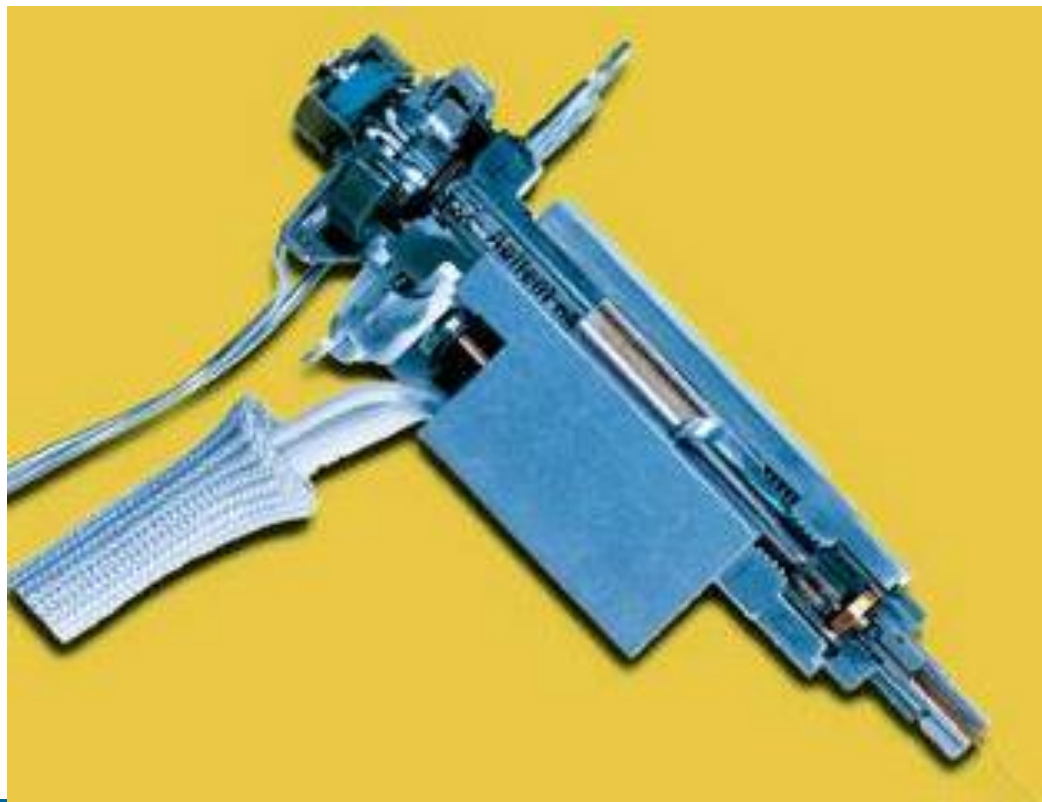


Recomendaciones para un correcto mantenimiento del Portal de Inyección Split/Splitless de su GC Agilent

