase móvil.....	211-213
Introducción a las moléculas pequeñas.....	218-219
Soluciones oligo	
Cartuchos TOP.....	348-349
Cartuchos de ADN StratoSpheres.....	347

Columnas para separación de biomoléculas

Citas bibliográficas	
PL-SAX.....	487
PL-SCX.....	487
PLRP-S.....	486-487
Poroshell 300.....	486
ZORBAX 300.....	485
Cromatografía de afinidad	
Kits de iniciación del sistema de	
eliminación por afinidad múltiple.....	441
Proteína A Agilent Bio-Monolith.....	434-435
Proteína de alta recuperación	
mRP-C18.....	442-443
Reactivos para proteómica.....	442

Sistema de eliminación por	
afinidad múltiple.....	438-440
Sistema de fraccionamiento de proteínas.....	437
Cromatografía de exclusión por tamaño (SEC)	
Agilent Bio SEC-3.....	418
Bio SEC-5 Agilent.....	424
ProSEC 300S.....	428
ZORBAX GF-250 y GF-450.....	431
Cromatografía de intercambio iónico	
Agilent Bio IEX.....	402
Agilent Bio MAb.....	399
Agilent Bio-Monolith.....	412-413
Intercambio aniónico fuerte PL-SAX.....	406
Intercambio catiónico fuerte PL-SCX.....	410
Desarrollo de métodos	
Columna LC/MS en fase reversa.....	446
Columna SEC.....	449-450
Columna capilar de alta sensibilidad.....	451
Columna de intercambio iónico Bio.....	447
Columnas ZORBAX.....	444
Escala de análisis	
Capilares y nano.....	452
MicroBore (1,0 mm d.i.).....	461
ZORBAX Bio-SCX Serie II.....	458
HPLC de fase reversa	
PLRP-S.....	387
Poroshell 120.....	385
Poroshell 300.....	380-381
ZORBAX Eclipse para análisis de	
aminoácidos (AAA).....	394-395
ZORBAX Extend-C18 de 300 Å.....	376
ZORBAX RRHD 300-Diphenyl.....	374
ZORBAX StableBond de 300 Å.....	367
Literatura.....	477-484
Purificación – HPLC preparativa	
PL-SAX y PL-SCX.....	472-473
PLRP-S.....	467-468
PrepHT ZORBAX.....	466
Purificación de péptidos	
VariPure IPE.....	476
VariTide RPC.....	475
Selección de columnas	
Amplia distribución.....	363
Análisis de aminoácidos.....	362
Mapeo de péptidos.....	356
Oligonucleótidos de ADN o ARN.....	360
Proteína.....	353
Péptidos naturales y sintéticos.....	358

Columnas y patrones para GPC/SEC

Accesorios para columnas.....	529
Acuoso	
Serie analítica PL aquagel-OH.....	525
Serie preparativa PL aquagel-OH.....	528
Aplicaciones especiales	
EnviroPrep.....	507
MesoPore.....	520
OligoPore.....	521
PL HFIPgel.....	509
PL Rapide.....	510-511
PLgel Olexis.....	508
Plus Pore.....	514-515

PolarGel	512
PolyPore	516
ResiPore	518
Configuración de un sistema para GPC/SEC	491-495
Orgánico	
PLgel MIXED	498-501
PLgel MIXED-LS	502
PLgel MiniMix	504
PLgel preparativa	506
Tamaño de poro individual PLgel	505
Patrones de polímeros	
EasiCal	536
EasiVial	532
Poliestireno	537-538
Polietilenglicol/óxido	541-542
Polimetilmetacrilato	539-540
Polisacáridos	543-544
Ácido poliacrílico	545

Consumibles Agilent

Inyectores automáticos	
Agujas y asientos de aguja	62-63
Bandejas	65
Capilares de loop	64
Dispositivo de medición	64
Kits	66-67
Programa de mantenimiento	61
Válvulas de inyección	61
Bombas	
Válvulas de entrada	49
Consumibles para bomba de LC 1290 Infinity	51
Desgasificadores de vacío	58
Filtros de disolvente	54
Fritas y adaptadores	54
Kits	59-60
Lavado de sellos	52
Mantenimiento periódico	47
Pistones y sellos	50
Recipiente para disolvente	53
Tapones de seguridad	55
Válvulas de purga	48
Válvulas de salida	49
Capilares	
Cabeza de la válvula 1290	25-27
Capilares de sílice fundida recubiertos de PEEK, flujo de 100 µl/min	32
Capilares de sílice fundida recubiertos de PEEK, flujo de 20 µl/min	31
Capilares de sílice fundida/PEEK para sistema nano LC	31
Loop	32
Miscelánea	27-29
Sistema LC 1260 Bio-inert	30
Sistemas LC serie 1290 Infinity	24
Sistemas LC series 1220/1120 Infinity	33
Sistemas LC series 1260/1200/1100 Infinity	23
Sistemas Prep LC 1200 y 1100	26
Capilares de loop	32
Chip LC	100
Colectores de fracciones	
Bandejas de placas de pocillos	69
Colector de microfracciones G1364D	71
Kits de capilares y agujas	70
Programa de mantenimiento	68
Tubos y bandejas de recogida	69

Compartimento de columnas termostatzado	
Kits de capilares	83-88
Conexiones y uniones	
Conexiones	40-41
Kits de capilares y conexiones	36-39
¿Cómo se alinea correctamente la conexión?	45
¿Cómo se aprieta correctamente?	43
¿Cómo se prepara la conexión?	44
Detectores	
Celdas de flujo de 80 nl y 500 nl	95-96
Celdas de flujo preparativo	96
Detector de diodos (DAD)/Detector de longitud de onda múltiple (MWD)	93
Detector de dispersión de luz por evaporación (ELSD)	98
Detector de fluorescencia (FLD)	99
Detector de longitud de onda variable (VWD)	91-92
Detector de índice de refracción (RID)	98
Kits de mantenimiento	97
Lámparas	90
Mantenimiento	89
Estándares	15
Filtros de disolvente/desgasificadores	13
Filtros en línea	12
Gradillas para sistemas de LC	14
Herramientas	11
LC/MS	
Bomba previa	107
Consumibles de limpieza	108
Consumibles para instrumentos	105-106
Estándares	
Compuestos de calibración	110
Kit de analizadores	110
Kits	110
Herramientas	108
Kit de mantenimiento preventivo	104
Productos químicos	107
Programa de mantenimiento	103
Purificadores de gases	108
Quiet Cover	109
Sistema cuaternario Bio-inert	
Bombas	101
Compartimento de la columna	102
Conexiones	102
Detectores	102
Inyector automático	101-102
Válvulas	102
Solución de problemas	546-549
Tubos	
Tubos capilares rígidos	35
Accesorios	35
PEEK	34
Uniones	42
Válvulas	
Jeringas para inyección manual	
Émbolo ajustado	80
Émbolo con punta de PTFE	81
Loops de muestra	78-79
Notas de mantenimiento	72
Válvulas de intercambio	
Válvula de intercambio externa	74
Válvula de intercambio interna	75
Válvulas de inyección	73
Válvulas de inyección manual con interruptores de sensor de posición	76-77

Consumibles CrossLab

Mantenimiento del inyector automático	119
Almohadillas de sellado	115
Capilares y tubos	130
Conexiones	131
Consumibles para bomba	122-123
Consumibles para válvulas	127-128
Filtros en línea	132
Inyectores automáticos HPLC de CTC	
Jeringas para inyector automático	169
Jeringas para inyector automático	116-118
Kits de mantenimiento de alto rendimiento	129
Lámparas de detector	113
Mantenimiento de la bomba	124
Placas de pocillos	115
Sistemas HPLC de Dionex	
Capilares	166-168
Conexiones, férrulas y uniones	168
Consumibles para bomba	158-159
Consumibles para el inyector automático	158
Filtros en línea	168
Jeringas para inyector automático	157
Kits de mantenimiento del rendimiento	161-165
Loops de muestra	160
Loops de tampón	160
Lámparas de detector	157
Piezas de repuesto para válvulas	159
Procedimiento de mantenimiento de bombas	126
Tubos	168
Sistemas HPLC de Shimadzu	
Capilares	154
Conexiones, férrulas y uniones	155
Consumibles para bomba	151-152
Filtros en línea	156
Jeringas para inyector automático	150
Kits de mantenimiento del rendimiento	154
Loops de muestra	153
Lámparas de detector	150
Piezas de repuesto para válvulas	152-153
Procedimiento de mantenimiento de bombas	125
Tubos	155
Sistemas HPLC de Waters	
Capilares	148
Conexiones, férrulas y uniones	149
Consumibles para bomba	139-142
Consumibles para el detector	142
Jeringas para inyector automático	137-138
Kits de mantenimiento del rendimiento	144-158
Loops de muestra	143
Lámparas de detector	137
Piezas de repuesto para válvulas	142
Procedimiento de mantenimiento de bombas	124
Solución de problemas	133-136

Índice de referencias

0100-0549	107	0101-1250	79	1535-4045	74-75, 77	443905-902	313
0100-0900	42	0101-1251	79	1535-4046	77	443910-901	313
0100-0969	105	0101-1252	79	1535-4860	79	443910-902	313
0100-1259	41	0101-1253	77	1535-4970	104, 107	446905-101	313
0100-1516	40, 92, 96, 99, 106	0101-1254	77	1535-5045	77	446905-102	313
0100-1543	195	0101-1255	77	1535-5082	77	446905-301	313
0100-1597	107	0101-1258	75	160-2644-5	181	446905-302	313
0100-1631	40	0101-1267	61, 73	160-2650-5	181	446905-901	313
0100-1710	11, 58	0101-1268	61, 73	160-2660-5	181	446905-902	313
0100-1847	42	0101-1288	74-75	190-0131	181	446910-102	313
0100-1849	61, 73	0101-1360	75	190-0231	181	449905-101	313
0100-1850	75, 77	0101-1362	75	190-0331	181	449905-102	313
0100-1851	61, 73-75, 77, 101-102	0101-1385	61, 73	190-0431	181	449905-301	313
0100-1852	75	0101-1409	74-75, 77, 102	191-1311	177	449905-302	313
0100-1853	61, 73	0101-1415	74-75	191-3211	177	449905-501	313
0100-1854	75, 108	0101-1416	61, 73, 101	191-5211	177	449905-502	313
0100-1855	75, 104, 108	0101-1417	74-75, 77	192-1311	176	449905-901	313
0100-1859	77	0101-1421	74-75	192-3211	176	449905-902	313
0100-1860	77	0101-1422	61, 73	192-5211	176	449910-902	313
0100-1921	79	0101-2415	61, 73	194-8111	186	5001-3702	82
0100-1922	79	01018-22707	48	196-7203	186	5001-3726	14
0100-1923	79	01018-23702	11	197-7202	186	5001-3743	52
0100-1924	79	01018-60025	54	199-2602	186	5021-1816	28
0100-2051	104, 108	01018-68722	59	204310	442	5021-1817	28
0100-2086	41	01048-87302	28	2140-0585	199	5021-1818	28
0100-2087	75	01078-87302	32, 64	2140-0590	90	5021-1819	28-29
0100-2088	61, 73	01078-87305	28	2140-0600	99	5021-1820	27
0100-2089	75	01080-68702	15	2140-0813	90	5021-1821	27
0100-2175	40	01080-68704	15	2140-0820	90	5021-1822	27
0100-2231	61, 73	01080-83202	40	280959-904	12	5021-1823	27, 92
0100-2233	75	01090-27609	12	280959-907	12	5021-1845	262, 270
0100-2298	42	01090-68702	12	3150-0509	13	5021-1866	11
0100-2304	106	01090-68703	12	3150-0576	13	5022-2133	42
0100-2410	35	01090-87304	28	3150-0577	13	5022-2141	195
0100-2441	42	01090-87306	23, 33	3150-0619	199	5022-2144	42
0101-0376	79	01090-87610	23	3150-0944	54	5022-2145	42
0101-0377	79	01090-87611	23	3162-0178	106	5022-2146	95
0101-0378	79	01100-68700	11	3162-1056	107	5022-2155	58
0101-0379	79	05971-80103	106	3162-1057	107	5022-2159	27
0101-0620	77	05980-60051	108	400510	442	5022-2165	12
0101-0623	77	0890-1727	107	410910-101	313	5022-2166	12
0101-0921	61, 73	0890-1761	34	410910-102	313	5022-2175	64
0101-1050	61, 73	0890-1762	34	410910-301	313	5022-2184	42, 95
0101-1219	79	0890-1763	34, 102	410910-302	313	5022-2185	12
0101-1226	79	0890-1915	34, 106	410910-501	313	5022-2188	51
0101-1227	79	0905-1163	199	410910-502	313	5022-2192	48, 54
0101-1228	79	0905-1175	52	413910-101	313	5022-6503	82
0101-1229	79	0905-1192	48	413910-102	313	5022-6509	29
0101-1230	79	0905-1294	64	413910-301	313	5022-6510	29
0101-1231	77	0905-1420	51	413910-302	313	5022-6531	69
0101-1232	77	0905-1516	54	413910-501	313	5022-6532	69
0101-1233	77	0905-1599	64	413910-502	313	5022-6533	69
0101-1234	79	0905-1717	64	419910-301	313	5022-6534	69
0101-1235	79	0905-1718	52	419910-302	313	5022-6536	41
0101-1236	79	0905-1719	51	419910-501	313	5022-6538	65, 69
0101-1237	79	0905-1731	101	419910-502	313	5022-6539	65, 69
0101-1238	79	12102300	349	420212-901	313	5022-6541	71
0101-1239	79	12102301	349	420212-902	313	5022-6542	71
0101-1240	79	126-1012	187	420420-901	313	5022-6543	71
0101-1241	79	126-1013	187	420910-901	313	5022-6544	71
0101-1242	79	126-1713	187	420910-902	313	5022-6546	71
0101-1243	79	127-1012	187	440905-901	313	5023-0208	71
0101-1244	79	127-1712	187	440905-902	313	5023-0209	71
0101-1245	79	127-1713	187	440910-901	313	5023-0213	71
0101-1246	79	1400-0563	107	440910-902	313	5023-0214	71
0101-1247	79	14251921	349	443905-101	313	5023-0215	71
0101-1248	79	1460-2571	104-105, 108	443905-102	313	5023-0238	71
0101-1249	79	1520-0401	195	443905-901	313	5023-0271	12

5023-0282	11	5061-3362	35	5064-8264	373, 460	5065-9978	34, 52
5023-1803	42	5062-2418	40	5064-8265	373, 460	5067-1540	41
5041-2168	54, 199	5062-2461	23	5064-8266	373, 460	5067-1547	41
5042-1385	69	5062-2462	23-24, 33-34, 99	5064-8267	373, 460	5067-1551	12
5042-1386	69	5062-2463	34, 99	5064-8268	373, 460	5067-1553	12
5042-1388	69	5062-2478	395	5064-8269	263	5067-1555	12
5042-1389	69	5062-2479	395	5064-8270	373, 460	5067-1557	41
5042-6454	69	5062-2483	34, 58	5064-8271	263	5067-1558	41
5042-6458	69	5062-2484	52	5064-8273	12	5067-1562	12
5042-6459	69	5062-2486	11	5064-8286	263	5067-1565	54
5042-6461	34	5062-8517	54, 199	5064-8287	263	5067-1581	77
5042-6462	34	5062-8522	23, 92	5064-8288	263	5067-1582	100
5042-6463	34	5062-8524	172, 175	5064-8291	263	5067-1584	100
5042-6470	69	5062-8529	192	5064-8293	64	5067-1585	100
5042-6476	15	5062-8534	58	5064-8294	373, 460	5067-1595	84
5042-6478	199	5062-8535	23, 33, 92	5064-8295	373, 460	5067-1596	85
5042-6491	199	5062-8541	40	5064-8296	263	5067-1597	85
5042-6500	40	5062-8544	199	5064-8297	263	5067-4104	77
5042-8502	69	5062-8562	49	5064-8298	263	5067-4105	77
5042-8507	52	5062-8571	196	5064-8300	373, 460	5067-4107	75
5042-8517	42, 71	5062-8572	196	5065-4402	69	5067-4108	75
5042-8518	42, 71	5062-8573	196	5065-4410	41	5067-4111	75
5042-8519	42, 71	5062-8574	197	5065-4420	15	5067-4112	75
5042-8922	58	5062-8575	172, 196	5065-4421	53	5067-4113	75
5042-8954	52	5062-8576	172, 174, 196	5065-4422	41, 95	5067-4114	61, 73
5042-8957	41	5062-8577	196	5065-4423	41	5067-4117	74-75
5042-9954	11	5062-8578	172-175, 196	5065-4426	40	5067-4118	74-75
5042-9967	11	5062-8587	64	5065-4427	460	5067-4121	75
5043-0221	56	5062-8588	82	5065-4454	40	5067-4124	51
5043-0222	56	5063-6502	77	5065-4459	373, 460	5067-4131	74, 101
5043-0223	56	5063-6506	63	5065-4460	373, 460	5067-4132	74-75
5043-0224	56	5063-6510	174	5065-4461	373, 460	5067-4134	74-75
5043-0225	56	5063-6511	172	5065-4462	373, 460	5067-4137	75
5043-0226	56	5063-6512	188	5065-4463	373, 460	5067-4141	77
5043-0227	56	5063-6513	188	5065-4464	379, 460	5067-4142	74-75
5043-0228	57	5063-6514	198	5065-4465	379, 460	5067-4144	74-75
5043-0229	57	5063-6515	198	5065-4466	379, 460	5067-4146	74-75
5043-0230	57	5063-6520	198	5065-4467	379, 460	5067-4148	74-75
5043-0231	57	5063-6526	82	5065-4468	384, 460	5067-4158	77
5043-0232	56-57	5063-6531	53	5065-4498	66	5067-4159	74-75, 102
5043-0233	57	5063-6535	188	5065-4499	60	5067-4170	75
5043-0234	56	5063-6536	188	5065-4500	12	5067-4174	48
5043-0235	57	5063-6540	188	5065-9901	12	5067-4202	77
5043-0236	57	5063-6541	188	5065-9908	110	5067-4601	83-85
5043-0237	57	5063-6544	188	5065-9910	373, 460	5067-4607	29
5043-0238	57	5063-6586	50, 64	5065-9911	373, 460	5067-4608	28-29
5043-0239	57	5063-6589	51, 64	5065-9912	458, 460	5067-4609	29
5043-0242	56	5063-6591	40	5065-9913	373, 460	5067-4633	37
5043-0243	56	5063-6592	95	5065-9914	373, 460	5067-4638	12
5043-0255	57	5063-6593	41, 95	5065-9915	373, 460	5067-4646	38, 84, 86
5043-0272	56	5063-6597	15, 99	5065-9922	60	5067-4647	25
5043-0300	56	5063-6598	58	5065-9923	373, 460	5067-4648	28
5043-0828	56	5063-6599	58	5065-9924	373, 460	5067-4649	25
5043-0829	56	5064-8203	173	5065-9926	29	5067-4650	25
5043-0830	56	5064-8205	173	5065-9927	29	5067-4651	25
5043-0831	56	5064-8206	173	5065-9931	28	5067-4653	26
5043-0832	56	5064-8208	175	5065-9932	28	5067-4657	24
5061-3303	40, 99	5064-8209	175	5065-9933	28-29	5067-4658	24
5061-3304	39	5064-8211	11	5065-9935	27	5067-4659	24
5061-3315	39	5064-8220	15	5065-9937	36	5067-4660	24
5061-3327	99	5064-8236	197	5065-9938	36	5067-4661	51
5061-3328	99	5064-8253	271	5065-9939	37	5067-4662	67
5061-3329	99	5064-8254	271	5065-9942	458, 460	5067-4669	24
5061-3330	395	5064-8255	271	5065-9947	37, 82	5067-4670	24
5061-3331	395	5064-8256	271	5065-9948	35, 41	5067-4678	50
5061-3332	395	5064-8257	271	5065-9950	35, 41	5067-4682	38, 86
5061-3333	395	5064-8258	271, 460	5065-9952	52	5067-4684	25
5061-3334	395	5064-8259	373, 460	5065-9963	28	5067-4685	28
5061-3335	395	5064-8260	271	5065-9964	27	5067-4686	25
5061-3337	395	5064-8261	271	5065-9967	40	5067-4687	25
5061-3339	395	5064-8262	271	5065-9971	34, 42	5067-4688	28
5061-3361	35	5064-8263	373, 460	5065-9976	34	5067-4689	26

5067-4695	50, 64, 101-102	5069-3637	412	5188-6557	439	5190-2433	405
5067-4697	51	5069-3639	435	5188-6558	439	5190-2434	405
5067-4699	59	5080-5400	108	5188-6559	439	5190-2435	405
5067-4703	32, 64	5133001	349	5188-6560	439	5190-2436	405
5067-4710	32, 64	5133005	349	5188-6562	439	5190-2439	405
5067-4716	51	5180-4108	40, 99	5188-8283	441	5190-2440	405
5067-4717	51	5180-4114	40, 99	5188-8825	439	5190-2441	405
5067-4728	48-49	5181-1507	199	5188-8826	439	5190-2442	405
5067-4729	39, 87	5181-1512	199	5190-0443	110	5190-2443	405
5067-4730	87	5181-1513	199	5190-0469	110	5190-2444	405
5067-4733	40	5181-1541	71	5190-0488	15	5190-2445	405
5067-4735	25	5181-8836	200	5190-0551	110	5190-2446	405
5067-4737	28	5182-0567	199	5190-0554	110	5190-2447	405
5067-4738	40	5182-1530	90	5190-0555	110	5190-2448	405
5067-4739	40	5182-9697	199	5190-0556	110	5190-2451	405
5067-4741	42, 102	5182-9710	106	5190-0917	90, 199	5190-2452	405
5067-4744	25	5183-2021	285	5190-0924	11	5190-2453	405
5067-4745	25	5183-2022	285	5190-1401	108	5190-2454	405
5067-4746	26	5183-4619	199	5190-1431	284	5190-2455	405
5067-4767	88	5183-4623	199	5190-1432	284	5190-2456	405
5067-4769	88	5183-4624	285	5190-1433	284	5190-2459	405
5067-4777	29	5183-4625	285	5190-1434	284	5190-2460	405
5067-4778	29	5183-4626	285	5190-1435	284	5190-2461	405
5067-4779	29	5183-4627	285	5190-1436	284	5190-2462	405
5067-4780	29	5183-4669	200	5190-1443	104	5190-2463	405
5067-4781	29	5183-4670	200	5190-1480	80	5190-2464	405
5067-4782	29	5185-5807	285	5190-1484	80	5190-2465	405
5067-4798	58	5185-5808	285	5190-1485	80	5190-2466	405
5067-4800	87	5185-5809	285	5190-1486	80-81	5190-2467	405
5067-5103	38, 88	5185-5810	285	5190-1492	81	5190-2468	405
5067-5104	25	5185-5920	269, 372, 463	5190-1494	80	5190-2471	405
5067-5106	25	5185-5921	261	5190-1499	81	5190-2472	405
5067-5107	25	5185-5922	282	5190-1501	80	5190-2473	405
5067-5109	26	5185-5923	277	5190-1505	81	5190-2474	405
5067-5110	26	5185-5968	384, 463	5190-1508	80	5190-2475	405
5067-5111	26	5185-5984	439	5190-1512	81	5190-2476	405
5067-5112	26	5185-5985	439	5190-1515	80	5190-2479	405
5067-5113	26	5185-5986	441	5190-1520	81	5190-2480	405
5067-5120	28	5185-5987	441	5190-1522	80	5190-2481	405
5067-5189	39	5185-5988	441	5190-1526	81	5190-2482	405
5067-5378	58	5185-5990	441	5190-1558	81	5190-2483	405
5067-5380	58	5185-5991	441	5190-1560	81	5190-2484	405
5067-5383	58	5188-2743	13	5190-1561	81	5190-2485	405
5068-0001	75	5188-2744	13	5190-1562	81	5190-2486	405
5068-0002	75	5188-2745	13	5190-1564	81	5190-2487	405
5068-0004	48	5188-2746	13	5190-1571	81	5190-2488	405
5068-0005	48	5188-5217	439	5190-2401	401	5190-2491	405
5068-0006	74-75	5188-5218	439	5190-2402	401	5190-2492	405
5068-0007	61, 73	5188-5230	439	5190-2403	401	5190-2493	405
5068-0008	74-75	5188-5231	442	5190-2404	401	5190-2494	405
5068-0011	74-75	5188-5249	441	5190-2405	401	5190-2495	405
5068-0012	74-75	5188-5250	441	5190-2406	401	5190-2496	405
5068-0040	74-75, 102	5188-5251	441	5190-2407	401	5190-2499	405
5068-0041	74-75, 102	5188-5252	441	5190-2408	401	5190-2500	405
5068-0044	74-75	5188-5253	441	5190-2411	401	5190-2501	423
5068-0045	74-75, 102	5188-5254	441	5190-2412	401	5190-2502	423
5068-0052	77	5188-5289	439	5190-2413	401	5190-2503	423
5068-0053	77	5188-5321	69	5190-2414	401	5190-2504	423
5068-0060	74-75, 77, 101-102	5188-5322	69	5190-2415	401	5190-2505	423
5068-0067	74-75	5188-5332	439	5190-2416	401	5190-2506	423
5068-0076	74-75	5188-5333	439	5190-2419	401	5190-2507	423
5068-0077	74-75	5188-5334	439	5190-2420	401	5190-2508	423
5068-0082	77	5188-5336	439	5190-2421	405	5190-2509	423
5068-0093	74-75	5188-5341	439	5190-2422	405	5190-2510	423
5068-0095	74-75	5188-6408	439	5190-2423	405	5190-2511	423
5068-0097	74-75	5188-6409	439	5190-2424	405	5190-2512	423
5068-0115	75	5188-6410	439	5190-2425	405	5190-2513	423
5068-0116	75	5188-6411	439	5190-2426	405	5190-2514	423
5068-0122	48	5188-6510	442	5190-2427	405	5190-2515	423
5068-0123	48	5188-6511	442	5190-2428	405	5190-2516	427
5069-3635	412	5188-6523	110	5190-2431	405	5190-2517	427
5069-3636	412	5188-6529	15	5190-2432	405	5190-2518	427

5190-2519	427	687975-302	229	726975-302	243, 277	8001-0405	150
5190-2520	427	687975-902	229	726975-902	243, 276	8001-0406	150
5190-2521	427	689775-902	229	727700-902	243, 277	8001-0501	151
5190-2522	427	689775-906	229	727975-302	243, 277	8001-0502	151
5190-2523	427	689775-914	229	727975-902	243, 276	8001-0503	151
5190-2524	427	689975-302	229	728700-902	243, 277	8001-0504	151
5190-2525	427	689975-306	229	728975-302	243, 277	8001-0506	152
5190-2526	427	689975-314	229	728975-902	243, 276	8001-0509	154
5190-2527	427	689975-902	229	735700-902	277	8001-0510	152
5190-2528	427	689975-906	229	735953-902	276	8001-0511	152
5190-2529	427	689975-914	229	735954-302	276	8001-0512	152
5190-2530	427	691775-902	229	746450-902	276	8001-0513	152
5190-2531	427	691775-906	229	75400001	349	8001-0514	151
5190-2532	427	691975-302	229	75700001	349	8001-0515	151
5190-2533	427	691975-306	229	7571901C	349	8001-0516	152
5190-2534	427	691975-902	229	75719025	349	8001-0517	154
5190-2535	427	691975-906	229	75719050	349	8001-0519	152
5190-2536	427	693768-901	229	7572915B	349	8001-0520	152
5190-2537	427	693775-901	325	7572915C	349	8001-0521	152
5190-2538	427	693775-902	229, 386	7573915B	349	8001-0522	151
5190-2539	427	693775-906	229	7573915C	349	8001-0527	152
5190-2540	427	693775-912	229	757700-302	238, 277	8001-0528	152
5190-2541	427	693968-301	229	757700-902	238, 277	8001-0529	152
5190-2542	427	693968-901	229	758700-302	238, 277	8001-0530	152
5190-2543	427	693975-301	325	758700-902	238, 277	8001-0531	152
5190-2544	427	693975-302	229, 386	759700-302	238	8001-0532	152
5190-2545	427	693975-306	229	759700-902	238, 277	8001-0533	151
520518-904	305	693975-312	229	760450-902	277	8001-0534	151
520518-905	305	693975-901	325	761600-902	277	8001-0535	152
588905-902	305	693975-902	229, 386	761753-902	277	8001-0601	153
588915-902	305	693975-906	229	761775-902	379	8001-0603	153
588925-902	305	693975-912	229	761973-902	379	8001-0604	153
588935-902	305	695768-901	229	763600-902	277	8001-0607	153
590-3003	200	695775-901	325	763750-902	379	8001-0608	153
590-4000	177, 197	695775-902	229, 386	763953-902	276	8001-0609	153
590-4001	177, 197	695775-906	229	763954-302	276	8001-0610	154
590-4005	177, 197	695775-912	229	763973-902	379	8001-0612	153
59980-20134	107	695968-301	229	764953-302	276	8001-0613	153
59987-20033	107	695968-901	229	764953-902	276	8001-0614	153
59987-20040	105	695975-302	229, 386	765600-902	277	8001-0615	152
6040-0798	107	695975-306	229	765750-902	379	8001-0701	150
6040-0834	104, 107	695975-312	229	765973-902	379	8001-0702	150
660750-902	210, 384	695975-901	325	766953-902	276	8001-0703	150
660750-906	384	695975-902	210, 229, 386	770050-902	277, 318	8001-0704	150
660750-909	384	695975-906	229	770100-902	277, 318	8001-0705	150
661750-902	384, 463	695975-912	229	770150-902	277, 318	8001-0801	153
661750-906	384, 463	697775-902	229	770450-302	276	8001-0802	153
661750-909	384, 463	697775-906	229	770450-902	276	8001-0803	155
670750-902	384	697975-302	229	770995-902	379	8001-0805	155
671750-902	384, 463	697975-306	229	773450-302	276	8001-0806	155
681775-902	229	697975-902	210, 229	773450-902	276	8001-0807	155
681975-302	229	697975-906	229	773700-902	277	8001-0808	156
681975-902	229	699768-901	229	773995-902	379	8001-0809	153
683775-902	229, 386	699775-901	325	79835-87638	29	8001-0810	154
683775-906	229	699775-902	229	79841-87610	27	8001-0812	153
683775-914	229	699775-906	229	7995108-344	262	8001-0813	155
683975-302	229, 386	699775-912	229	7995108-585	262	8001-0814	153
683975-306	229	699968-301	229	7995108-595	262	8001-0816	155
683975-314	229	699968-901	229	7995118-344	262	8001-0817	155
683975-902	229, 386	699975-301	325	7995118-504	262, 270	8001-0818	154
683975-906	229	699975-302	229	7995118-585	262	8001-0819	155
683975-914	229	699975-306	229	7995118-595	262	8001-0821	154
685775-902	229, 386	699975-312	229	7995208-344	270	8001-0822	154
685775-906	229	699975-901	325	7995208-585	270	8001-0823	155
685775-914	229	699975-902	229	7995208-595	270	8001-0824	155
685975-302	229, 386	699975-906	229	7995218-344	270	8001-8020	154
685975-306	229	699975-912	229	7995218-585	270-271	8002-0401	157
685975-314	229	722975-902	245	7995218-595	270	8002-0402	157
685975-902	229, 386	724700-902	243, 277	7995230-344	262	8002-0403	157
685975-906	229	724975-302	243, 277	8001-0401	150	8002-0404	157
685975-914	229	724975-902	243, 277	8001-0402	150	8002-0405	157
687775-902	229	726700-902	243, 277	8001-0403	150	8002-0406	157

8002-0407	157	8002-0917	161	8005-0911	145	820950-908	330
8002-0408	157	8002-0918	162	8005-0912	145	820950-911	433
8002-0412	157	8002-0919	162	8005-0913	144	820950-912	283
8002-0413	157	8002-0921	168	8005-0914	146	820950-913	273
8002-0414	157	8002-0923	164	8005-0915	144	820950-914	273
8002-0415	157	8002-0924	164	8005-0916	144	820950-915	269
8002-0501	158	8005-0414	138	8005-0925	145	820950-916	269
8002-0502	158	8005-0416	138	8005-0926	145	820950-917	269
8002-0515	158	8005-0417	138	8005-0927	146	820950-918	372
8002-0516	159	8005-0418	138	8005-0928	144	820950-919	329
8002-0517	159	8005-0419	138	8005-0929	145	820950-920	269
8002-0601	158	8005-0420	138	8005-0930	144	820950-921	372
8002-0602	159	8005-0422	138	8010-0440	169	820950-922	269
8002-0603	159	8005-0423	138	8010-0441	137, 169	820950-923	372
8002-0604	159	8005-0508	141	8010-0442	137, 169	820950-924	283, 372
8002-0605	159	8005-0512	142	8010-0443	137, 169	820950-925	261
8002-0607	159	8005-0513	141	8010-0444	137, 169	820950-926	261
8002-0608	159	8005-0514	139	8010-0445	137, 169	820950-927	261
8002-0610	165	8005-0515	140	8010-0446	137, 169	820950-928	282
8002-0611	165	8005-0516	140	8010-0448	137, 169	820950-930	277
8002-0701	157	8005-0523	140	8010-0449	169	820950-931	394
8002-0702	157	8005-0524	141	8010-0450	137, 169	820950-932	379
8002-0703	157	8005-0525	141	8010-0455	137, 169	820950-933	269
8002-0704	157	8005-0526	141	8010-0456	137, 169	820950-935	261, 329
8002-0705	157	8005-0527	140	8010-0457	137, 169	820950-936	253
8002-0706	157	8005-0528	142, 145	8010-0458	137, 169	820950-937	253
8002-0802	168	8005-0529	140	8010-0459	137, 169	820950-938	253
8002-0803	168	8005-0530	140	8010-0460	137, 169	820950-939	253, 255
8002-0805	168	8005-0531	140	8010-0467	137, 169	820999-901	225, 253, 255, 261, 269, 273, 277, 282-283, 305, 329-330, 334, 372, 379, 384, 394, 433
8002-0806	168	8005-0532	142	8010-0468	137, 169		
8002-0808	158	8005-0533	140	820212-911	433		
8002-0809	158	8005-0535	139	820212-914	273, 318		
8002-0810	158	8005-0536	139	820212-915	269, 273, 317		
8002-0811	160	8005-0537	141	820212-918	317, 373, 466		
8002-0815	167	8005-0538	139	820212-919	318, 329		
8002-0816	167	8005-0539	140	820212-920	269, 317		
8002-0817	167	8005-0540	140	820212-921	317, 373, 466		
8002-0818	166	8005-0541	139	820212-924	317, 373, 466		
8002-0819	166	8005-0601	142	820212-925	261, 318		
8002-0820	166	8005-0602	142	820212-926	261, 318		
8002-0821	166	8005-0603	142	820212-928	282, 318		
8002-0822	166	8005-0604	142	820212-930	277, 318		
8002-0823	166	8005-0605	142	820212-933	269, 317		
8002-0824	166	8005-0702	137	820385-901	318		
8002-0825	166	8005-0704	137	820400-901	261, 269, 273, 277, 282-283, 313, 317-318, 329-330, 373, 433, 466		
8002-0826	166	8005-0705	137				
8002-0831	166	8005-0812	148	820444-901	261, 269, 273, 277, 282, 313, 317-318, 329-330, 373, 433, 466		
8002-0832	166	8005-0822	148				
8002-0833	166	8005-0823	148				
8002-0834	166	8005-0824	148				
8002-0835	167	8005-0825	148				
8002-0837	166	8005-0826	148	820555-901	245, 263, 270		
8002-0856	160	8005-0835	148-149	820675-111	330, 433		
8002-0857	160	8005-0836	149	820675-112	261		
8002-0858	160	8005-0837	149	820675-115	269, 273, 283		
8002-0859	160	8005-0838	143, 149, 156	820675-119	329-330		
8002-0860	160	8005-0839	143	820675-124	269, 283, 372		
8002-0901	164	8005-0840	143	820700-902	244, 269		
8002-0902	164	8005-0841	143	820700-905	244, 269		
8002-0903	164	8005-0842	143	820700-906	244, 269		
8002-0904	163	8005-0843	143	820700-912	244, 269		
8002-0905	164	8005-0844	143	820750-901	243, 246, 252		
8002-0906	163	8005-0845	143	820750-902	244, 246, 267		
8002-0907	161	8005-0846	143	820750-903	243, 246, 260		
8002-0908	161	8005-0901	146	820750-904	244, 246, 267		
8002-0909	162	8005-0902	146	820750-911	229, 246		
8002-0910	162	8005-0903	146	820750-912	229, 246		
8002-0911	161	8005-0904	146	820750-913	229, 246		
8002-0912	162	8005-0905	147	820750-914	229, 246		
8002-0913	163	8005-0906	147	820950-901	330		
8002-0915	165	8005-0907	146	820950-902	283		
8002-0916	165	8005-0908	147	820950-905	283, 330		
				820950-906	283		