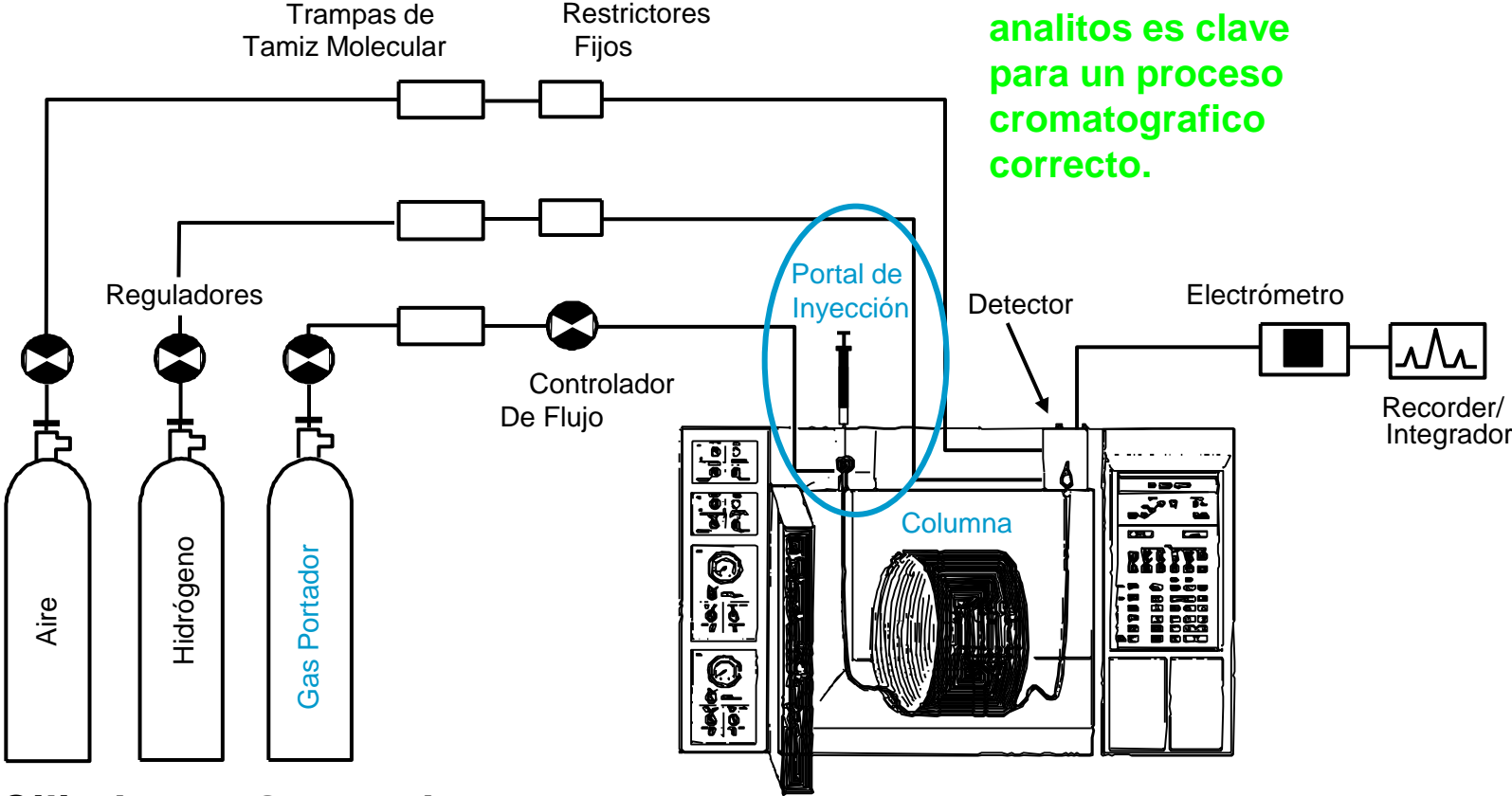


Contenido de la presentación

- Trucos y consejos para el correcto mantenimiento del portal de inyección.
- Consumibles recomendados y más utilizados en cromatógrafos Agilent, Bruker, Shimadzu y Perkin-Elmer

Sistema de Cromatografía de Gases Típico

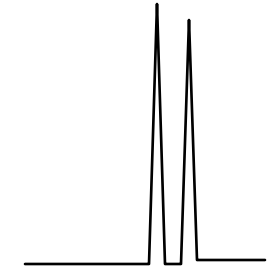
Ser capaz de volatilizar los analitos es clave para un proceso cromatográfico correcto.



Cilindros o Generadores

Influencia de la Eficiencia de Inyección

Banda estrecha
Concentrado



Bandas de soluto



Banda ancha
Difuso

Misma columna, mismas condiciones cromatográficas

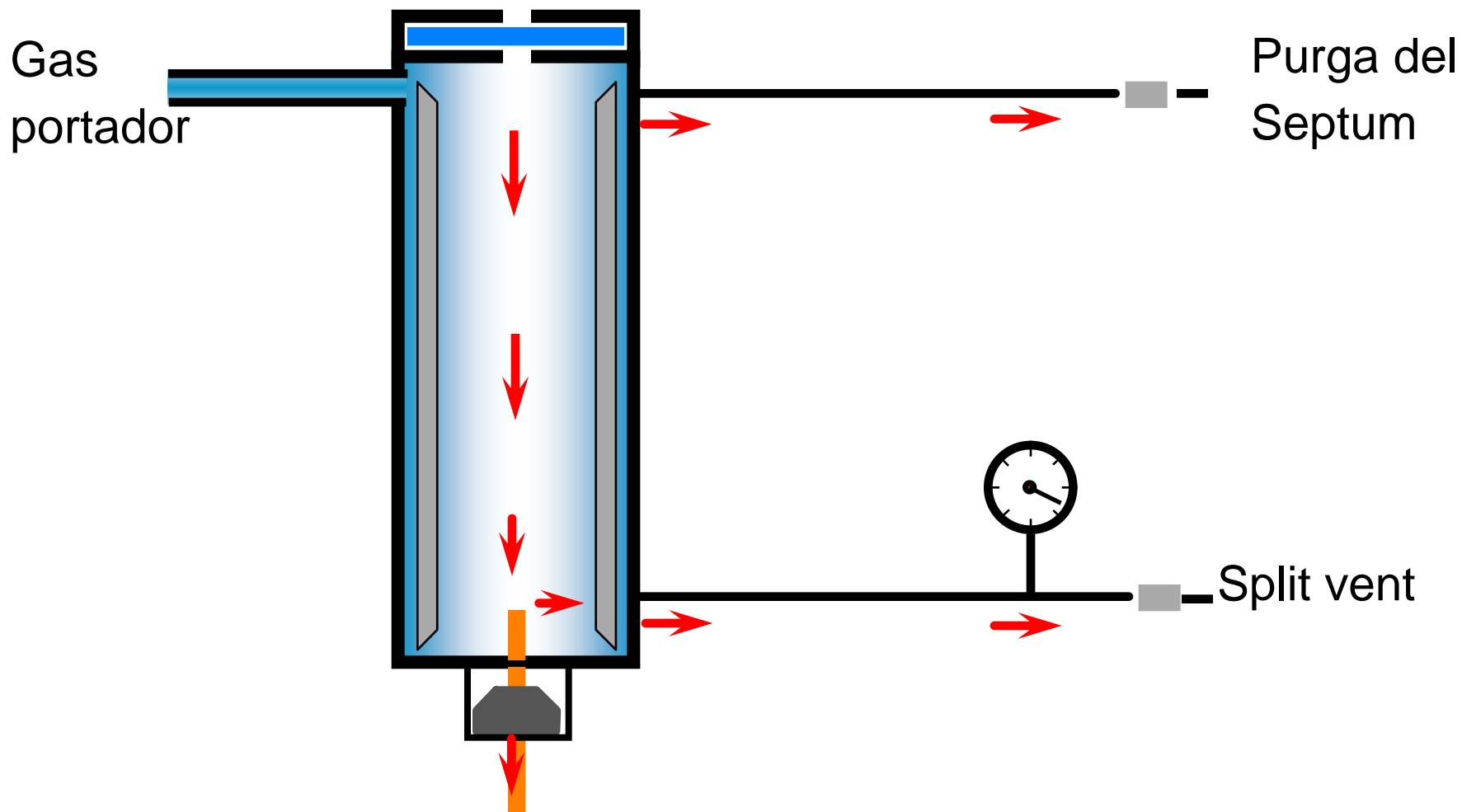
Inyectores

Split (con división)

Splitless (sin división)