823750-911	229, 246	829975-302	244, 268	858700-314	238	863750-906	372
823750-912	229, 246	829975-305	244, 268	858700-902	238, 268	863953-902	267
823750-913	229, 246	829975-306	244, 268	858700-905	238, 268	863953-905	267
823750-914	229, 246	829975-312	244, 268	858700-906	238, 268	863953-906	267
823975-902	245, 270	829975-902	244, 267	858700-912	238, 268	863953-912	267
823975-932	245, 270	829975-905	244, 267	858700-914	238	863953-914	267
824700-902	244, 269	829975-906	244, 267	858750-902	372	863954-302	267
824700-905	244, 269	829975-912	244, 267	858750-906	372	863954-305	267
824700-906	244, 269	829975-914	244, 267	858750-909	372	863954-306	267
824700-912	244, 269	830668-901	244, 281	858750-944	372, 374-375	863954-312	267
824700-914	244, 269	830975-906	244, 267	858768-901	238, 281	863954-314	267
824975-302	244, 268	830990-902	268	859700-302	238, 268	863967-302	273
824975-305	244, 268	830990-906	268	859700-306	238, 268	863967-902	273
824975-306	244, 268	830990-914	268	859700-902	238, 268	863973-902	210, 372
824975-902	244, 267	831975-902	270	859700-905	238, 268	863973-905	372
824975-905	244, 267	831975-906	270	859700-906	238, 268	863973-906	372
824975-906	244, 267	831975-932	270	859700-912	238, 268	863973-909	372
824975-912	244, 267	831975-936	270	859700-914	238	863974-302	372
824975-914	244, 267	832975-902	267	859768-901	238, 281	863974-306	372
825700-902	245, 270	832975-906	267	860700-304	334	863974-309	372
825700-932	245, 270	833975-902	270	860700-704	334	864668-301	281
825975-902	245, 270	833975-906	270	860700-708	330	864668-901	281
825975-932	245, 270	833975-912	270	860950-902	372	865600-902	269
826700-902	244, 269	833975-932	270	860950-905	372	865600-906	269
826700-906	244, 269	833975-936	270	860950-906	372	865608-901	282
826975-302	244, 268	834975-902	267	860950-909	372	865630-902	372, 463
826975-306	244, 268	834975-906	267	860975-902	268	865630-906	372, 463
826975-902	244, 267	835668-901	281	860975-905	268	865750-902	372
826975-906	244, 267	835975-902	267	860975-906	268	865750-906	372
827668-301	244, 281	835975-905	267	860975-909	268	865973-902	210, 372
827668-901	244, 281	835975-906	267	860975-912	268	865973-905	372
827700-901	244, 329	835975-912	267	860975-914	268	865973-906	372
827700-902	244, 269	835975-914	267	861600-902	269	865973-909	372
827700-905	244, 269	840140-901	261, 269, 273, 283, 329-330, 372, 433	861600-906	269	8660-0827	108
827700-906	244, 269	840300-908	330	861608-901	282	866668-901	281
827700-912	244, 269	843300-908	330	861630-902	372, 463	866735-902	268
827700-914	244, 269	846952-704	334	861700-901	282	866953-302	267
827768-901	244, 282	846975-202	267	861753-902	268	866953-902	267
827975-301	244, 329	846975-902	267	861753-905	268	866953-905	267
827975-302	244, 268	846975-906	267	861753-906	268	866953-906	267
827975-305	244, 268	846975-914	267	861753-912	268	866953-912	267
827975-306	244, 268	8500-1867	107	861753-914	268	866953-914	267
827975-312	244, 268	8500-2236	107	861767-902	273	866967-902	273
827975-314	244, 268	8500-4410	195	861768-901	282	868050-901	282, 318
827975-901	244	8500-6762	15	861775-902	372	868100-901	282, 318
827975-902	244, 267, 329	8500-6782	196	861775-906	372	868150-901	282, 318
827975-905	244, 267	8500-6785	174	861953-902	267	870050-902	269, 317
827975-906	244, 267	8500-6786	197	861953-905	267	870050-906	269, 317
827975-912	244, 267	8500-6787	197	861953-906	267	870050-914	269, 317
827975-914	244, 267	8500-6797	172	861953-912	267	870100-902	269, 317
828668-301	244, 281	8500-6797	172	861953-914	267	870100-906	269, 317
828668-901	244, 281	8500-6900	174	861954-302	267	870100-914	269, 317
828700-901	244, 329	8500-6917	110	861954-305	267	870150-902	269, 317
828700-902	244, 269	857700-302	238, 268	861954-306	267	870150-906	269, 317
828700-905	244, 269	857700-305	238, 268	861954-309	267	870150-914	269, 317
828700-906	244, 269	857700-306	238, 268	861954-312	267	8710-0004	108
828700-912	244, 269	857700-312	238, 268	861954-314	267	8710-0510	99, 108
828700-914	244, 269	857700-314	238	861967-302	273	8710-0806	108
828768-901	244, 282	857700-902	238, 268	861967-902	273	8710-1534	95
828975-301	244, 329	857700-905	238, 268	861971-901	281	8710-1615	108
828975-302	244, 268	857700-906	238, 268	861973-306	372	8710-1622	108
828975-305	244, 268	857700-912	238, 268	861973-902	372	8710-1924	11, 48
828975-306	244, 268	857700-914	238	861973-906	372	8710-1930	11, 35, 58, 108
828975-309	268	857750-902	372	863600-902	269	8710-1931	11, 35
828975-312	244, 268	857750-906	372	863600-905	269	8710-2699	108
828975-314	244, 268	857750-909	372	863600-906	269	871700-902	268
828975-901	244, 329	857750-944	372, 375	863608-901	282	871700-906	268
828975-902	244, 267	857768-901	238, 281	863630-902	372, 463	871700-914	268
828975-905	244, 267	858700-302	238, 268	863630-906	372, 463	872700-902	268
828975-906	244, 267	858700-305	238, 268	863668-301	281	872700-906	268
828975-912	244, 267	858700-306	238, 268	863668-901	281	873700-902	270
828975-914	244, 267	858700-312	268	863700-901	282	873700-906	270

873700-932	270	880995-206	372	895150-909	317, 373, 466	933975-902	262
873700-936	270	880995-209	372	897150-102	317, 373, 466	933975-906	262
874700-902	268	880995-902	372	897150-106	317, 373, 466	933975-932	262
874700-906	268	880995-905	372	897150-109	317, 373, 466	933975-936	262
875700-902	270	880995-906	372	897250-102	317, 373, 466	934967-902	260
875700-906	270	880995-909	372	897250-105	317, 373, 466	934967-906	260
875700-932	270	881750-902	372	897250-106	317, 373, 466	935967-902	260
875700-936	270	883668-301	281	897250-109	317, 373, 466	935967-906	260
877150-102	269, 317	883668-901	281	921700-902	245, 263	935967-912	260
877150-106	269, 317	883700-704	334	921700-932	245, 263	946975-902	260
877150-114	269, 317	883700-714	334	921975-902	245, 263	946975-906	260
877250-101	318, 329	883700-901	329	921975-932	245, 263	959701-902	253
877250-102	269, 317	883700-902	273	922700-902	245, 262	959701-906	253
877250-105	269, 317	883700-905	268	922700-932	245, 262	959701-912	253
877250-106	269, 317	883700-906	268	922975-902	243, 245, 262	959701-918	253, 255
877250-112	269, 317	883700-909	268	922975-906	245, 262	959731-902	243, 253
877250-114	269, 317	883700-912	268	922975-932	245, 262	959731-906	243, 253
877952-101	317, 330	883700-922	268	923700-902	245, 263	959731-912	243, 253
877952-102	283, 317	883725-901	281	923700-932	245, 263	959733-902	253
877952-105	283, 317, 330	883750-902	372	923975-902	245, 262	959733-906	253
877952-106	283, 317	883750-905	372	923975-932	245, 262	959733-912	253
877952-108	317, 330	883750-906	372	924700-902	243, 261	959741-902	243, 253
877967-102	273, 318	883750-909	372	924700-906	243, 261	959741-906	243, 253
877974-901	433	883952-302	283	924975-302	243, 260	959741-912	243, 253
877974-910	433	883952-701	330	924975-306	243, 260	959741-918	243, 253, 255
878150-101	282, 318	883952-702	283	924975-902	243, 260	959743-901	325
878250-101	282, 318	883952-703	334	924975-906	243, 260	959743-902	253
880668-301	281	883952-704	334	925700-902	245, 263	959743-906	253
880668-901	281	883952-705	330	925700-932	245, 263	959743-912	253
880952-201	330	883952-706	283	925975-902	245, 262	959746-902	253
880952-202	283	883952-708	330	925975-932	245, 262	959746-906	253
880952-203	334	883952-710	283	926700-902	243, 261	959757-301	238, 325
880952-204	334	883952-712	283	926700-906	243, 261	959757-302	238, 252
880952-205	330	883952-714	334	926975-302	243, 260	959757-306	238, 252
880952-206	283	883967-302	273	926975-306	243, 260	959757-312	238
880952-208	330	883967-901	273	926975-902	243, 260	959757-901	238, 325
880952-302	283	883967-902	273	926975-906	243, 260	959757-902	210, 238, 253
880952-701	330	883975-202	267	927700-902	243, 261	959757-906	238, 253
880952-702	283	883975-302	267	927700-906	243, 261	959757-912	238
880952-703	334	883975-305	267	927975-302	243, 260	959758-301	238, 325
880952-704	334	883975-306	267	927975-306	243, 260	959758-302	238, 252
880952-705	330	883975-309	267	927975-902	243, 260	959758-306	238, 252
880952-706	283	883975-312	267	927975-906	243, 260	959758-312	238
880952-708	330	883975-314	267	928700-902	243, 261	959758-901	238, 325
880952-710	283	883975-901	329	928700-906	243, 261	959758-902	238, 253
880952-712	283	883975-902	267	928975-302	243, 260	959758-906	238, 253
880952-714	334	883975-905	267	928975-306	260	959758-912	238
880967-201	267, 273	883975-906	267	928975-902	243, 260	959759-302	238, 252
880967-202	273	883975-909	267	928975-906	260	959759-306	238, 252
880967-302	273	883975-912	267	9300-1747	199	959759-901	238, 325
880967-901	273	883975-914	267	9300-1748	199	959759-902	238, 253
880967-902	273	883995-902	210, 372	9301-0407	99	959759-906	238, 253
880975-201	329	883995-905	372	9301-0656	53	959759-912	238
880975-202	267	883995-906	372	9301-0722	200	959763-902	253
880975-205	267	883995-909	372	9301-0895	13	959763-906	253
880975-209	267	884950-507	283	9301-0978	199	959763-912	253
880975-212	267	884950-526	283	9301-1291	106	959764-902	243, 253
880975-302	267	884950-543	283	9301-1337	58	959764-906	243, 253
880975-305	267	884950-567	267	9301-1420	53	959764-912	243, 253
880975-306	267	884950-577	281	9301-1421	53	959764-918	243, 253, 255
880975-309	267	884973-701	433	9301-1446	99	959790-918	253, 255
880975-312	267	884973-901	433	9301-1450	53	959793-901	325
880975-314	267	884973-902	433	9301-6341	53	959793-902	253
880975-901	329	884975-202	267	9301-6342	53	959793-906	253
880975-902	267	895050-902	317, 373, 466	930990-902	260	959793-912	253
880975-905	267	895050-906	317, 373, 466	930990-906	260	959793-918	253, 255
880975-906	267	895050-909	317, 373, 466	931975-902	262	959794-902	243
880975-909	267	895100-902	317, 373, 466	931975-906	262	959931-902	243, 252
880975-912	267	895100-906	317, 373, 466	931975-932	262	959931-906	243, 252
880975-914	267	895100-909	317, 373, 466	931975-936	262	959931-912	243, 252
880995-202	372	895150-902	317, 373, 466	932967-902	260	959931-918	243, 252, 255
880995-205	372	895150-906	317, 373, 466	932967-906	260	959933-902	252

959933-906	252	961967-905	260	993967-905	260, 329	A2001150X046	300
959933-912	252	961967-906	260	993967-906	260	A2001200X030	301
959936-902	252	963400-902	394	993967-912	260	A2001250C046	302
959936-906	252	963600-902	261	A2000020X020	301	A2001250X020	301
959936-912	252	963600-906	261	A2000030X020	301	A2001250X030	301
959941-302	243, 252	963954-302	260	A2000030X046	300	A2001250X046	300
959941-306	243, 252	963954-305	260	A2000050X020	301	A2001MG	303
959941-312	243, 252	963954-306	260	A2000050X030	301	A2001MG1	303
959941-902	243, 252	963954-312	260	A2000050X046	300	A2002250X046	300
959941-906	243, 252	963967-902	260	A2000100C020	302	A2002250X212	300, 321
959941-912	243, 252	963967-905	260	A2000100C030	302	A2002250X500	300
959941-918	243, 252, 255	963967-906	260	A2000100C046	302	A2002MG	303
959943-901	325	963967-912	260	A2000100R030	302	A2003020X020	301, 332
959943-902	252	965600-902	261	A2000100R046	302	A2003030X020	301, 332
959943-906	252	965600-906	261	A2000100T030	302	A2003050X020	301, 332
959943-912	252	966400-902	394	A2000100T046	302	A2003050X030	301, 332
959943-918	252, 255	966735-902	261	A2000100X020	301	A2003050X046	300, 332
959946-902	252	966954-302	260	A2000125X030	301	A2003050X212	300, 331
959946-906	252	966967-902	260	A2000100X046	300	A2003100X020	301, 332
959951-902	243, 252	966967-905	260	A2000100X212	300	A2003100X030	301, 332
959961-302	252	966967-906	260	A2000100X300	300	A2003100X046	300, 332
959961-306	252	966967-912	260	A2000125X040	301	A2003125X040	301, 332
959961-312	252	970050-902	261, 318	A2000150C046	302	A2003150X020	301, 332
959961-901	325	970050-906	261, 318	A2000150R030	302	A2003150X030	301, 332
959961-902	252	970100-902	261, 318	A2000150R046	302	A2003150X040	301, 332
959961-906	252	970100-906	261, 318	A2000150T030	302	A2003150X046	300, 331-332
959961-912	252	970150-902	261, 318	A2000150T046	302	A2003250X020	301, 332
959961-918	252, 255	970150-906	261, 318	A2000150X020	301	A2003250X030	301, 332
959963-302	252	971700-902	261	A2000150X030	301	A2003250X040	301, 332
959963-306	252	971700-906	261	A2000150X040	301	A2003250X046	300, 332
959963-312	252	972700-902	261	A2000150X046	300	A2003250X212	300, 321, 331
959963-902	210, 252	972700-906	261	A2000150X212	300	A2003MG	303, 332
959963-906	252	973700-902	262	A2000200X046	300	A2003MG2	303, 332
959963-912	252	973700-906	262	A2000250C030	302	A2004250X212	300, 321, 331
959963-918	252, 255	973700-932	262	A2000250C046	302	A2004250X500	300, 331
959964-302	243, 252	973700-936	262	A2000250R046	302	A2004MG	303, 332
959964-306	243, 252	974700-902	261	A2000250T046	302	A2004MG2	303, 332
959964-312	243, 252	974700-906	261	A2000250X020	301	A2005020X020	301, 332
959964-902	243, 252	975700-902	262	A2000250X030	301	A2005030X020	301, 332
959964-906	243, 252	975700-906	262	A2000250X040	301	A2005050X020	301, 332
959964-912	243, 252	975700-932	262	A2000250X046	300	A2005050X030	301, 332
959964-918	243, 252, 255	975700-936	262	A2000250X100	300, 321	A2005050X046	301, 332
959990-318	252, 255	977150-102	261, 318	A2000250X212	300, 321	A2005100X020	301, 332
959990-902	252	977150-106	261, 318	A2000MG	303	A2005100X030	301, 332
959990-906	252	977250-102	261, 318	A2000MG2	303	A2005100X046	300, 332
959990-912	252	977250-106	261, 318	A2001020X020	301	A2005150X020	301, 332
959990-918	252, 255	981757-302	238, 260	A2001030X020	301	A2005150X030	301, 332
959993-302	252	981757-902	238, 261	A2001030X030	301	A2005150X046	300, 332
959993-306	252	981758-302	238, 260	A2001030X046	301	A2005250X020	301, 332
959993-902	252	981758-902	238, 261	A2001050C020	302	A2005250X046	300-301, 332
959993-906	252	981759-302	238, 260	A2001050R020	302	A2005MG	303, 332
959993-912	252	981759-902	238, 261	A2001050T020	302	A2005MG2	303, 332
959993-918	252, 255	990967-202	260	A2001050X020	301	A2006030X020	301
959994-902	243	990967-206	260	A2001050X030	301	A2006050X020	301
959996-902	252	990967-302	260	A2001050X046	301	A2006050X046	300
959996-906	252	990967-305	260	A2001075X046	300	A2006100X020	301
959996-912	252	990967-306	260	A2001100C020	302	A2006100X030	301
959996-918	252, 255	990967-312	260	A2001100R030	302	A2006100X046	300
960967-902	260	990967-902	260	A2001100R046	302	A2006150X020	301
960967-905	260	990967-905	260, 329	A2001100T030	302	A2006150X030	301
960967-906	260	990967-906	260	A2001100T046	302	A2006150X046	300
960967-912	260	990967-912	260	A2001100X020	301	A2006250X020	301
961400-302	394	993400-902	394	A2001100X030	301	A2006250X030	301
961600-902	261	993700-902	260	A2001100X046	300	A2006250X046	300
961600-906	261	993700-905	260, 329	A2001150C020	302	A2006250X100	300, 321
961753-902	261	993700-906	260	A2001150C046	302	A2006250X212	300
961753-905	261	993700-912	260	A2001150R020	302	A2006MG	303
961753-906	261	993967-302	260	A2001150R046	302	A2006MG2	303
961967-302	260	993967-305	260	A2001150T020	302	A2007030X020	301
961967-306	260	993967-306	260	A2001150T046	302	A2007030X030	300
961967-312	260	993967-312	260	A2001150X020	301	A2007050X020	301
961967-902	260	993967-902	260	A2001150X030	301	A2007050X030	301