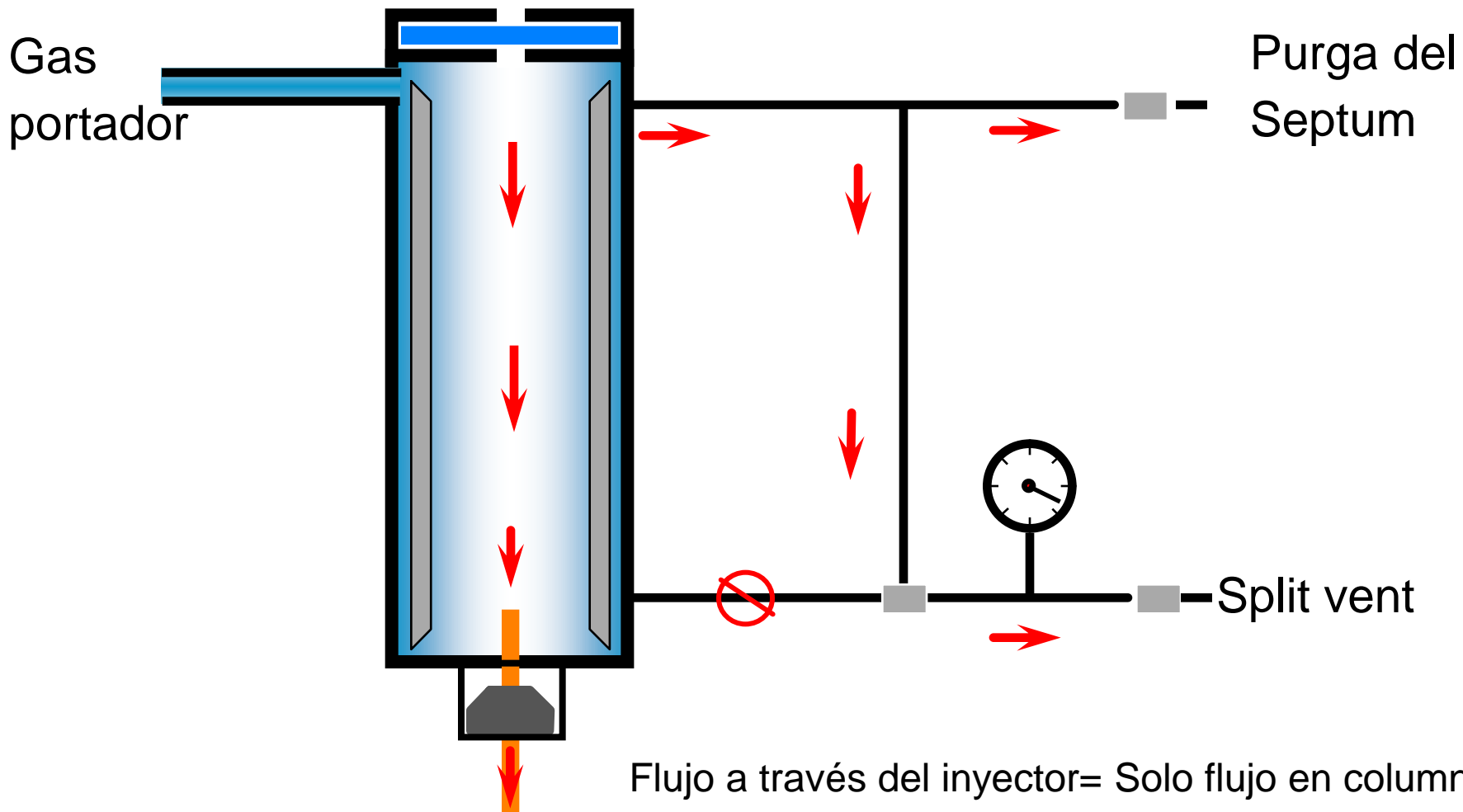
Inyector Split

Ruta de flujo



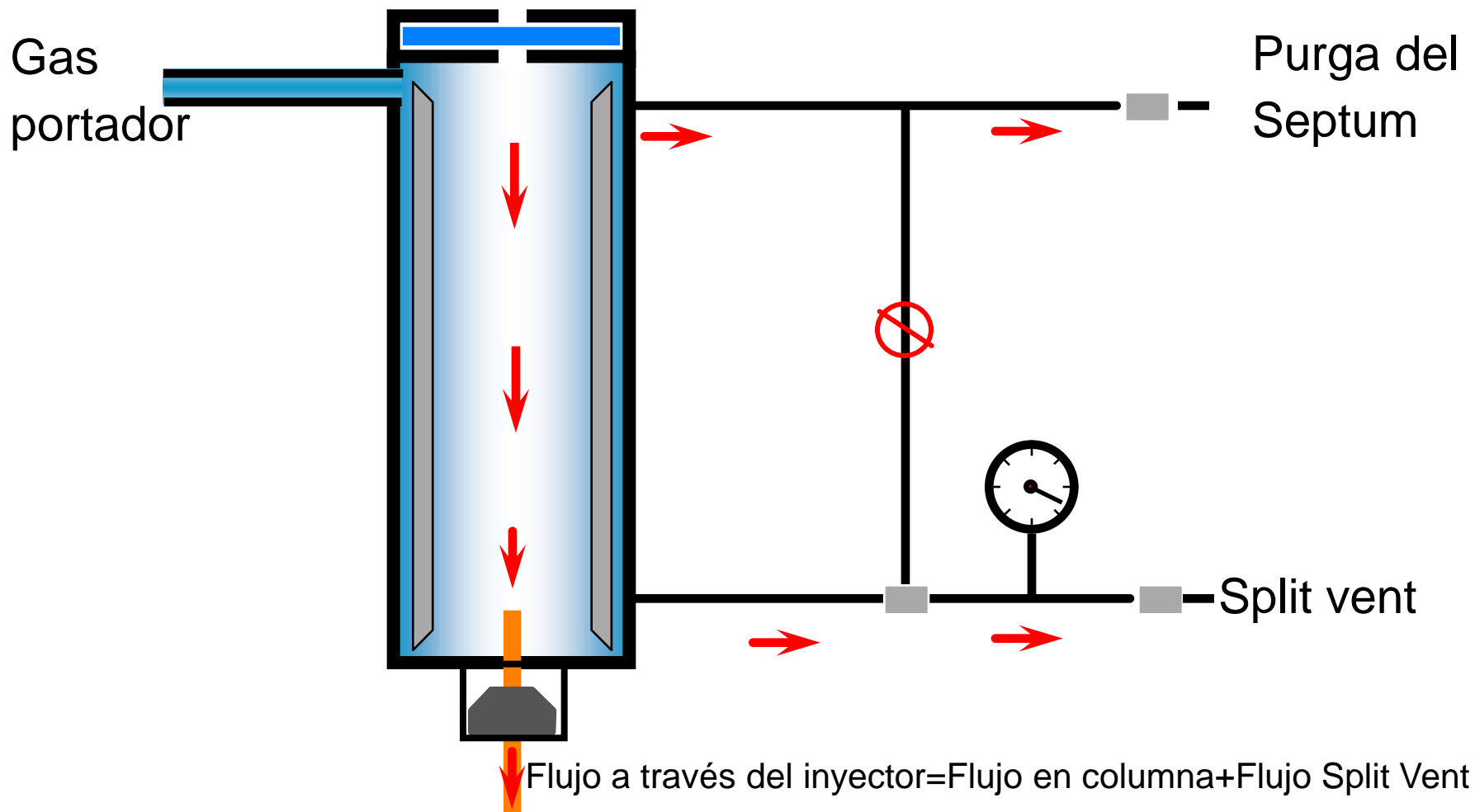
Inyector Splitless

Purga Off en la Inyección



Inyector Splitless

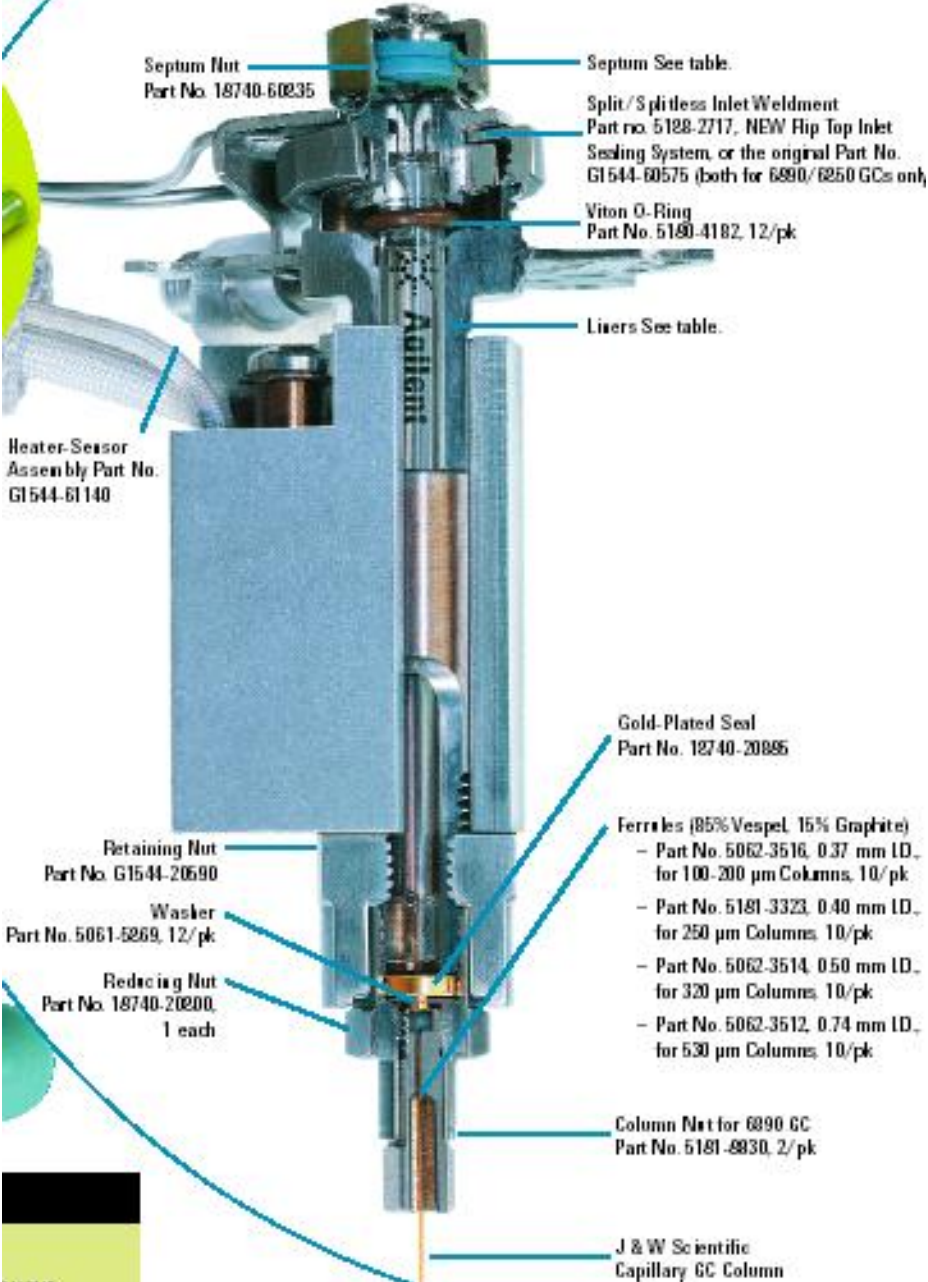
Purga On después de la Inyección



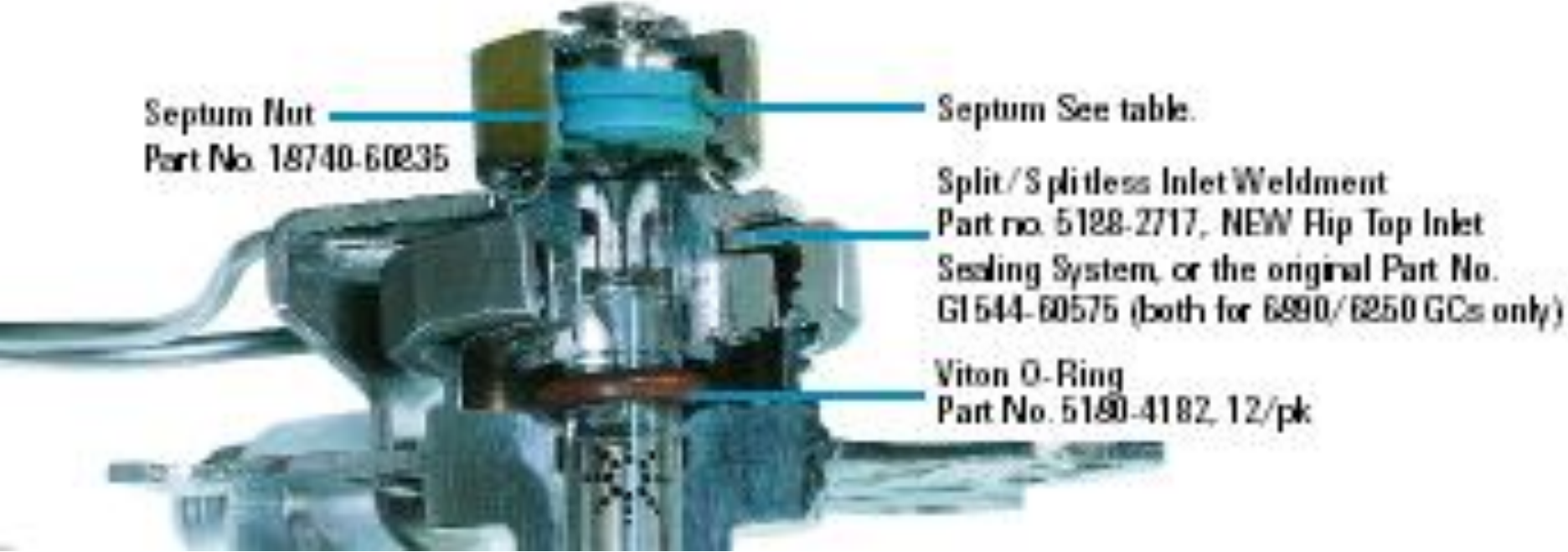
Entonces porqué hay que hacer un mantenimiento del inyector?

1. Hay elementos que se desgastan– septum, jeringas, tuercas, ferrulas, o-rings, etc.
2. Y elementos que se ensucian– liners, columna, lineas de gas, trampas, etc.