A2007050X046.....	301	A2014250X046.....	300, 332	A3000150T046.....	294	A3030250X046.....	291
A2007100X020.....	301	A2014MG.....	303, 332	A3000150X020.....	292	A3030250X100.....	291, 320
A2007100X030.....	301	A2014MG2.....	303, 332	A3000150X030.....	291	A3030MG.....	294
A2007100X046.....	300	A2020050X020.....	301	A3000150X039.....	291	A3030MG2.....	294
A2007150X020.....	301	A2020050X046.....	300	A3000150X046.....	291	A3031030X020.....	292
A2007150X030.....	301	A2020100X030.....	301	A3000150X100.....	291	A3031050R020.....	294
A2007150X046.....	300	A2020125X040.....	301	A3000150X212.....	292	A3031050T020.....	294
A2007250X020.....	301	A2020150X020.....	301	A3000250C020.....	293	A3031050X020.....	292
A2007250X030.....	301	A2020150X030.....	301	A3000250C030.....	293	A3031100C046.....	293
A2007250X046.....	300	A2020150X040.....	301	A3000250C046.....	293	A3031100X020.....	292
A2007MG.....	303	A2020150X046.....	300	A3000250X020.....	292	A3031100X046.....	291
A2007MG2.....	303	A2020250X020.....	301	A3000250X030.....	291	A3031150C046.....	293
A2008250X100.....	300	A2020250X030.....	301	A3000250X040.....	291	A3031150R046.....	294
A2008250X212.....	300	A2020250X040.....	301	A3000250X046.....	291	A3031150T046.....	294
A2008MG.....	303	A2020250X046.....	300	A3000250X100.....	291, 320	A3031150X020.....	292
A2010050X020.....	301	A2020250X100.....	300, 321	A3000250X212.....	292	A3031150X046.....	291
A2010100X030.....	301	A2020250X212.....	300	A3000300X039.....	291	A3031250C046.....	293
A2010100X046.....	300	A2020MG.....	303	A3000MG.....	294	A3031250X046.....	291
A2010125X040.....	301	A2020MG2.....	303	A3000MG1.....	294	A3031MG.....	294
A2010150X020.....	301	A2021050X020.....	301	A3000MG2.....	294	A3031MG2.....	294
A2010150X030.....	301	A2021050X030.....	301	A3001020X020.....	292	A3032100X046.....	291
A2010150X040.....	301	A2021050X046.....	301	A3001030X020.....	292	A3032150X046.....	291
A2010150X046.....	300	A2021050X100.....	300	A3001030X046.....	291	A3032250X046.....	291
A2010250X030.....	301	A2021075X020.....	301	A3001050C020.....	293	A3032250X100.....	291, 320
A2010250X040.....	301	A2021100X020.....	301	A3001050C046.....	293	A3032250X212.....	292, 320
A2010250X046.....	300	A2021150X020.....	301	A3001050R046.....	294	A3032250X500.....	292
A2010250X100.....	321	A2021150X030.....	301	A3001050T046.....	294	A3040030X020.....	292
A2010250X212.....	300, 321	A2021250X020.....	301	A3001050X020.....	292	A3040050X020.....	292
A2010MG.....	303	A2021250X046.....	300	A3001050X030.....	292	A3040050X046.....	291
A2010MG2.....	303	A2021MG.....	303	A3001050X046.....	291	A3040100X020.....	292
A2011030X030.....	301	A2021MG2.....	303	A3001100C020.....	293	A3040100X046.....	291
A2011050X020.....	301	A2030050X020.....	301	A3001100C030.....	293	A3040100X212.....	292
A2011075X046.....	300	A2030100X030.....	301	A3001100C046.....	293	A3040150X020.....	292
A2011100X046.....	300	A2030125X040.....	301	A3001100R030.....	294	A3040150X030.....	291
A2011150X020.....	301	A2030150X020.....	301	A3001100T030.....	294	A3040150X046.....	291
A2011150X046.....	300	A2030150X030.....	301	A3001100X020.....	292	A3040250X030.....	291
A2011250X020.....	301	A2030150X040.....	301	A3001100X030.....	291	A3040250X046.....	291
A2011MG.....	303	A2030150X046.....	300	A3001100X046.....	291	A3040250X100.....	320
A2011MG2.....	303	A2030250X020.....	301	A3001150C020.....	293	A3040MG.....	294
A2013020X020.....	301, 332	A2030250X030.....	301	A3001150C030.....	293	A3040MG1.....	294
A2013030X020.....	301, 332	A2030250X040.....	301	A3001150C046.....	293	A3040MG2.....	294
A2013050X020.....	301, 332	A2030250X046.....	300	A3001150R030.....	294	A3041020X020.....	292
A2013050X046.....	300, 332	A2030250X100.....	300, 321	A3001150T030.....	294	A3041030X020.....	292
A2013100X020.....	301, 332	A2030250X212.....	300, 321	A3001150X020.....	292	A3041050X020.....	292
A2013100X030.....	301, 332	A2030MG.....	303	A3001150X030.....	291	A3041050X030.....	292
A2013100X046.....	300, 332	A2031050X020.....	301	A3001150X046.....	291	A3041050X046.....	291
A2013125X040.....	301, 332	A2031050X030.....	301	A3001250X020.....	292	A3041100X020.....	292
A2013150X020.....	301, 332	A2031050X046.....	301	A3001250X030.....	291	A3041100X030.....	291
A2013150X030.....	301, 332	A2031100X020.....	301	A3001250X046.....	291	A3041100X046.....	291
A2013150X040.....	301, 332	A2031150X020.....	301	A3001MG.....	294	A3041150X020.....	292
A2013150X046.....	300, 332	A2031250X020.....	301	A3001MG2.....	294	A3041150X030.....	291
A2013250X020.....	301, 332	A2031250X046.....	300	A3002100X046.....	291	A3041150X046.....	291
A2013250X030.....	301, 332	A2031MG2.....	303	A3002150X046.....	291	A3041200X020.....	292
A2013250X040.....	301, 332	A3000020X020.....	292	A3002150X212.....	292	A3041250X020.....	292
A2013250X046.....	300, 332	A3000030X020.....	292	A3002250X046.....	291	A3041250X046.....	291
A2013250X100.....	300, 321, 331	A3000050X020.....	292	A3002250X100.....	291	A3041MG.....	294
A2013250X212.....	300, 321, 331	A3000050X046.....	291	A3002250X212.....	292	A3041MG1.....	294
A2013MG.....	303, 332	A3000100C020.....	293	A3002250X500.....	292	A3041MG2.....	294
A2013MG2.....	303, 332	A3000100C030.....	293	A3002300X039.....	291	A3050020X020.....	292
A2014020X020.....	301, 332	A3000100C046.....	293	A3002MG.....	294	A3050030X020.....	292
A2014030X020.....	301, 332	A3000100R030.....	294	A3002MG2.....	294	A3050050X020.....	292
A2014050X020.....	301, 332	A3000100T030.....	294	A3030050X020.....	292	A3050050X046.....	291
A2014050X030.....	301, 332	A3000100X020.....	292	A3030100C046.....	293	A3050100X020.....	292
A2014050X046.....	301, 332	A3000100X030.....	291	A3030100X020.....	292	A3050100X030.....	291
A2014100X020.....	301, 332	A3000100X046.....	291	A3030100X046.....	291	A3050100X046.....	291
A2014100X030.....	301, 332	A3000125X040.....	291	A3030150C020.....	293	A3050150X030.....	291
A2014100X046.....	300, 332	A3000150C020.....	293	A3030150C046.....	293	A3050150X046.....	291
A2014150X020.....	301, 332	A3000150C030.....	293	A3030150R046.....	294	A3050150X100.....	291
A2014150X030.....	301, 332	A3000150C046.....	293	A3030150T046.....	294	A3050150X212.....	292
A2014150X046.....	300, 332	A3000150R030.....	294	A3030150X020.....	292	A3050250X046.....	291
A2014250X020.....	301, 332	A3000150R046.....	294	A3030150X046.....	291	A3050250X100.....	291, 320
A2014250X030.....	301, 332	A3000150T030.....	294	A3030250C046.....	293	A3050250X212.....	292

A3050MG	294	A6004250X212	296, 320, 331	A7000100R030	294	G1313-27302	65
A3050MG2	294	A6004250X300	296, 320, 331	A7000100T030	294	G1313-43204	63
A3051020X020	292	A6004250X500	296, 320, 331	A7000150C046	293	G1313-43216	35
A3051030X020	292	A6004MG	297	A7000150R046	294	G1313-44510	65
A3051050X020	292	A6005050X020	296, 331	A7000150T046	294	G1313-44512	65
A3051050X030	292	A6005050X046	295, 331	A7000150X046	291	G1313-44513	65
A3051050X046	291	A6005100X046	295, 331	A7000250C046	293	G1313-60004	65
A3051100X020	292	A6006050X046	295, 331	A7000250R046	294	G1313-68709	66
A3051100X030	291	A6006100X021	296, 331	A7000250T046	294	G1313-68711	67
A3051100X046	291	A6006100X046	295, 331	A7000250X046	291	G1313-68719	66
A3051150X020	292	A6010050X020	296	A7000MG3	297	G1313-68730	66
A3051150X030	291	A6010100X020	296	A7001100C046	293	G1313-87102	62
A3051150X046	291	A6010100X030	295	A7001100R030	294	G1313-87201	62
A3051250X046	291	A6010100X046	295	A7001100R046	294	G1313-87202	62
A3051MG	294	A6010100X212	320	A7001100T030	294	G1313-87203	62
A3051MG2	294	A6010150X020	296	A7001100T046	294	G1313-87300	34
A6000030X020	296	A6010150X030	295	A7001100X020	292	G1313-87303	32, 64
A6000030X212	296	A6010150X040	295	A7001100X030	291	G1313-87304	23, 82
A6000050X020	296	A6010150X046	295	A7001100X046	291	G1313-87305	23, 33, 82
A6000050X046	295	A6010150X212	320	A7001150C046	293	G1314-60081	91-92
A6000050X100	295	A6010250X030	295	A7001150R046	294	G1314-60082	91-92
A6000050X212	296, 320	A6010250X040	295	A7001150T046	294	G1314-60083	91-92
A6000050X300	296	A6010250X046	295	A7001MG3	297	G1314-60086	91-92
A6000100X020	296	A6010250X300	320	A7501030X020	297	G1314-60087	91-92
A6000100X030	295	A6010MG	297	A7501050X020	297	G1314-60100	90
A6000100X046	295	A6010MG2	297	A7501100X020	297	G1314-60101	90
A6000100X212	296, 320	A6011050X020	296	A7501100X030	297	G1314-60182	91-92
A6000100X300	296, 320	A6011050X030	295	A7501150X020	297	G1314-60183	91-92
A6000150X020	296	A6011050X046	295	A7501150X030	297	G1314-60186	91-92
A6000150X030	295	A6011100X020	296	A7511030X020	297	G1314-60187	91-92
A6000150X040	295	A6011100X030	295	A7511050X020	297	G1314-65052	91, 97
A6000150X046	295	A6011100X046	295	A7511100X020	297	G1314-65054	91, 97
A6000150X100	295	A6011150X020	296	A7511150X030	297	G1314-65056	97
A6000150X212	296, 320	A6011150X030	295	A7521030X020	297	G1314-65061	91, 97
A6000150X300	296, 320	A6011MG	297	A7521050X020	297	G1314-87301	92
A6000250X020	296	A6011MG2	297	A7521100X020	297	G1314-87302	92
A6000250X030	295	A6012250X212	296	BHT-4	104, 108	G1315-27705	96
A6000250X040	295	A6020050X020	296	BMT-4	108	G1315-45003	11, 95
A6000250X046	295	A6020050X046	295	G1103-60001	90	G1315-60011	94-95
A6000250X100	295	A6020100X030	295	G1156-68711	83	G1315-60012	94-95
A6000250X212	296, 320	A6020100X046	295	G1156-68712	83	G1315-60015	94-95
A6000250X300	296, 320	A6020100X212	296, 320	G1156-68713	83	G1315-60016	94, 96
A6000MG	297	A6020150X020	296	G1156-68714	83	G1315-60017	94, 96
A6000MG2	297	A6020150X030	295	G1160-68706	83	G1315-60018	94, 96
A6001020X020	296	A6020150X046	295	G1310-68730	59	G1315-60022	94-95
A6001030X030	295	A6020150X300	296	G1310-68731	59	G1315-60024	94-95
A6001030X046	295	A6020250X020	296	G1310-68741	59	G1315-60025	94-95
A6001050X020	296	A6020250X030	295	G1310-68742	59	G1315-67301	96
A6001050X030	295	A6020250X046	295	G1311-60003	53	G1315-67302	96
A6001050X046	295	A6020250X100	295	G1311-60006	12	G1315-68703	31
A6001100X010	296	A6020250X212	296, 320	G1311-60009	48	G1315-68708	31-32
A6001100X020	296	A6020MG	297	G1311-68705	60	G1315-68712	97
A6001100X030	295	A6020MG2	297	G1311-68710	59	G1315-68713	91, 97
A6001100X046	295	A6021030X020	296	G1311-68711	59	G1315-68715	96-97
A6001150X010	296	A6021030X046	295	G1312-60020	49	G1315-68716	94, 96
A6001150X020	296	A6021050X020	296	G1312-60025	49	G1315-68724	94, 96
A6001150X030	295	A6021050X030	295	G1312-60061	48	G1315-68725	96-97
A6001150X046	295	A6021050X046	295	G1312-60066	49	G1315-80001	96
A6001250X020	296	A6021100X010	296	G1312-60067	49	G1315-80002	96
A6001250X046	295	A6021100X020	296	G1312-67305	23	G1315-80003	96
A6001MG	297	A6021100X030	295	G1312-67500	23	G1315-80004	96
A6001MG2	297	A6021100X046	295	G1312-68711	59	G1315-87101	96
A6002050X046S	295	A6021150X020	296	G1312-68716	53	G1315-87302	95
A6002150X300	320	A6021150X030	295	G1312-68726	60	G1315-87303	23
A6002250X046	295	A6021150X046	295	G1312-68730	60	G1315-87305	96
A6002250X100	295, 320	A6021150X100	295	G1312-68741	59	G1315-87306	95
A6002250X212	296, 320	A6021250X020	296	G1312-68755	60	G1315-87311	23, 33, 92, 99
A6002250X300	320	A6021250X046	295	G1312-87303	23	G1315-87312	23
A6002250X500	296, 320	A6021MG	297	G1312-87304	23	G1315-87313	96
A6002MG	297	A6021MG2	297	G1312-87305	28	G1315-87318	96
A6004250X046	295, 331	A6022250X500	320	G1312-87306	28	G1315-87319	95
A6004250X100	295, 331	A7000100C030	293	G1312-87330	54	G1315-87321	95

G1315-87323.....	96	G1364-68723.....	70	G1600-60211.....	178	G1947-20029.....	105
G1315-87325.....	95	G1364-81701.....	71	G1600-60230.....	190	G1947-60103.....	105
G1315-87328.....	96	G1364-83205.....	71	G1600-60232.....	180	G1956-20302.....	106
G1315-87333.....	96	G1364-84516.....	69	G1600-60233.....	180	G1956-80000.....	106
G1315-87338.....	96	G1364-84521.....	69	G1600-60310.....	190	G1958-60098.....	105
G1315-87339.....	95	G1364-84522.....	69	G1600-60311.....	178	G1958-60136.....	105
G1316-27301.....	28	G1364-84523.....	69	G1600-60330.....	190	G1960-80039.....	107
G1316-60001.....	82	G1364-84524.....	69	G1600-60332.....	180	G1960-80060.....	105
G1316-67005.....	75	G1364-84525.....	69	G1600-60400.....	194	G1969-20302.....	106
G1316-67006.....	75	G1364-84531.....	69	G1600-60411.....	178	G1969-60086.....	108
G1316-67007.....	75	G1364-84532.....	69	G1600-60419.....	184	G1969-85000.....	110
G1316-67009.....	75	G1364-86711.....	71	G1600-61132.....	180	G1969-85001.....	107
G1316-68708.....	83	G1364-87201.....	70	G1600-61211.....	178	G1969-85003.....	15, 107
G1316-68710.....	83	G1364-87202.....	70	G1600-61219.....	184	G1969-85010.....	110
G1316-68711.....	83	G1364-87304.....	70-71	G1600-61232.....	173, 180	G1969-85020.....	110
G1316-68716.....	38, 82	G1364-87305.....	70-71	G1600-61239.....	184	G1969-85026.....	107
G1316-68721.....	83	G1364-87306.....	70-71	G1600-61311.....	178	G1972-60025.....	71
G1316-68744.....	82	G1367-60001.....	69	G1600-61332.....	180	G1978-85000.....	15, 107
G1316-80002.....	82	G1367-68730.....	66	G1600-61411.....	178	G1982-85001.....	15
G1316-80003.....	82	G1367-68734.....	66	G1600-61419.....	184	G1982-85002.....	15
G1316-80004.....	82	G1367-68741.....	66	G1600-62132.....	180	G1982-85003.....	15
G1316-83200.....	82	G1367-87012.....	63	G1600-62211.....	172, 178	G2228-68700.....	59
G1316-87300.....	23, 33, 82	G1367-87017.....	63	G1600-62232.....	180	G2250-04500.....	65
G1316-87303.....	27, 82	G1367-87101.....	62	G1600-62311.....	174, 178	G2250-04501.....	65
G1316-87305.....	27	G1367-87102.....	62	G1600-62318.....	185	G2250-04502.....	65
G1316-87306.....	28	G1367-87200.....	62, 70	G1600-62332.....	180	G2250-04503.....	65
G1316-87309.....	23	G1367-87201.....	62	G1600-62402.....	199	G2250-04504.....	65
G1316-87312.....	27	G1367-87202.....	63	G1600-62411.....	178	G2255-68700.....	65, 69
G1316-87313.....	27	G1367-87300.....	32, 64	G1600-62700.....	190	G2255-68709.....	65
G1316-87314.....	27	G1367-87304.....	28	G1600-63200.....	192	G2255-68710.....	65
G1316-87316.....	27	G1375-87301.....	31	G1600-63211.....	178	G2255-68720.....	65
G1316-87317.....	27	G1375-87302.....	31	G1600-63311.....	178	G2255-68730.....	65
G1316-87318.....	27	G1375-87303.....	32, 64	G1600-63411.....	178	G2255-68730.....	65
G1316-87319.....	27	G1375-87304.....	31	G1600-64211.....	175, 178	G2258-23201.....	54
G1316-87321.....	28	G1375-87305.....	32	G1600-64232.....	180	G2258-60003.....	64
G1316-87323.....	28	G1375-87306.....	32	G1600-64311.....	178	G2258-60011.....	65
G1321-60005.....	99	G1375-87308.....	32	G1600-64311.....	178	G2258-68710.....	63
G1321-60007.....	99	G1375-87309.....	31-32	G1600-64332.....	180	G2258-68710.....	63
G1321-60015.....	99	G1375-87310.....	31	G1600-64411.....	178	G2258-87307.....	34
G1322-67300.....	58	G1375-87311.....	32	G1600-67201.....	199	G2258-87310.....	34
G1322-68705.....	58, 60	G1375-87312.....	32	G1600-67219.....	184, 195	G2258-87311.....	34
G1328-87600.....	23	G1375-87315.....	32, 64	G1600-67220.....	195	G2258-87312.....	34
G1329-60011.....	65	G1375-87320.....	31	G1600-67311.....	194-195	G2258-87313.....	34
G1329-68718.....	67	G1375-87321.....	31	G1600-67312.....	195	G2258-87314.....	34
G1329-68727.....	67	G1375-87322.....	31	G1600-67319.....	184, 195	G2258-87315.....	34
G1329-68736.....	67	G1375-87323.....	31	G1600-68319.....	184, 192	G2258-87316.....	34
G1329-68737.....	67	G1375-87324.....	31	G1600-68714.....	192	G2260-68711.....	32, 64
G1329-80001.....	62	G1375-87325.....	31	G1600-68715.....	192	G2260-87101.....	63
G1329-87012.....	62	G1375-87326.....	34	G1600-68716.....	192	G2260-87201.....	63
G1329-87017.....	62	G1375-87327.....	31	G1600-68723.....	192	G2260-87300.....	26
G1329-87101.....	62	G1375-87327.....	31	G1603A.....	194	G2260-87301.....	26
G1329-87103.....	62	G1376-60003.....	53	G1607-20030.....	195	G2421-60001.....	110
G1329-87300.....	23	G1376-60005.....	59	G1607-60000.....	195	G2423A.....	107
G1329-87302.....	32, 64	G1376-68705.....	60	G1607-60001.....	195	G2424A.....	107
G1353-68750.....	75	G1376-68707.....	60	G1607-60041.....	195	G2425A.....	107
G1361-22402.....	50	G1376-68710.....	60	G1607A.....	195	G2426A.....	107
G1361-23204.....	54	G1377-44900.....	63	G160U-60419.....	184	G2427A.....	105
G1361-23205.....	54	G1377-87000.....	63	G160U-61219.....	184	G2428A.....	105
G1361-60012.....	49	G1377-87001.....	63	G160U-61239.....	184	G2431A.....	110
G1361-60022.....	53	G1377-87002.....	63	G160U-61419.....	184	G2432A.....	110
G1361-67302.....	26	G1377-87201.....	63	G1946-00034.....	107	G2441-80010.....	106
G1361-68707.....	60	G1377-87300.....	32, 64	G1946-20215.....	108	G2453-85050.....	107
G1361-68710.....	60	G1377-87310.....	32, 64	G1946-20301.....	105	G2453-85060.....	107
G1362-68706.....	98	G1379-67310.....	58	G1946-60037.....	105	G2455-85001.....	15
G1362-68709.....	98	G1600-23223.....	199	G1946-60098.....	105	G2571-80103.....	106
G1362-68730.....	98	G1600-60002.....	190	G1946-60157.....	108	G3199B.....	109
G1362-68730.....	98	G1600-60007.....	199	G1946-60180.....	108	G4203-68708.....	11
G1362-87301.....	98	G1600-60013.....	194	G1946-80009.....	105	G4204-40000.....	51
G1364-27107.....	71	G1600-60027.....	192	G1946-80019.....	106	G4204-40005.....	51
G1364-60021.....	71	G1600-60033.....	199	G1946-80049.....	108	G4204-60004.....	51
G1364-68706.....	71	G1600-60132.....	180	G1946-80054.....	108	G4204-60022.....	49
G1364-68711.....	70	G1600-60150.....	190	G1946-85004.....	107	G4208-68700.....	11
G1364-68712.....	70	G1600-60210.....	190	G1946-85021.....	107	G4212-60007.....	94