Partes del inyector Split/Splitless

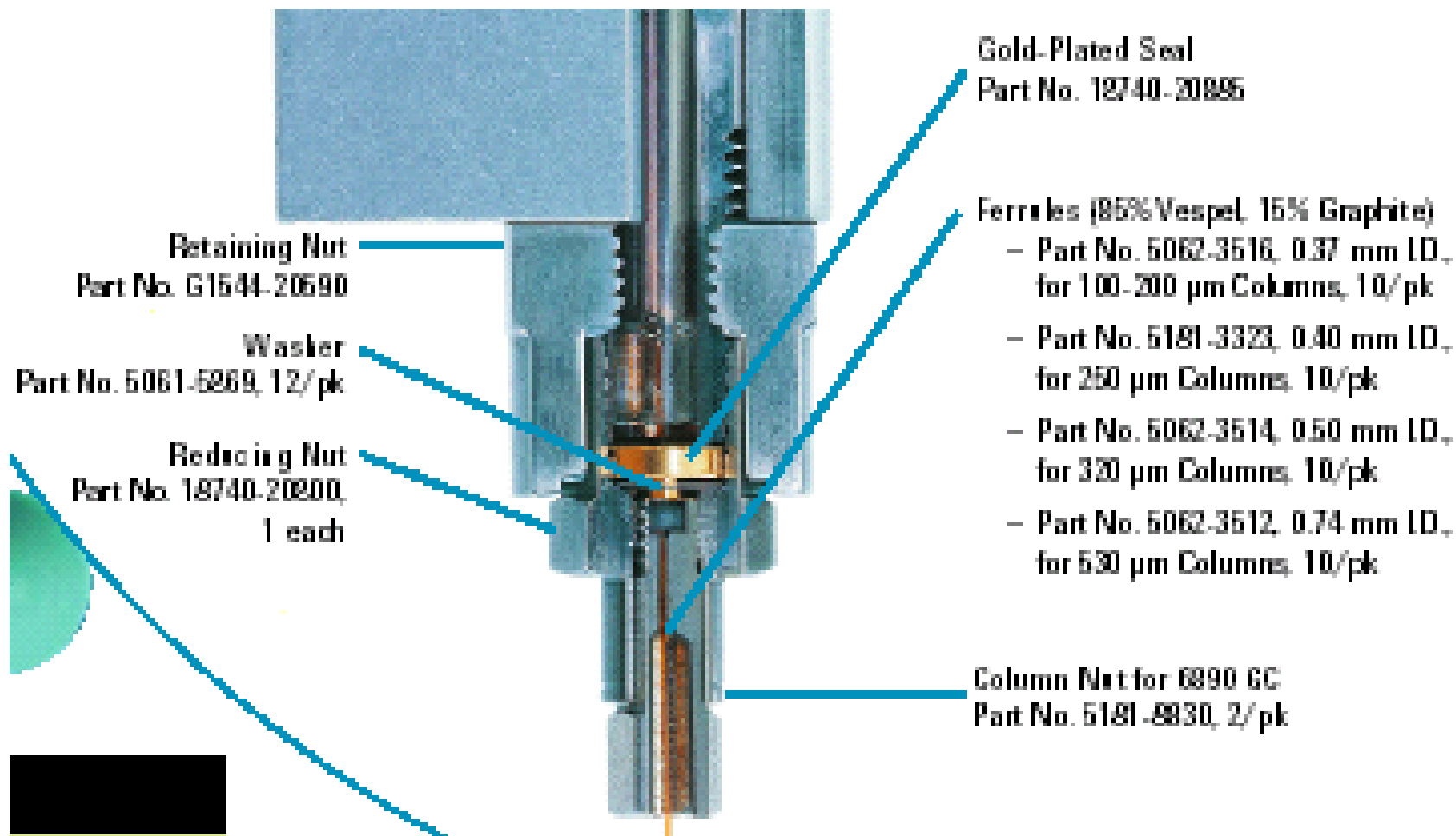


Septum y Tuerca del Septum



Viton O-Ring

Sello de oro (y arandela)



Ferrula y Tuerca

Fugas debido a la tuerca del septum



- Con el uso repetido, la guía cónica de la aguja se desgasta y pierde su estanqueidad, lo que puede provocar que el septum se abulte, sobre todo si se hace un apriete excesivo,
- El septum puede fallar antes debido a que la aguja no es guiada con la precisión adecuada.
- Demasiado apretado o flojo—apretar la tuerca hasta que la abrazadera en la parte superior deja de girar y luego $\frac{1}{2}$ ó $\frac{3}{4}$ de vuelta más.
- Los septumns de otras marcas pueden ser más finos o más estrechos y puede que no sellen adecuadamente.
- El uso de “entornos” que puedan disminuir el tiempo de vida, como Automuestreadores no Agilent, la inyección manual o jeringas con agujas más gruesas..
- .. La recomendación es reemplazar la tuerca del septum una vez al año para mayor tranquilidad.

Trucos para maximizar la vida del septum, Minimizar las fugas del septum

- Use jeringas Agilent Blue Line o Gold Standard, con agujas cónicas calibre 23-26, con estilo de punta HP, que degrada menos los septums con guía central. La aguja cónica también minimiza el desgaste del septum.