G4212-60008.....	94	G5611-67300.....	30	PL1110-6320.....	505	PL1210-6120.....	506
G4212-60011.....	94	G5611-67301.....	30	PL1110-6400.....	508	PL1210-6120EPA.....	507
G4212-60022.....	51	G5611-68710.....	37	PL1110-6500.....	500	PL1210-6125.....	506
G4212-60032.....	94	G5611-68741.....	59, 101	PL1110-6504.....	500	PL1210-6130.....	506
G4212-60038.....	94	G5615-60005.....	102	PL1110-6515.....	505	PL1210-6140.....	506
G4212-68001.....	51	G5615-60017.....	102	PL1110-6520.....	505	PL1210-6150.....	506
G4216-68711.....	67	G5615-60018.....	102	PL1110-6525.....	505	PL1210-6160.....	506
G4218-20000.....	98	G5615-60022.....	102	PL1110-6530.....	505	PL1212-1102.....	470
G4218-20001.....	98	G5616-60050.....	30, 102	PL1110-6540.....	505	PL1212-1103.....	470
G4218-20002.....	98	G5664-86703.....	102	PL1110-6550.....	505	PL1212-3100.....	470
G4218-20003.....	98	G5664-86706.....	102	PL1111-3500.....	310, 393	PL1212-3101.....	470
G4218-20004.....	98	G5667-40500.....	102	PL1113-1300.....	518	PL1212-3702.....	470
G4218-40000.....	98	G5667-60310.....	32	PL1113-1320.....	521	PL1212-3703.....	470
G4218-40010.....	98	G5667-60320.....	64, 102	PL1113-1325.....	520	PL1212-3800.....	470
G4218-40011.....	98	G5667-60500.....	30	PL1113-1500.....	516	PL1212-3801.....	470
G4218-40100.....	98	G5667-60501.....	30	PL1113-3100.....	511	PL1212-6100.....	470
G4218-40110.....	98	G5667-60502.....	30	PL1113-3120.....	511	PL1212-6101.....	470
G4218-40130.....	98	G5667-60503.....	30	PL1113-3300.....	511	PL1212-6200.....	470
G4218-40150.....	98	G5667-60504.....	30	PL1113-3500.....	511	PL1212-6201.....	470
G4218-40220.....	98	G5667-60505.....	30	PL1113-6300.....	518	PL1212-6400.....	470
G4218-60100.....	98	G5667-87017.....	63, 102	PL1113-6325.....	520	PL1212-6401.....	470
G4218-68010.....	98	G5667-87200.....	63, 101	PL1113-6500.....	516	PL1212-6800.....	470
G4218-85000.....	15, 98	G6011A.....	109	PL1113-6520.....	521	PL1212-6801.....	470
G4220-20012.....	11	G6012A.....	109	PL1114-1900HFIP.....	509	PL1213-6520.....	521
G4220-24013.....	52	G6013A.....	109	PL1114-6900HFIP.....	509	PL1220-6130.....	528
G4220-26210.....	52	G6014A.....	109	PL1117-1800.....	512	PL1245-1102.....	474
G4220-60006.....	51	G7100-60002.....	190	PL1117-1830.....	512	PL1245-1103.....	411, 474
G4220-60007.....	53	G7100-60007.....	199	PL1117-6800.....	512	PL1245-3102.....	474
G4220-60012.....	51	G7100-60033.....	199	PL1117-6830.....	512	PL1245-3103.....	411, 474
G4220-60015.....	51	G7100-60150.....	190	PL1120-3830.....	511	PL1245-3702.....	411, 474
G4220-60016.....	51	G7100-60210.....	190	PL1120-6520.....	525	PL1245-3703.....	411, 474
G4220-60022.....	49	G7100-60230.....	190	PL1120-6830.....	525	PL1249-1120.....	525, 528
G4220-60028.....	49	G7100-60310.....	190	PL1145-1802.....	474	PL1249-6100.....	528
G4220-60035.....	51	G7100-60330.....	190	PL1145-1803.....	474	PL1249-6140.....	528
G4220-63010.....	52	G7100-60400.....	190, 194	PL1147-1501.....	428	PL1249-6150.....	528
G4220-63015.....	52	G7100-62700.....	190	PL1147-6501.....	428	PL1251-1102.....	409, 474
G4226-60021.....	65	G7100-68705.....	200	PL1149-1530.....	525	PL1251-1103.....	409, 474
G4226-60310.....	32, 64	G7100-68723.....	192	PL1149-1840.....	525	PL1251-3102.....	409, 474
G4226-67001.....	67	PCG931AAKIT.....	322	PL1149-3800.....	511	PL1251-3103.....	409, 474
G4226-68735.....	66	PCG932AAKIT.....	322	PL1149-6240.....	525	PL1251-3702.....	409, 474
G4226-87012.....	63	PCG933AAKIT.....	322	PL1149-6250.....	525	PL1251-3703.....	409, 474
G4226-87020.....	63	PCG93LL500X25.....	322	PL1149-6260.....	525	PL1310-0001.....	529
G4226-87201.....	63	PCG93LL500X25WJ.....	322	PL1149-6800.....	525	PL1310-0002.....	529
G4240-23705.....	100	PCG93LL500X50.....	322	PL1149-6801.....	525	PL1310-0005.....	529
G4240-25206.....	100	PCG93LL500X50WJ.....	322	PL1149-6820.....	525	PL1310-0007.....	529
G4240-43200.....	100	PCG93LL500X75.....	322	PL1149-6840.....	525	PL1310-0008.....	529
G4240-87300.....	100	PCG93LL500X75WJ.....	322	PL1149-6850.....	525	PL1310-0012.....	529
G4240-87301.....	100	PCG93LLSTAND123.....	322	PL1149-6860.....	525	PL1310-0016.....	310, 342, 393
G4240-87302.....	100	PL1012-5A05.....	475	PL1151-1802.....	474	PL1310-0036.....	529
G4240-87303.....	100	PL1013-2100.....	511	PL1151-1803.....	474	PL1310-0048.....	529
G4240-87304.....	100	PL1013-2120.....	511	PL1151-3802.....	474	PL1312-1300.....	393, 463
G4240-87309.....	100	PL1013-2300.....	511	PL1151-3803.....	474	PL1312-1301.....	463
G4240-87310.....	100	PL1013-2500.....	511	PL1170-1810.....	342	PL1312-1500.....	393, 463
G4280-60031.....	48	PL1020-2830.....	511	PL1170-1820.....	342	PL1312-1501.....	463
G4280-60033.....	48	PL1049-2800.....	511	PL1170-1830.....	342	PL1312-1502.....	393, 463
G4280-60061.....	48	PL1110-1120.....	500, 502	PL1170-1840.....	342	PL1312-1503.....	463
G4280-68710.....	60, 66	PL1110-1220.....	500, 502	PL1170-1850.....	342	PL1312-1802.....	393, 463
G4280-68730.....	60, 66	PL1110-1320.....	500	PL1170-1860.....	342	PL1312-1803.....	463
G4280-68750.....	60, 66	PL1110-1400.....	508	PL1170-2820.....	342	PL1312-3300.....	393, 463
G4280-68770.....	60, 66	PL1110-1520.....	500	PL1170-2823.....	342	PL1345-1502.....	411, 463
G4296-68715.....	11	PL1110-6100.....	500	PL1170-6810.....	342	PL1345-1503.....	411, 463
G5611-21503.....	51, 64, 101-102	PL1110-6100LS.....	502	PL1170-6820.....	342	PL1351-1502.....	409, 463
G5611-26210.....	52, 101	PL1110-6115.....	505	PL1170-6830.....	342	PL1351-1503.....	409, 463
G5611-60020.....	49, 101	PL1110-6120.....	505	PL1170-6840.....	342	PL1410-0101.....	529
G5611-60025.....	49, 101	PL1110-6125.....	505	PL1170-6860.....	342	PL1410-0200.....	529
G5611-60061.....	48, 101	PL1110-6130.....	505	PL1171-1140.....	342	PL1410-0301.....	529
G5611-60067.....	49, 101	PL1110-6140.....	505	PL1171-6140.....	342	PL1410-0501.....	529
G5611-60500.....	30	PL1110-6150.....	505	PL1210-1120.....	506	PL1412-4100.....	471
G5611-60501.....	30	PL1110-6160.....	505	PL1210-3120EPA.....	507	PL1412-4101.....	471
G5611-60502.....	30	PL1110-6200.....	500	PL1210-6100.....	506	PL1412-4102.....	471
G5611-60503.....	30	PL1110-6200LS.....	502	PL1210-6104.....	506	PL1412-4103.....	471
G5611-63010.....	101	PL1110-6300.....	500	PL1210-6115.....	506	PL1412-4200.....	471

PL1412-4201.....	471	PL1512-3702.....	470	PL1712-3703.....	470	PL2010-0104.....	537
PL1412-4400.....	471	PL1512-3703.....	470	PL1712-3800.....	470	PL2010-0105.....	537
PL1412-4401.....	471	PL1512-3800.....	310, 393, 470	PL1712-3801.....	470	PL2010-0200.....	535
PL1412-4702.....	471	PL1512-3801.....	310, 393, 470	PL1712-6800.....	470	PL2010-0201.....	535
PL1412-4703.....	471	PL1512-3802.....	310, 393	PL1712-6801.....	470	PL2010-0202.....	535
PL1412-4A05.....	475	PL1512-3803.....	310, 393	PL1745-3102.....	474	PL2010-0203.....	535
PL1412-4K00.....	471	PL1512-5100.....	470	PL1745-3103.....	411, 474	PL2010-0300.....	535
PL1412-4K01.....	471	PL1512-5101.....	470	PL1745-3702.....	474	PL2010-0301.....	535
PL1412-4K02.....	471	PL1512-5102.....	470	PL1745-3703.....	411, 474	PL2010-0400.....	535
PL1412-6100.....	471	PL1512-5103.....	470	PL1751-3102.....	409, 474	PL2010-0401.....	535
PL1412-6101.....	471	PL1512-5200.....	470	PL1751-3103.....	409, 474	PL2010-0402.....	535
PL1412-6102.....	471	PL1512-5201.....	470	PL1751-3702.....	409, 474	PL2010-0403.....	535
PL1412-6103.....	471	PL1512-5400.....	470	PL1751-3703.....	409, 474	PL2010-0501.....	536
PL1412-6200.....	471	PL1512-5401.....	470	PL1812-3102.....	470	PL2010-0505.....	536
PL1412-6201.....	471	PL1512-5500.....	310, 393	PL1812-3103.....	470	PL2010-0601.....	536
PL1412-6400.....	471	PL1512-5501.....	310, 393	PL1812-6100.....	470	PL2010-0605.....	536
PL1412-6401.....	471	PL1512-5702.....	470	PL1812-6101.....	470	PL2012-0001.....	538
PL1412-6702.....	471	PL1512-5703.....	470	PL1812-6200.....	470	PL2012-0005.....	538
PL1412-6703.....	471	PL1512-5800.....	310, 393, 470	PL1812-6201.....	470	PL2012-0010.....	538
PL1412-6800.....	471	PL1512-5801.....	310, 393, 470	PL1812-6400.....	470	PL2012-1001.....	538
PL1412-6801.....	471	PL1512-5802.....	310, 393	PL1812-6401.....	470	PL2012-1005.....	538
PL1412-6A05.....	475	PL1512-5A05.....	475	PL1812-6800.....	470	PL2012-1010.....	538
PL1412-6K00.....	471	PL1514-1900HFIP.....	509	PL1812-6801.....	470	PL2012-2001.....	538
PL1412-6K01.....	471	PL1514-5900HFIP.....	509	PL1845-2102.....	474	PL2012-2005.....	538
PL1412-6K02.....	471	PL1545-1502.....	411	PL1845-2103.....	411, 474	PL2012-2010.....	538
PL1417-0800.....	512	PL1545-1503.....	411	PL1845-3102.....	411, 474	PL2012-3001.....	538
PL1417-0830.....	512	PL1545-1802.....	411	PL1845-3103.....	411, 474	PL2012-3005.....	538
PL1445-4102.....	411, 474	PL1545-1803.....	411	PL1851-2102.....	409, 474	PL2012-3010.....	538
PL1445-4103.....	474	PL1545-3102.....	411, 474	PL1851-2103.....	409, 474	PL2012-4001.....	538
PL1445-4702.....	411, 474	PL1545-3103.....	411, 474	PL1851-3102.....	409, 474	PL2012-4005.....	538
PL1445-4703.....	411, 474	PL1545-3702.....	411, 474	PL1851-3103.....	409, 474	PL2012-4010.....	538
PL1445-6102.....	411, 474	PL1545-3703.....	411, 474	PL1912-1300.....	310, 393	PL2012-5001.....	538
PL1445-6103.....	411, 474	PL1545-3802.....	411	PL1912-1301.....	310, 393	PL2012-5005.....	538
PL1445-6702.....	411, 474	PL1545-3803.....	411	PL1912-1500.....	310, 393	PL2012-5010.....	538
PL1445-6703.....	411, 474	PL1545-5102.....	411, 474	PL1912-1501.....	310, 393	PL2012-6001.....	538
PL1451-4102.....	409, 474	PL1545-5103.....	411, 474	PL1912-1502.....	310, 393	PL2012-6005.....	538
PL1451-4103.....	409, 474	PL1545-5702.....	474	PL1912-1503.....	310, 393	PL2012-6010.....	538
PL1451-4702.....	409, 474	PL1545-5703.....	411, 474	PL1912-1801.....	310, 393	PL2012-7001.....	538
PL1451-4703.....	409, 474	PL1547-1501.....	428	PL1912-1802.....	310, 393	PL2012-7005.....	538
PL1451-6102.....	409, 474	PL1547-5501.....	428	PL1912-1803.....	310, 393	PL2012-7010.....	538
PL1451-6103.....	409, 474	PL1551-1502.....	409	PL1912-3300.....	310, 393	PL2012-8001.....	538
PL1451-6702.....	409, 474	PL1551-1503.....	409	PL1912-3301.....	310, 393	PL2012-8005.....	538
PL1451-6703.....	409, 474	PL1551-1802.....	409	PL1912-3500.....	310, 393	PL2012-8010.....	538
PL1510-1100.....	504	PL1551-1803.....	409	PL1912-3501.....	310, 393	PL2012-9001.....	538
PL1510-1200.....	504	PL1551-3102.....	409, 474	PL1912-3801.....	310, 393	PL2012-9005.....	538
PL1510-1300.....	504	PL1551-3103.....	409, 474	PL1912-3802.....	310, 393	PL2012-9010.....	538
PL1510-1500.....	504	PL1551-3702.....	409, 474	PL1912-3803.....	310, 393	PL2013-1001.....	538
PL1510-1504.....	504	PL1551-3703.....	409, 474	PL1912-5500.....	310, 393	PL2013-1005.....	538
PL1510-5100.....	504	PL1551-3802.....	409	PL1912-5501.....	310, 393	PL2013-1010.....	538
PL1510-5200.....	504	PL1551-3803.....	409	PL1912-5801.....	310, 393	PL2013-2001.....	538
PL1510-5300.....	504	PL1551-5102.....	409, 474	PL1945-1502.....	411	PL2013-2005.....	538
PL1510-5500.....	504	PL1551-5103.....	409, 474	PL1945-1503.....	411	PL2013-2010.....	538
PL1510-5504.....	504	PL1551-5702.....	409, 474	PL1945-1802.....	411	PL2013-3001.....	538
PL1512-1300.....	310, 393	PL1551-5703.....	409, 474	PL1945-1803.....	411	PL2013-3005.....	538
PL1512-1301.....	310, 393	PL1570-5810.....	342	PL1945-3802.....	411	PL2013-3010.....	538
PL1512-1500.....	310, 393	PL1612-1801.....	310, 393	PL1945-3803.....	411	PL2013-4001.....	538
PL1512-1501.....	310, 393	PL1670-0810.....	342	PL1951-1502.....	409	PL2013-4005.....	538
PL1512-1502.....	310, 393	PL1670-0820.....	342	PL1951-1503.....	409	PL2013-4010.....	538
PL1512-1503.....	310, 393	PL1670-0830.....	342	PL1951-1802.....	409	PL2013-5001.....	538
PL1512-1801.....	310, 393	PL1670-0840.....	342	PL1951-1803.....	409	PL2013-5005.....	538
PL1512-1802.....	310, 393	PL1670-0850.....	342	PL1951-3802.....	409	PL2013-5010.....	538
PL1512-1803.....	310, 393	PL1670-0860.....	342	PL1951-3803.....	409	PL2013-6001.....	538
PL1512-3100.....	470	PL1671-0140.....	342	PL1C12-2502.....	393	PL2013-6005.....	538
PL1512-3101.....	470	PL1712-3100.....	470	PL1E10-3120EPA.....	507	PL2013-6010.....	538
PL1512-3102.....	470	PL1712-3101.....	470	PL1E10-6120EPA.....	507	PL2013-7001.....	538
PL1512-3103.....	470	PL1712-3102.....	470	PL1E12-5A05.....	475	PL2013-7005.....	538
PL1512-3200.....	470	PL1712-3103.....	470	PL1F70-6830.....	342	PL2013-7010.....	538
PL1512-3201.....	470	PL1712-3200.....	470	PL1F70-6850.....	342	PL2013-8001.....	538
PL1512-3300.....	310, 393	PL1712-3201.....	470	PL2010-0100.....	537	PL2013-8005.....	538
PL1512-3301.....	310, 393	PL1712-3400.....	470	PL2010-0101.....	537	PL2013-8010.....	538
PL1512-3401.....	470	PL1712-3401.....	470	PL2010-0102.....	537	PL2013-9001.....	538
PL1512-3501.....	310, 393	PL1712-3702.....	470	PL2010-0103.....	537	PL2013-9005.....	538

PL2013-9010.....	538	PL2023-6005.....	540	PL2083-2010.....	542	PL2144-2000.....	545
PL2014-0001.....	538	PL2023-6010.....	540	PL2083-3001.....	542	PL2144-2001.....	545
PL2014-0005.....	538	PL2023-7001.....	540	PL2083-3005.....	542	PL2144-3000.....	545
PL2014-0010.....	538	PL2023-7005.....	540	PL2083-3010.....	542	PL2144-3001.....	545
PL2014-1001.....	538	PL2023-7010.....	540	PL2083-4001.....	542	PL3540-C603VP.....	476
PL2014-1005.....	538	PL2023-8001.....	540	PL2083-4005.....	542	PL3540-D603VP.....	476
PL2014-1010.....	538	PL2023-8005.....	540	PL2083-4010.....	542	PL3540-P603VP.....	476
PL2014-2001.....	538	PL2023-8010.....	540	PL2083-5001.....	542	PL3549-3603VP.....	476
PL2014-2005.....	538	PL2023-9001.....	540	PL2083-5005.....	542	PL3554-1602dAbz.....	347
PL2014-2010.....	538	PL2023-9005.....	540	PL2083-5010.....	542	PL3554-1602dCac.....	347
PL2014-3001.....	538	PL2023-9010.....	540	PL2083-6001.....	542	PL3554-1602dCbz.....	347
PL2014-3005.....	538	PL2024-0001.....	540	PL2083-6005.....	542	PL3554-1602dGdmf.....	347
PL2014-3010.....	538	PL2024-0005.....	540	PL2083-6010.....	542	PL3554-1602dGibu.....	347
PL2014-4001.....	538	PL2024-0010.....	540	PL2083-7001.....	542	PL3554-1602dT.....	347
PL2014-4005.....	538	PL2024-1001.....	540	PL2083-7005.....	542	PL3554-4602dAbz.....	347
PL2014-4010.....	538	PL2024-1005.....	540	PL2083-7010.....	542	PL3554-4602dCac.....	347
PL2014-6001.....	538	PL2024-1010.....	540	PL2083-8001.....	542	PL3554-4602dCbz.....	347
PL2014-6005.....	538	PL2024-2001.....	540	PL2083-8005.....	542	PL3554-4602dGdmf.....	347
PL2014-6010.....	538	PL2024-2005.....	540	PL2083-8010.....	542	PL3554-4602dGibu.....	347
PL2014-7001.....	538	PL2024-2010.....	540	PL2083-9001.....	542	PL3554-4602dT.....	347
PL2014-7005.....	538	PL2070-0200.....	535	PL2083-9005.....	542	RMSN-2.....	108
PL2014-7010.....	538	PL2070-0201.....	535	PL2083-9010.....	542	RMSN-4.....	108
PL2014-8001.....	538	PL2070-0202.....	535	PL2084-0001.....	542		
PL2014-8005.....	538	PL2070-0203.....	535	PL2084-0005.....	542		
PL2014-8010.....	538	PL2070-1001.....	542	PL2084-0010.....	542		
PL2014-9001.....	538	PL2070-1005.....	542	PL2084-1001.....	542		
PL2014-9005.....	538	PL2070-1010.....	542	PL2084-1005.....	542		
PL2014-9010.....	538	PL2070-2001.....	542	PL2084-1010.....	542		
PL2020-0200.....	535	PL2070-2005.....	542	PL2084-2001.....	542		
PL2020-0201.....	535	PL2070-2010.....	542	PL2084-2005.....	542		
PL2020-0202.....	535	PL2070-3001.....	542	PL2084-2010.....	542		
PL2020-0203.....	535	PL2070-3005.....	542	PL2090-1000.....	544		
PL2022-2001.....	540	PL2070-3010.....	542	PL2090-3000.....	544		
PL2022-2005.....	540	PL2070-4001.....	542	PL2090-4000.....	544		
PL2022-2010.....	540	PL2070-4005.....	542	PL2090-5000.....	544		
PL2022-3001.....	540	PL2070-4010.....	542	PL2090-6000.....	544		
PL2022-3005.....	540	PL2070-5001.....	542	PL2090-8000.....	544		
PL2022-3010.....	540	PL2070-5005.....	542	PL2091-1000.....	544		
PL2022-5001.....	540	PL2070-5010.....	542	PL2091-2000.....	544		
PL2022-5005.....	540	PL2070-6001.....	542	PL2091-3000.....	544		
PL2022-5010.....	540	PL2070-6005.....	542	PL2091-4000.....	544		
PL2022-6001.....	540	PL2070-6010.....	542	PL2142-3000.....	545		
PL2022-6005.....	540	PL2070-7001.....	542	PL2142-3001.....	545		
PL2022-6010.....	540	PL2070-7005.....	542	PL2142-5000.....	545		
PL2022-7001.....	540	PL2070-7010.....	542	PL2142-6000.....	545		
PL2022-7005.....	540	PL2070-8001.....	542	PL2142-6001.....	545		
PL2022-7010.....	540	PL2070-8005.....	542	PL2142-7000.....	545		
PL2022-8001.....	540	PL2070-8010.....	542	PL2142-7001.....	545		
PL2022-8005.....	540	PL2070-9001.....	542	PL2142-8000.....	545		
PL2022-8010.....	540	PL2070-9005.....	542	PL2142-8001.....	545		
PL2022-9001.....	540	PL2070-9010.....	542	PL2143-0000.....	545		
PL2022-9005.....	540	PL2071-0001.....	542	PL2143-0101.....	545		
PL2022-9010.....	540	PL2071-0005.....	542	PL2143-2000.....	545		
PL2023-0001.....	540	PL2071-0010.....	542	PL2143-2001.....	545		
PL2023-0005.....	540	PL2071-1001.....	542	PL2143-3000.....	545		
PL2023-0010.....	540	PL2071-1005.....	542	PL2143-3001.....	545		
PL2023-1001.....	540	PL2071-1010.....	542	PL2143-4000.....	545		
PL2023-1005.....	540	PL2071-2001.....	542	PL2143-4001.....	545		
PL2023-1010.....	540	PL2071-2005.....	542	PL2143-5000.....	545		
PL2023-2001.....	540	PL2071-2010.....	542	PL2143-5001.....	545		
PL2023-2005.....	540	PL2071-3001.....	542	PL2143-6000.....	545		
PL2023-2010.....	540	PL2071-3005.....	542	PL2143-6001.....	545		
PL2023-3001.....	540	PL2071-3010.....	542	PL2143-7000.....	545		
PL2023-3005.....	540	PL2080-0200.....	535	PL2143-7001.....	545		
PL2023-3010.....	540	PL2080-0201.....	535	PL2143-8000.....	545		
PL2023-4001.....	540	PL2080-0202.....	535	PL2143-8001.....	545		
PL2023-4005.....	540	PL2080-0203.....	535	PL2143-9000.....	545		
PL2023-4010.....	540	PL2083-1001.....	542	PL2143-9001.....	545		
PL2023-5001.....	540	PL2083-1005.....	542	PL2144-0000.....	545		
PL2023-5005.....	540	PL2083-1010.....	542	PL2144-0101.....	545		
PL2023-5010.....	540	PL2083-2001.....	542	PL2144-1000.....	545		
PL2023-6001.....	540	PL2083-2005.....	542	PL2144-1001.....	545		

Índice de títulos de aplicaciones

12 fenoles analizados utilizando una columna

A

Ácido benzoico/ácido sórbico.....	609
Ácido hialurónico.....	527
Ácidos aromáticos y ácidos benzoicos: diferencias en la selectividad.....	623
Agilent Poroshell 120 EC-C18 de mayor longitud (4,6 x 100 mm).....	231
Adrenocorticosteroides en Pursuit PFP y C18.....	290
Alcaloides del sello de oro y otras plantas relacionadas en Eclipse XDB-C18 de resolución rápida.....	625
Alcohol de polivinilo.....	526, 528
Alcoholes y compuestos alifáticos.....	582
Alta pureza y alta recuperación con las columnas ZORBAX PrepHT.....	315
Alta resolución para 24 aminoácidos mediante el protocolo ZORBAX Eclipse-AAA.....	396
Alta sensibilidad con columnas capilares.....	453
Amitrol en agua mediante LC/MS, 0,05 ppb.....	585
Analgésicos: antiinflamatorios no esteroideos: separación de diámetro estrecho.....	622
Análisis de antocianinas de arándanos.....	594
Análisis de cadenas de insulina oxidada.....	553
Análisis de digestión de proteínas.....	552
Análisis de naproxeno.....	611
Análisis de residuos de pesticidas en té verde.....	594
Análisis de vitaminas hidrosolubles comprimidos multivitamínicos.....	612
Análisis LC/MS/MS rápido de productos farmacéuticos del grupo 4 según EPA-1694.....	583
Análisis rápido de cefepima e impurezas relacionadas.....	511
Análisis rápido de sulfamidas.....	596
Anestésicos locales.....	619
Anestésicos locales: selectividad de la fase ligada.....	619
Anilinas sustituidas: separación rápida.....	585
Antibióticos: lincomicina y clindamicina mediante LC-APCI-MS LC-TIC.....	620
Antibióticos: separación de alta velocidad.....	620
Anticuerpos: separación rápida de anticuerpos IgM e IgG.....	565
Antidepresivos tricíclicos.....	636
Antidepresivos tricíclicos y benzodiazepinas.....	289
Antidepresivos tricíclicos y metabolitos: efecto del tamaño del poro.....	637
Antidepresivos tricíclicos: separación comparativa.....	636
Antifúngicos.....	290, 621
Antihistamínicos básicos en Extend-C18 con niveles de pH altos.....	275
Antihistamínicos: separaciones rápidas en RRHT Extend-C18.....	617
Antocianinas de arándanos: separación de alto rendimiento y alta velocidad.....	598
Análisis LC/MS de angiotensina en Extend-C18.....	377

Análisis USP de tetraciclinas.....	639
Análisis cuantitativo y cualitativo de vitamina C y ácido cítrico en zumo de pomelo recién exprimido.....	609
Análisis de biocidas en desinfectantes de manos.....	580
Análisis de ciprofloxacina y metabolitos de ciprofloxacina.....	643
Análisis de diazepam en Rx-C18.....	272
Análisis de medicamentos para la tos y el resfriado con ZORBAX 300SCX.....	334
Análisis de orina para la detección de LSD mediante LC/MS.....	638
Análisis de poliestireno de bajo peso molecular y fracciones oligoméricas recogidas por las columnas preparativas OligoPore.....	522
Análisis de resina mediante GPC rápida.....	511
Análisis de seroalbúmina bovina mediante dispersión de luz con el uso de columnas ProSEC 300S.....	429
Análisis de zumo de frutas.....	338
Análisis de ácidos orgánicos.....	338
Análisis más rápido del método USP para comprimidos de simvastatina.....	615
Análisis rápido de 11 compuestos comunes detectados en analgésicos.....	615
Análisis rápido de comprimido analgésico; diferencias de selectividad con niveles de pH 2,7 y pH 7.....	250
Análisis rápido de pindolol.....	642
Análisis rápido de vitamina E en HT de resolución rápida.....	608
Análisis rápido y ultrarrápido de compuestos básicos.....	251, 617
Análisis rápidos y de alta resolución en columnas RRHT Eclipse PAH.....	254
Áreas de fosforilación de péptidos mediante LC y LC/MS en columnas capilares para LC.....	454, 574
Aromáticos II.....	599
Aspartamo: metabolitos y aplicaciones.....	599
Aspirina y medicamentos para la tos.....	628
Aumento de la capacidad de los picos con las columnas RRHT.....	240

B

Barbitúricos.....	643
Bebidas isotónicas.....	610
Brij 35.....	581

C

Cadenas de IgG1 monoclonales: separación en Poroshell 300SB-C8.....	383, 567
Calibración de la columna ProSEC 300S con proteínas globulares.....	429
Cambios en la selectividad de compuestos básicos con Eclipse XDB y StableBond.....	258
Capacidad de carga superior en Agilent Prep C18 con compuestos básicos.....	312
Carbohidratos en bebidas de cola.....	601
Carbohidratos en leche.....	602
Carbohidratos en zumos.....	601

Carbohidratos: alcoholes de azúcar.....	601
Carbohidratos: efecto de la fuerza de la fase móvil.....	600
Carbohidratos: patrones de carbohidratos.....	600
Carga prep. de bradiquinina en crudo.....	469
Catecolaminas.....	578
Catecolaminas y aminas biógenas: separación rápida mediante reactivos de par iónico.....	623
Cinco fases ligadas distintas para proporcionar varias opciones de selectividad.....	266
Cocaína y metabolitos.....	627
Colorantes alimenticios, FD&C.....	602
Columna PLgel LS.....	503
Columna de DEAE Bio-Monolith para controlar la producción de bacteriófagos durante la fermentación.....	415
Columnas Poroshell MicroBore 300 para maximizar la sensibilidad del sistema de LC/MS.....	382
Columnas capilares para análisis HPLC con detección UV y MS.....	455
Columnas para limpieza de muestras.....	507
Comparación de HILIC y RPLC para morfina con columnas ZORBAX Agilent RRHD y UHPLC/MS.....	631
Comparación de PolyPore con columnas GPC convencionales con tamaño de poro único.....	517
Comparación de la selectividad de TFA y NH ₄ OH para análisis RP-HPLC/ESI-MS de péptidos.....	574
Comparación de la selectividad: columnas C18.....	236
Comparación de la selectividad: columnas de fenilo.....	237
Comparación de la separación de fenoles con Poroshell 120.....	584
Comparación de la separación mediante el método EPA 8330 en columnas Poroshell 120.....	573
Comparación de separaciones RP-HPLC de péptidos Aβ con nivel de pH bajo y alto.....	573
Cuatro fases ligadas 300SB distintas para optimizar la separación de polipéptidos de gran tamaño.....	371
Curvas de calibración.....	505

D

Desarrollo de un método rápido para 18 compuestos PAH con la columna RRHD Agilent Eclipse PAH.....	590
Desoxinucleósidos: columnas de 3,5 μm de resolución rápida.....	577
Determinación de antocianinas en arándanos.....	597
Determinación de proteínas de una muestra compleja mediante HPLC 2D con nanocolumnas para HPLC.....	457
Dexametasona, método USP: análisis rápido.....	639
Diez fármacos para afecciones cardiovasculares en HT SB-C18 de resolución rápida.....	640
Diferencias en la composición de dos	

Alquil naftalen sulfonatos	527
Dimetil-C18/amida, Bonus-RP	280
Diversas selectividades de ZORBAX RRHD 1,8 µm para facilitar el desarrollo de métodos	614
DNPH: aldehídos derivados obtenidos de aire	584

E

EasiVial PS-H	533
Eclipse Plus C18 frente a C8	250
Eficacia y forma de los picos superiores con ZORBAX Eclipse Plus	249
Eficiencia de UHPLC a presiones HPLC	230
Eliminación de colas y resolución máxima con las columnas Eclipse Plus	250
Eliminación prácticamente total de las variaciones del tiempo de retención	400
Elución con gradientes de pH para I a separación mejorada de variantes con carga de anticuerpos monoclonales	561
Estabilidad de ZORBAX Bonus-RP con niveles de pH bajos y medios	279
Estabilidad de ZORBAX SB-CN de cadena corta con un nivel de pH bajo (pH 2,0, 50 °C)	265
Estabilidad mecánica de Pursuit XRs	289
Esteroides: escalabilidad sencilla mediante las columnas Agilent Prep	312
Esteroides: separación	633
Evaluación de péptidos en crudo	476
Excelente separación de dos resinas de fenol-formaldehído con PolarGel-M	513
Expansión de la línea base de una separación de patrones de proteínas	414
Explosivos de extractos de suelo	587
Explosivos y compuestos relacionados: análisis cualitativo y cuantitativo	586

F

Fenoles medioambientales en Poroshell 120	230
Fenoles sustituidos	592
Forma de pico mejorada de compuestos básicos con Bonus-RP	279
Forma de pico óptima en Extend-C18 con niveles de pH bajos	276
Forma de pico óptima en un amplio intervalo de pH con ZORBAX Eclipse XDB	257
Fármacos esteroideos	634
Fármacos: análisis LC y LC/MS rápido de alta sensibilidad de 11 fármacos	632

G

Glúcidos	604
Glúcidos en chocolate sin leche y con leche	604
Guaifenesina: análisis USP de guaifenesina	629

H

HPLC de marcador de ADN de 25 bp	307, 388
Heparina	526
Herbicidas en distintas fases ligadas	587
Herbicidas fenoxiácidos	591
Herbicidas: separación rápida	591
Hidrocarburos aromáticos policíclicos según método EPA 610	589
Hormonas vegetales: separación por elución de gradiente rápida	593

Hormonas/esteroides	633
---------------------------	-----

I

Ibuprofeno: optimización de la selectividad con columnas RRHT	618
Ingredientes de filtros solares: realizar separaciones convencionales, rápidas y ultrar- rápidas en la misma gama de columnas	607

J, K

Jarabe de maíz, Hi-Plex	339
-------------------------------	-----

L

La capacidad de retención de Eclipse Plus C8 es menor que la de Eclipse Plus C18	251
La temperatura se usa para mejorar la transferencia de masa y aumentar la resolución de los oligonucleótidos en los sistemas HPLC de fase reversa con par iónico	391, 579
Lamotrigina	642
Las columnas Poroshell 300 separan proteínas y péptidos en segundos	381

M

Medicamentos antifúngicos	621
Medicamentos para la úlcera con pH intermedio	637
Mejor resolución con partículas más pequeñas con columnas Agilent de intercambio catiónico débil	559
Metabolitos del agente nervioso VX mediante LC/MS-IS estándar (marcado con C13)	593
Método rápido para el análisis de ginseng a escala según un método tradicional	612
Metronidazol: actualización de métodos USP	629
Mezcla de betabloqueantes	613
Mezcla de formulaciones para la tos: separación rápida y eficaz	628
Mezcla de prueba de fase de cromatografía líquida (LPTM) en Pursuit C8	290
Mezcla de prueba de rendimiento de LC/MS para Polaris C8-A	299
Mezcla de prueba de selectividad para las columnas Polaris	299
Mezcla de prueba del Alberta Peptide Institute	308, 390
Morfina y metabolitos: separación de una muestra de plasma sanguíneo	630
Método USP: gliburida y patrón interno, progesterona	638
Métodos USP para alcoholes de azúcar	339
Nanocolumnas ZORBAX para el análisis de alta sensibilidad mediante LC/MS de digestos proteicos	453

N

Nucleósidos, purinas y pirimidinas	564
Nucleósidos: separación de desoxirribonucleósidos y ribonucleósidos	568
Nucleótidos: separación de mononucleótidos	568
Nuevos niveles de sensibilidad y resolución	235
Nutraceuticos: separación de hipericina de hierba de San Juan	632
Nutraceuticos: extracto de té verde	603

O

Oligosacáridos	610
Opiáceos (drogas adictivas) mediante LC/MS	630
Optimización de gradientes para análisis ultrarrápidos de anticuerpos monoclonales reducidos	556
Optimización de las separaciones con las opciones de selectividad de Eclipse XDB	259
Optimización de la separación para el análisis ultrarrápido de anticuerpos monoclonales reducidos y alquilados	554
Optimización de separaciones de proteínas con columnas Agilent de intercambio catiónico débil	558

P, Q

PLgel Olexis muestra verdaderas modalidades entre la gama de las poliolefinas	508
Parabenos: separación de alta velocidad	604
Patrones de herbicidas y pesticidas: efecto de la fase ligada	588
Patrones de poliestireno	538
Patrones de polimetilmetacrilato	540
Patrones del polisacárido pululano	544
Patrones polietilenglicol/óxido	542
Pesticidas con triazina en Bonus-RP y fase C8 alquílica	592
Poder de separación excepcional	403
Poliamidas	509
Poliesterimida	520
Polietilenglicoles	307, 388
Polimetilmetacrilato en DMF	517
Poliuretanos	520
Poliéster	519
Poroshell 120 EC-C18 para separaciones rápidas de UHPLC	232
Potenciadores del sabor	602
Producto de la digestión triptica de la albúmina sérica humana en ZORBAX HT de resolución rápida, 1,8 µm	566
Productos de digestión triptica de albúmina sérica bovina en RRHT	577
Proteínas de suero en muestras de lácteos (leche)	391, 578
Proteínas estándar mediante fase reversa	576
Proteínas fibrosas grandes	309, 392
Proteínas glicosiladas: moléculas de gran tamaño en Poroshell 300SB-C18 y 300SB-C8	565
Proteínas: efecto de la fase ligada	575
Proteínas: efecto de la fase ligada, RP	575
Pruebas de estabilidad de columnas a pH 3 y 60 °C	257
Pruebas de estabilidad de columnas a pH 7,0	258
Purificación de un oligonucleótido grande	473
Péptidos y proteínas: separaciones de g radiante equivalentes	571
Péptidos/proteínas: efecto de la temperatura elevada	370, 571
Péptidos: efecto de la concentración de TFA	370, 569
Péptidos: separación de angiotensina I, II y III con TFA y NH4OH	570

R			
RP-HPLC/ESI-MS de péptidos utilizando una fase móvil de NH ₄ OH genera espectros de iones positivos y negativos.....	573	Separación de medicamentos para afecciones cardiovasculares	616
Reducción considerable del tiempo de análisis con las columnas de resolución rápida y alto rendimiento	241	Separación de monómeros y dímeros de MAb intactos.....	355, 419, 563
Reducción del 90% del tiempo de análisis del mapa de péptidos con Poroshell 300SB	382	Separación de pequeñas moléculas anorexígenas	622
Reproducibilidad entre columnas: 200 inyecciones de anticuerpos monoclonales reducidos utilizando una columna Agilent ZORBAX RRHD 300SB-C3	555	Separación de productos de degradación de colorantes azoicos	583
Reproducibilidad entre lotes excepcional.....	426	Separación de polipéptidos en menos de 1 minuto	572
Resina alquídica	519	Separación de proteína estándar.....	410
Resolución rápida y alto rendimiento (RRHT) para duplicar la eficacia de las columnas de resolución de rápida	240	Separación de proteínas por intercambio iónico estándar	407, 576
Retención superior de péptidos de tamaño pequeño con ZORBAX Bio-SCX serie II	459	Separación de purina/pirimidina hidrófila.....	579
		Separación de péptidos básicos en Bonus-RP frente a una fase alquídica convencional	569
S		Separación rápida de eritropoyetina recominante humana	553
SB-CN optimiza la retención y la resolución	266	Separación de regaliz en columnas RRHD	234
Se analizaron dos muestras de resina de melamina con PolarGel-L.....	513	Separación de una digestión triptica con ZORBAX MicroBore 300SB-C18	461
Selectividad para pesticidas con urea.....	259	Separación de vitamina D2/D3.....	605
Selectividad única de ZORBAX Bonus-RP	280	Separación de vitaminas B hidrosolubles en ZORBAX SB-Aq	607
Separación de 8 esteroides.....	613	Separación de ácidos orgánicos en ZORBAX SB-Aq	581
Separaciones en menos de un minuto con columnas RRHD	235	Separación más rápida de sulfamidas	616
Separación de eritropoyetina humana recombinante (rEPO) con Agilent Bio SEC-3	562	Separaciones más rápidas con las columnas Agilent de intercambio catiónico débil.....	560
Separación HPLC de 12 fenoles en tan solo 5 minutos (a menos de 400 bares) usando una columna Poroshell 120 EC-C18 Agilent.....	231	Separación preparativa de poliestireno de bajo peso molecular	522
Separación analítica de poliestireno de bajo peso molecular	522	Separación quiral de S- y R-norfluoxetina	626
Separación de 20 hidrocarburos aromáticos polinucleares (PAH) en Eclipse PAH	591	Separación quiral de atenolol.....	627
Separación de EPA 610 PAH Mix	589	Separación quiral de enantiómeros de fluoxetina (Prozac)	624
Separación de MAb en condiciones de tensión térmica.....	563	Separación quiral de enantiómeros de tolperisone	627
Separación de MAb por intercambio iónico uniforme	400, 562	Separación quiral de etiazida (fármaco diurético)	624
Separación de alta resolución de oligonucleótido poli-T de tamaño estándar marcado con 10 mer, 15 mer, 30 mer y 50 mer (picos principales)	408	Separación quiral de hexobarbital.....	625
Separación de aminoácidos estándar en Eclipse Plus C18	564	Separación quiral de salbutamol	626
Separación de analitos del grupo 4 según el método EPA 1694 en una columna ZORBAX HILIC Plus.....	325	Separación rápida de alta resolución de péptidos y proteínas con Poroshell 300SB-C18.....	572
Separación de antidepresivos altamente básicos por encima de su pKa en forma de base libre (pKa de 9,5-9,7).....	635	Space	265
Separación de colorantes azoicos.....	598	StableBond SB-C18 muestra una excelente estabilidad con un nivel de pH bajo y a temperaturas altas	265
Separación de componentes del té verde en StableBond SB-C8 de resolución rápida	625	Suero humano: aislamiento de proteínas de baja abundancia e identificación mediante LC/MS.....	454, 566
Separación de fase normal de alta resolución del tensioactivo octilfenoxietanol en ZORBAX CN	327	Sulfamidas	641
Separación de las variantes de carga de la IgG1 humana con gradiente de pH.....	355	Sulfonamidas: análisis rápido en columnas RRHT.....	640
		Superposición de radiación UV y dispersión de la luz a 90° para una muestra de γ-globulinas, que ilustra los picos de monómeros, dímeros y trímeros	430
		Superposición del método ZORBAX Eclipse Plus de 5 μm original y el método Agilent Poroshell 120. Los 11 picos de Poroshell 120 se resuelven en el momento en el que eluye el primer pico en el método ZORBAX Eclipse Plus de 5 μm original.	595
		Superposición de radiación UV y dispersión de la luz a 90° para una muestra de γ-globulinas, que ilustra los picos de monómeros, dímeros, trímeros y agregados.....	430
		T	
		Teobromina en bebidas	608
		Tocoferoles mediante LC/MS con APPI.....	603
		Triamcinolona: análisis USP de triamcinolona	635
		Triton X-114: reducción del tiempo de análisis mediante el cambio de la fase ligada	580
		U	
		Uso de ZORBAX Extend-C18 para una selectividad alternativa a pH alto.....	378, 567
		V	
		Velocidad ultra alta y alta resolución de anticuerpos monoclonales intactos	557
		Ventajas de la estabilidad química: concentración de NH ₄ OH.....	308, 390
		Ventajas de la estabilidad química: concentración de TFA.....	389, 570
		Vida útil prolongada de 300Extend-C18 con niveles de pH altos	378
		Vida útil prolongada de Extend-C18 con niveles de pH altos	275
		Vida útil prolongada de las columnas RRHT a temperaturas altas	241
		Vino rosado	610
		Vitaminas hidrosolubles.....	605
		Vitaminas hidrosolubles mediante el método USP 23	606
		Vitaminas hidrosolubles: separación de alta velocidad mediante par iónico.....	606
		Vitaminas liposolubles en ZORBAX Eclipse XDB-C8.....	605
		W	
		Warfarina: método cromatográfico USP para la determinación de la pureza mediante Eclipse XDB-CN	640
		X, Y	
		Xantinas: mayor resolución, selectividad equivalente con RRHT	617
		Z	
		ZORBAX 300SB-C3 de cadena corta es estable a nivel de pH bajo y a altas temperaturas	371
		ZORBAX Eclipse Plus: la mejor forma de pico sin colas del sector.....	249

Índice de compuestos

A		
Acebutolol	613	
Acenaphthene	589-591	
Acenaphthylene	589-591	
Acephate	594	
Acetaldehyde – DNPH	584	
Acetamide	615	
2-Acetamidophenol	235, 615	
Acetaminophen	235, 250, 615, 618, 628	
Acetanilide	235, 618	
Acetate	174-175	
Acetic Acid	581	
Acetone	582	
Acetone – DNPH	584	
Acetophenone	599	
6-Acetylmorphine	628	
Acetylsalicylic acid	235, 250, 618, 628	
Acrolein – DNPH	584	
Adenine	564, 579	
Adenosine	564, 568	
Adonitol	339	
Adrenaline	578	
Alanine	396, 564	
Alanine-3-Glycine-4	308, 390	
Albuterol	325, 583	
Alprenolol	613	
2-Amino-5-azotoluene	183	
4-Aminobenzoic acid	290, 621	
p-Aminobenzoic acid	609	
3-Amino-benzonitrile	585	
7-Aminoclonazepam	289	
2-Amino-4,6-dinitrotoluene	586-587	
4-Amino-2,6-dinitrotoluene	587	
4-Amino-4,6-dinitrotoluene	586	
7-Aminoflunitrazepam	289	
2-Aminonaphthalene	183	
2-Amino-4-nitrotoluene	586-587	
2-Amino-6-nitrotoluene	586-587	
4-Amino-2-nitrotoluene	586	
Amitriptyline	258, 289, 635-637	
cis-10-OH-Amitriptyline	637	
trans-10-OH-Amitriptyline	637	
Ammonium	173	
Amylbenzene	299	
Amylobarbitone	643	
Anadamine	236	
Androstadiene 3,17 dione	613	
Anethole	602	
Angiotensin I	308, 377, 389-390, 462, 570	
Angiotensin II	194, 308, 370, 377, 381, 389-390, 462, 570-572	
Angiotensin III	308, 377, 389-390, 570	
Aniline	183, 583, 598	
p-Cl-Aniline	183	
Anisidine	598	
p-Anisidine	585	
Anthracene	189, 589-591	
α -1-Antichymotrypsin	454, 566	
Antithrombin-III	454, 566	
Apomyoglobin	572	
Aprotinin	403	
Arabinose	341	
Arabitol	339	
2-Arachinoylglycerol	381	
Arginine	396, 564	
Arsenate	175	
Arsenite	175	
Ascorbic acid	612	
Asparagine	396, 596	
Aspartame	232, 290, 299, 599	
Aspartic acid	396, 596	
Aspartic acid-phenylalanine dipeptide	599	
Atenolol	613	
Atrazine	587-588, 591	
Azide	172, 175, 421	
B		
Barberine	625	
Barbital	258	
Barbitone	643	
Beclomethasone	290	
Bendroflumethiazide	189	
Bentazon	587	
Benzaldehyde – DNPH	584	
Benz(e)pyrene	591	
Benzidine	183, 583, 598	
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one	580	
Benzisothiazol-3(2H)-one	235	
Benzo(a)anthracene	589-591	
Benzo(a)pyrene	589-591	
Benzo(b)fluoranthene	589-591	
Benzocaine	619	
Benzo(g,h,i)perylene	589-591	
Benzoic acid	232, 290, 389, 580, 602, 609, 621, 629	
Benzo(k)fluoranthene	589-591	
Benzophenone	618	
Benzoylcegonine	627	
Benzthiazuron	588	
n-6-Benzyl adenine	593	
5-Benzyl-3,6-dioxo-2-piperazineacetic acid	599	
Berberine	251, 617	
Biosynthetic human insulin	384	
Biotin (B7)	612	
Biphenyl	189	
Bovine carbonic anhydrase	407, 576	
Bromide	172	
BSA	382, 425-426, 432, 576-577	
Bumetanide	189	
Buspirone	616	
Butacaine	266, 619	
tert-butanol	582	
2-Butanone (MEK) – DNPH	584	
Butylbenzene	299	
Butylparaben	189, 241, 604	
n-Butyraldehyde – DNPH	584	
C		
Caffeine	232, 235, 250, 258, 276, 299, 316, 334, 599, 608, 615	
Calcium	173	
Calmodulin	571	
Canadine	625	
Carbamazepine	618, 632	
Carbaryl	594	
Carbendazim	235, 580, 594	
Carbonate	175	
Carbonic Anhydrase	370-371, 381-382, 408, 571-572	
Carvone	602	
Catalase	432	
Catechol	230-231, 584, 603, 625	
Cefazolin	620	
Cefepime	217	
Cefotaxime	620	
Ceftazidime	620	
Celecoxib	235	
Cephaclo	280	
Cephalexin	280	
Cephoxitin	280	
Cephuroxime	280	
Chlorate	172	
Chloride	172, 174-175	
Chloroaniline	583, 598	
m-Chloroaniline	585	
o-Chloroaniline	585	
p-Chloroaniline	585	
2-Chlorobenzoic	623	
Chlorocaine	619	
4-Chloro-3-methylphenol	592	
5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one	235	
2-Chlorophenol	592	
o-Chlorophenoxyacetic acid	591, 593	
p-Chlorophenoxyacetic acid	591, 593	
o-Chlorophenoxy propionic acid	593	
Chlorothiazide	189	
Chlorpheniramine	275, 279, 617, 628	
Chlorthalidone	189	
Chrysene	589-591	
Chymotrypsinogen A	410	
Cimetidine	325, 583, 637	
d-Cinchonine	266, 619	
Cinnamaldehyde	599	
Ciprofloxacin	620	
Citrate	174	
Citric Acid	338, 396, 581, 609-610	
Clindamycin	620	
Clomipramine	289	

Clonazepam	289
Clotrimazole	621
Cobalamin (B12)	612
Cocaine	619, 627
Codeine	630
Corticosterone	290
Cortisone	290, 299
Cortisone acetate	290
m-Cresol	590
o-Cresol	230-231, 584, 592
p-Cresol	230-231, 584
Crotonaldehyde – DNPH	584
Cyanide	175
Cyanidin	237, 597
Cyanocobalamin (B12)	605
p-Cymene	599
Cyprodinil	594
Cysteine	396
Cytidine	568
Cytochrome C	183, 382, 370-371, 400, 403, 410, 558-560, 571, 572, 576
Cytodine	564
Cytosine	564, 579

D

Daidzen	266
Dehydroacetic acid	232
Delphinidin	237, 597
2' Deoxycytidine	568
2' Deoxyguanosine	568
2' Deoxyinosine	568
Desethylatrazine	588
Desethyldeisopropylatrazine	588
Desipramine	289
Dextromethorphan	628
Diazepam	272, 289
Dibenzo(a,h)anthracene	589-591
Dichlorobenzidine	583, 598
3,3-Dichlorobenzidine	183
2,4-Dichlorophenol	592
2,3-Dichlorophenoxyacetic acid	591
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid	591
Diclofenac	235, 615, 618
Dienestrol	633
Diethylstilbestrol	265
Diflusal	235, 615
Dihydroxy benzylamine	623
Dihydroxyphenyl acetic acid	623
Dihydroxyphenyl alanine	623
Diltiazem	616
Dimethoxybenzidine	598
3,3'-Dimethoxybenzidine	583
Dimethylbenzidine	583
2,3-Dimethyl phenol	230-231, 530
2,4-Dimethyl phenol	592
2,5-Dimethyl phenol	230-231, 530
3,4-Dimethyl phenol	231, 584
1,3-Dimethyluric acid	617
Dimethylxanthine	276

1,7-Dimethylxanthine	617
3,7-Dimethylxanthine (theobromine)	617
1,3-Dinitrobenzene	586-587
2,4-Dinitrophenol	592
2,4-Dinitrotoluene	586-587
2,6-Dinitrotoluene	586-587
Diethyl phthalate	290, 299
Diphenhydramine	275, 617, 632
Diphenylamine	586
Dipropyl phthalate	241
Dipropylthallate	250
Dipyridamole	616
Disopyramide	640
Diuron	259, 587-588, 591
Dopamine	578, 623
Doxepin	258, 289, 635-636
Doxycycline	639
Doxylamine	275, 279, 617
Dulcitol	339

E

Epinephrine	623
Ecgonine methylester	627
Econazole	621
Eletriptan	616
Epigallocatechin	603
Epicatechin	603, 625
Epicatechin gallate	603, 625
Epigallocatechin	625
Epigallocatechin gallate	603, 625
Estradiol	633
β -Estradiol	613
Estrilol	266
Estrone	613
Ethanol	582, 610
Ethinylestradiol	633
Ethoprophos	594
Ethyl cinnamate	599
2-Ethylhexyl <i>trans</i> -4-methoxycinnamate	607
<i>bis</i> -(2-Ethylhexyl) phthalate	507
Ethylhexyl salicylate	259
2-Ethylhexyl salicylate	607
Ethylparaben	189, 272, 604
Eugenol	599
Excipient	606

F

Famotidine	637
Fenfluramine	622
Fenoprofen	622
Fenuron	259
Fibrinogen	309, 392
Flunitrazepam	289
Fluocinolone acetonide	290
Fluoranthene	189, 589-591
Fluorene	189, 589-591
Fluoride	172, 175
2-Fluorobenzoic	623

3-Fluorobenzoic	623
Fluorocytosine	579
Folic acid	605-606, 612
Formaldehyde – DNPH	584
Formate	174
Fructose	338, 340, 600, 604, 610
Fumaric Acid	581
Furosemide	616

G

Galactose	340
Genistein	266
γ-Globulin	421
Glucagon	384
Glucose	338, 340-341, 600, 604, 610
Glutamine	396, 564
Glutamate	175
Gly3-Gly4 (Nα-acetylated)	308, 390
Glyburide	638
Glycerol	610
Glyceryl Guaicolate	334
Glucuronate	396, 564
Glycine	389, 396, 564
Guaifenesin	629
Guanine	564, 579
Guanosine	564, 568

H

Heptabarbitalone	643
Hexaldehyde – DNPH	584
Hexazinone	588
Hexogen (RDX)	586-587
Hexyl	586
Histidine	396, 564
Homocyclonite	586
Homovanillic acid	623
Holotransferrin	572
Hydrastine	625
Hydrochlorothiazide	189
Hydrocortisone	312, 613, 635
Hydroflumethiazide	189
Hydroquinone	230-231, 584
Hydroxyindoleacetic acid	623
2-Hydroxy-4-methoxybenzophenone	607
4-Hydroxypropivacaine	619
Hydroxyproline	396, 564
5-Hydroxytryptamine	623

I

Ibuprofen	235, 396, 618
IgA	421
IgG2a, I HOPC-1	565
IgM, MOPC-104E	565
Imazalil	594
Imidacloprid	594
Imipramine	289, 632, 635
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	589-591

Indole.....	642
3-Indole acetic acid.....	593
3-Indole butyric acid.....	593
3-Indole propionic acid.....	593
Inosine.....	568
Insulin.....	370-371, 381-382, 462, 571-572
Iodide.....	172
<i>iso</i> -erythritol.....	339
Isoleucine.....	564
Isomaltose.....	600
Isopropanol.....	582
Isoproturon.....	588

K

Kathon 1A.....	580
Kathon 1B.....	580
Ketoprofen.....	235, 615
Kinetin.....	593
Kresoxim-methyl.....	594

L

α -Lactalbumin.....	391, 408, 578
Lactate.....	174-175
Lactic Acid.....	581, 338, 610
Lactoglobulin A.....	183
Lactoglobulin B.....	183
β -Lactoglobulin (A chain).....	391, 408, 578
β -Lactoglobulin (B chain).....	391, 408, 432, 578
Lactose.....	340, 600, 602
Lamotrigine.....	642
Leucine.....	396, 564
Leucine Enkephalin.....	194, 370, 571-572
Lidocaine.....	266, 619, 640
Lincomycin.....	620
Linuron.....	259, 588
Lysine.....	396, 564
Lysozyme.....	183, 370-371, 381-382, 400, 403, 410, 558-560, 571-572, 576

M

Magnesium.....	173
Malate.....	174
Maleate.....	275
Maleic acid.....	628
Malic acid.....	610
Maltose.....	600
Maltotriose.....	340
Malvidin.....	237, 597
Mannitol.....	339-341, 604
Mefanamic acid.....	241
Mepivacaine.....	619
Metacycline.....	639
Metazachlor.....	588
Met-Enkephalin.....	194, 571-572
Metformin.....	325, 583
Methabenzthiazuron.....	588
Methacrolein -DHCP.....	584

Methanol.....	582
3-Methoxytyrosine.....	623
Methionine.....	396, 564
Methoxyaniline.....	583
4-Methoxybenzenesulfonamide.....	289
Methoxychlor, 200 mg/L.....	507
Methyl-3-aminothiophene-2-carboxylate.....	289
2-Methyl-4,6-dinitrophenol.....	592
4,4-Methylene-bis-2-chloroaniline.....	183
2-Methyl-4-isothiazolin-3-one.....	235
1-Methyl naphthalene.....	591
2-Methyl naphthalene.....	591
2-Methyl-5-nitroaniline.....	183
Methyl paraben.....	189, 235, 580, 604
Methyl prednisolone.....	290
Methyl salicylate.....	602
1-Methylxanthine.....	617
Metobromuron.....	588
Metolachlor.....	587-588
Metoprolol.....	613
Metoxuron.....	588
Miconazole.....	621
Molybdate (VI).....	172
Monolinuron.....	259, 588
Monuron.....	259
Morphine.....	630-631
Morphine-6-glucuronide.....	630
Morphine-3-glucuronide.....	630
Myoglobin.....	370-371, 381-382, 407, 410, 421, 432, 571-572, 576

N

Nadolol.....	613, 640
Naphthalene.....	189, 241, 589-591
1-Naphthol.....	230-231, 584
1-Naphthyl acetamide.....	593
1-Naphthyl acetic acid.....	593
Naphthylamine.....	583, 598
Naproxen.....	241, 618
Neurotensin.....	381, 571-572
Niacin (B3).....	605-606, 612
Niacinamide.....	607
Nicotinic Acid.....	607
Nifedipine.....	315, 640
Nimodipine.....	315, 640
Nisoldipine.....	315, 640
Nitrate.....	172, 175
Nitrite.....	172, 175
2-Nitrobenzoic.....	623
3-Nitrobenzoic.....	623
2-Nitrophenol.....	230-231, 584, 592
4-Nitrophenol.....	230-231, 584, 592
2-Nitrotoluene.....	586-587
3-Nitrotoluene.....	586-587
4-Nitrotoluene.....	586-587
Noradrenaline.....	578
Nordiazepam.....	289
Nordoxepin.....	289
Norepinephrine.....	623

Norethindrone.....	633
Norethindrone acetate.....	613
Normorphine.....	631
Nortriptyline.....	250, 258, 289, 635-637
<i>cis</i> -10-OH-Nortriptyline.....	637
<i>trans</i> -10-OH-Nortriptyline.....	637
Norvaline.....	396, 564

O

Octogen (HMX).....	587
Octylmethoxycinnamate.....	250
Oleylethanolamide (OEA).....	328, 614
Orotic Acid.....	568
Ovalbumin.....	381, 407, 412, 421, 558-560, 572, 576
Oxalate.....	174
Oxalic acid.....	338, 389
Oxybenzone.....	250, 259
Oxytetracycline.....	639
Oxytocin.....	462

P

Padimate-O.....	259, 607
Palatinose.....	600
Palmatine.....	625
Palmitoylethanolamide.....	236, 614
Pantothenic acid.....	605, 612
Parvalbumin.....	371
Penconazole.....	594
Pencycuron.....	259
Pentachlorophenol.....	592
<i>iso</i> -Pentane.....	565
Pentylparaben.....	189
Peonidin.....	237, 597
Perphenazine.....	632
Perylene.....	507
Petunidin.....	237, 597
Phenacetin.....	235, 615, 618, 622
Phenanthrene.....	189, 589-591
Phenobarbitone.....	643
Phenol.....	231, 240, 249, 299, 584, 592
Phenoxyacetic acid.....	591
2-Phenoxyethanol.....	235, 580
Phentermine.....	622
Phenylalanine (PHE).....	396, 564, 599
Phenylbutazone.....	622
Phenylephrine.....	334
Phosphate.....	174-175
Phthalic acid.....	623
<i>p</i> -hydroxybenzoic acid.....	232
Picric acid.....	586
Pindolol.....	613, 640, 642
Pioglitazone.....	616
Pirenzepine.....	637
Piroxicam.....	235, 615
Poly-DL-alanine.....	425
Potassium.....	173

Prednisolone.....	290, 632
Prednisolone acetate.....	290
Procainamide.....	616, 640
Procaine.....	266, 619, 640
Progesterone.....	613, 638
Promethazine.....	632
Prometon.....	587
Prométryne.....	587, 591
Propanil.....	587, 591
n-Propanol.....	582
Propanolol.....	636
Propazine.....	587-588, 591
Propionaldehyde – DNPH.....	584
Propoxur.....	594
Propranolol.....	241, 613, 636, 640
Propylparaben.....	189, 604
Protriptyline.....	396, 564, 632
Pseudoephedrine.....	275, 617, 628
Pymetrozine.....	594
Pyrene.....	589-591
Pyridine.....	249, 389
Pyridoxine.....	605-607
Pyridoxyl phosphate (B6).....	612
Pyrilamine.....	334
Pyroglutamate.....	174
Pyruvate.....	174

Q

Quercetin.....	266
----------------	-----

R

Raffinose.....	340, 600, 604
Ranitidine.....	325, 583
Reserpine.....	290, 299
Resorcinol.....	230-231, 584
Retinol.....	605
Retinol acetate.....	605
Retinol palmitate.....	605
Rhamnose.....	600
Riboflavin (B2).....	605-606, 612
Ribonuclease (RNase).....	371, 381, 571-572
Ribonuclease A.....	370, 400, 403, 425-426, 558-560, 571-572, 576
Ribose.....	600
Ropivacaine.....	619

S

Saccharin.....	232
Saccharose.....	600
Salicylic acid.....	235, 290, 618, 621
Sarcosine.....	396, 564
Scopolamine.....	275, 617
Sebutylazine.....	588
Selenate.....	175
Serine.....	396, 564
Simazine.....	587-588
Sodium.....	173

Sorbic acid.....	290, 609, 621
Sorbitol.....	338-341, 604
Stachyose.....	340, 604
Succinate.....	174
Succinic Acid.....	338, 581, 610
Sucrose.....	338, 340-341, 600, 604
Sulfachloropyridazine.....	616
Sulfadiazine.....	249, 616, 640-641
Sulfadimethoxine.....	616, 641
Sulfamerazine.....	249, 616, 640-641
Sulfamethazine.....	616, 640-641
Sulfamethizole.....	616, 641
Sulfamethoxazole.....	249, 258, 616, 632
Sulfamethoxypyridazine.....	616
Sulfanilamide.....	249, 640-641
Sulfanilic acid.....	641
Sulfapyridine.....	616
Sulfate.....	172, 174-175
Sulfathiazole.....	249, 616, 640
Sulfisoxazole.....	641
Sulfmethazine.....	249
Sulfur.....	507
Sulindac.....	235, 615

T

Talbarbitone.....	643
Tartarate.....	175
Tartaric acid.....	338, 610
Tebuthiuron.....	587
Tebutylazine.....	588
Terphenyl-d14.....	591
o-Terphenyl.....	299
Testosterone.....	312, 613
Tetracaine.....	266, 619
2,3,4,6-Tetrachlorophenol.....	592
Tetryl.....	586-587
Theobromine.....	276, 316, 608
Theophylline.....	276, 316, 334
Thiabendazole.....	594
Thiamine pyrophosphate (TPP).....	594
Thiamine (B1).....	607, 612
Thiocyanate.....	172
Thiosulfate.....	172
Thiourea.....	189, 590
Threonine (THR).....	396, 564
Thymidine.....	564
Thymine.....	564, 579
Thymol.....	602
Thyroglobulin.....	421, 425-426, 432
α-Tocopherol.....	605, 608
β-Tocopherol.....	608
γ-Tocopherol.....	605, 608
Tocopherol acetate.....	605
o-Tolidine.....	598
Tolmetin.....	235, 615, 618, 622
m-Tolualdehyde – DNPH.....	584
Toluene.....	240, 299, 589-591
m-Toluic.....	623
m-Toluidine.....	585

o-Toluidine.....	183, 583, 598
Trehalulose.....	600
Triamcinolone.....	290, 635
Triamcinolone acetone.....	290
2,4,6-Trichlorophenol.....	592
2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid.....	591
3,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid.....	593
2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid (Silvex).....	591
3,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid.....	593
Triflupromazine.....	632
Trimipramine.....	258, 289, 632, 635-636
1,3,5-Trinitrobenzene.....	586-587
2,4,6-Trinitrotoluene.....	586-587
Tripelennamine.....	632
Triphenylene.....	299
Tripolidine.....	275, 279, 617
Tryptophan (TRP).....	396, 459, 564
Tyrosine (TYR).....	396, 459, 564
Tébuthiuron.....	591

U

Uracil.....	240-241, 258, 299, 425-426, 564, 579
Uridine.....	564, 568

V

Valeraldehyde – DNPH.....	584
Valine.....	396, 564
Valine3-Glycine4 (Nα-acetylated).....	308, 390
Valine3-Valine4 (Nα-acetylated).....	308, 390
Valine-tyrosine-valine.....	572
Vitamin A.....	605
Vitamin B12.....	421
Vitamin C.....	605-606, 609
Vitamin D2.....	605
Vitamin D3.....	605
Vitamin E (a-VE).....	605

W

Warfarin.....	640
---------------	-----

X

Xanthosine-5'-monophosphate (XMP).....	568
Xylitol.....	339
Xylose.....	600

Precios

Por favor, verifique los precios actuales con su oficina de ventas o distribuidor local autorizado, cuando vaya a realizar su pedido.

Envíos

Cargos adicionales de envío y tramitación del pedido. Existe la posibilidad de realizar envíos especiales con cargos adicionales. Consulte a su proveedor habitual.

Devoluciones: Garantía de satisfacción

Si no queda satisfecho con la columna, piezas o consumibles de Agilent, deberá devolver su compra antes de 90 días en las condiciones originales, para que le sea devuelto el importe total de la compra o crédito. Todos los productos devueltos por error del cliente deben ser nuevos, no haber sido utilizados y estar en condiciones de reventa. El software debe estar cerrado. En todos los envíos de Agilent y en la web, se incluye información sobre nuestra política de devoluciones. Por favor, solicite el Formulario de Autorización de Devolución y las instrucciones de la misma. En caso de haber adquirido el producto a través de un distribuidor, por favor, contacte con él.

Daños durante el envío

Si el producto resultara dañado durante el envío, siga las indicaciones:

1. Si un envío está visiblemente dañado a su llegada, no lo acepte hasta que la persona que haya hecho la entrega le extienda el recibo del envío con un informe de los daños.
2. Si aparece dañado tras el desembalaje, guarde todas las cajas y material de empaquetado interno en el lugar del envío y solicite inmediatamente una inspección del transportista.
3. Notifique al Servicio de Atención al Cliente de Agilent, los daños del envío para que podamos realizar los ajustes de la venta apropiados y/o proporcionarle las instrucciones de devolución. Por favor, infórmenos del número de pedido, la referencia del producto y la cantidad dañada.
4. Si se le indica que devuelva el producto dañado a Agilent, por favor, incluya copias del recibo del envío (con el informe de daños del transportista), el número de autorización de la devolución en el material de embalaje y el informe de la inspección.

Garantías

Todos los productos de Agilent Technologies de este catálogo están diseñados y fabricados bajo el riguroso sistema de calidad de Agilent certificado según ISO 9001. Cada producto tiene una garantía de 90 días y de devolución del importe. Ante la notificación de algún defecto durante el periodo de garantía, Agilent podrá, optativamente, reparar o sustituir los productos defectuosos. Si fuéramos incapaces de ello en un tiempo razonable, se le reembolsará el importe completo tras la devolución del producto a Agilent. El periodo de garantía de cada producto comienza el día del envío. Esta garantía no tendrá efecto en caso de defectos, fallos o daños causados por el uso, mantenimiento o cuidado inadecuado o indebido.

Esta garantía es exclusiva, no siendo aplicable ninguna otra garantía escrita u oral. Agilent rechaza especialmente las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. Los puntos aquí expuestos son responsabilidad exclusiva del comprador. En ningún caso Agilent será responsable de los daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes (incluidas las pérdidas de beneficios), bien se trate de responsabilidad contractual o extracontractual.

Formas de realizar su pedido

Llámenos

Para realizar su pedido, póngase en contacto con su distribuidor local autorizado. Consulte una relación completa de los distribuidores autorizados o consulte la web **www.agilent.com/chem/contactus**

Mándenos un fax al 901 900 559

Envíenos un correo electrónico a customercare_spain@agilent.com

Pedido online

Haga su pedido online en **www.agilent.com/chem**

Transferencia de Fondos Electrónica (EFT)

Agilent acepta pagos electrónicos para su conveniencia. Para realizar pagos ACH/EFT (Cámara de compensación Automatizada / Transferencia de Fondos electrónica) por favor envíenos un correo electrónico a: ePay@agilent.com.

Establezca una Cuenta

Para abrir una cuenta personal, facilite la factura, la dirección de envío y el número de orden de compra a su Representante de servicio al cliente de Agilent o a su oficina local de ventas de Agilent. Le será asignado un número de cuenta para cargar sus compras. Las condiciones de pago son a 30 días fecha factura. Todas las órdenes están sujetas a aprobación de crédito.

Presupuestos

Pregúntenos por el precio y estaremos encantados de facilitárselo por teléfono, correo electrónico, o por fax si usted necesita un presupuesto por escrito.

Oficina de Agilent

España

Agilent Technologies Spain S.L.

Ctra. N-VI Km 18,200
28230 Las Rozas, Madrid
Tlfno: 901 11 68 90
Fax: 901 900 559
customercare_spain@agilent.com

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

NUEVO FORMATO. MISMO RECURSO ESENCIAL.

El Catálogo esencial de espectroscopia y cromatografía está disponible en un set para ayudarle a encontrar rápidamente los productos y la información que necesita. Cada catálogo es un recurso imprescindible para encontrar:

- Fotografías de los productos e información de pedidos
- Gráficos de compatibilidad
- Guías de selección y aplicaciones
- Recomendaciones para la solución de problemas
- Programas de mantenimiento

El set de catálogos incluye información exhaustiva acerca de toda la gama Agilent de columnas y consumibles para cromatografía y espectroscopia:



Consumibles de cromatografía general: minimización de la contaminación y garantía de resultados exactos y reproducibles con nuestra gama de viales, jeringas, sistemas de purificación de gases, conexiones y herramientas, y medidores electroquímicos.

Productos de preparación de muestras para cromatografía: extracción y concentración fiables de muestras de matrices complejas con cartuchos SPE Bond Elut, kits QuEChERS preenvasados, productos de filtración de muestras, tarjetas DMS y tubos premedidos TOXI-TUBES.

GC y GC/MS: rendimiento excelente y reproducible para muestras complejas con soluciones GC Ultra Inert, consumibles de inyector Premium, columnas y patrones GC Agilent J&W y mucho más.

LC y LC/MS, incluidos CE y CE/MS: maximice el rendimiento del sistema y produzca resultados de calidad día tras día con capilares para LC, lámparas y toda la gama de columnas LC ZORBAX para moléculas pequeñas, biomoléculas y GPC/SEC.

Espectroscopia: todo lo que necesita para analizar un gran número de muestras de manera más rápida, con consumibles y patrones para absorción atómica ICP-OES, ICP-MS, MP-AES y espectroscopia molecular.

Para obtener más información y solicitar catálogos adicionales, visite www.agilent.com/chem/catalog



Ofertas especiales de Agilent

Ya no necesita seguir buscando ofertas de columnas y consumibles de alto rendimiento, accesorios y demás.

Simplemente vaya a www.agilent.com/chem/specialoffers y consulte nuestras últimas ofertas. Actualizamos esta página durante todo el año, así que no se olvide de volver a consultarla con frecuencia.

Para obtener información detallada sobre estas ofertas, póngase en contacto con la oficina local o un distribuidor autorizado de Agilent.



Para obtener más información

Compra online

www.agilent.com/chem/store

Contacto

www.agilent.com/chem/contactus

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2013

Impreso en Canadá, 20 de febrero de 2013

5991-1059ES



Lea el código QR con su
smartphone para obtener
más información.



The Measure of Confidence



Agilent Technologies