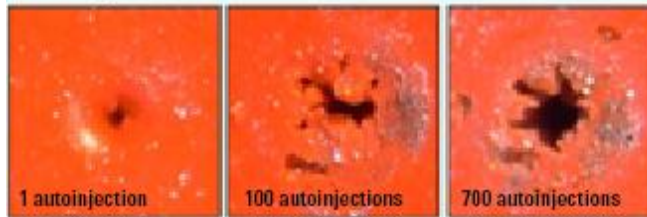


HP-Point Style

- Use septum Agilent con Guía Central. El agujero minimiza la degradación del septum.

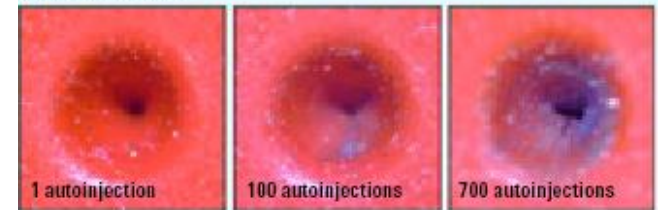
Septum Solido: sin guía , la degradación a las 100 autoinyecciones ya es manifiesta

High-Temperature Septa Without CenterGuide: Major Coring Before 100 Autoinjections



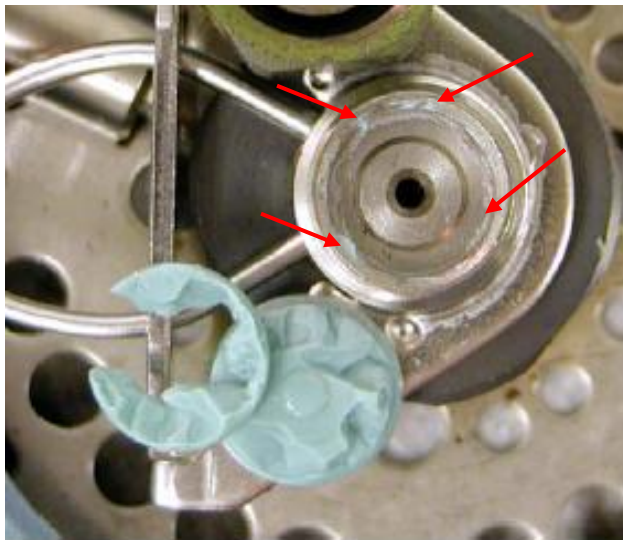
Septum con Guía Central: la degradación a las 700 autoinyecciones es incluso menor

Agilent BTO Septa With CenterGuide: Very Little Coring Even After 700 Autoinjections



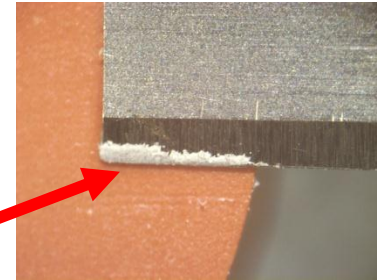
Trucos para maximizar la vida del septum, Minimizar las fugas del septum

- Use Septum no Adherente, como los septums Agilent con Guia Central y Tratamiento patentado al plasma



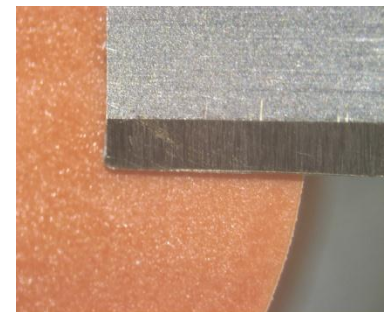
Otras marcas

Polvo de talco!



Tratamiento de plasma!

Agilent



- Trozos de particulas de septums pegados pueden provocar problemas de sellado en la instalación del próximo septum. El talco puede causar problemas de actividad o de obstrucciones.

Trucos para maximizar la vida del septum, Minimizar las fugas del septum

Otros beneficios de los septums de Agilent

- El empaquetamiento en blister evita la contaminación,
 - “tan bueno el primero como el último”
- Menor tensión en las agujas gracias a la Guía Central
- BTO, Optimizados para bajos sangrado/alta temperatura (hasta 400C, [para análisis de trazas](#)),
- Advanced Green, (hasta 350C, [para proposito general](#)),
- Long Life, (hasta 350C, [más inyecciones antes de fallar](#)),



O trabaje “sin Septum”! – El Microsello Merlin

Alternativa de bajo sangrado y mayor duración para la inyección split/splitless

Más de 2000 inyecciones, dependiendo de las muestras y condiciones de operación.

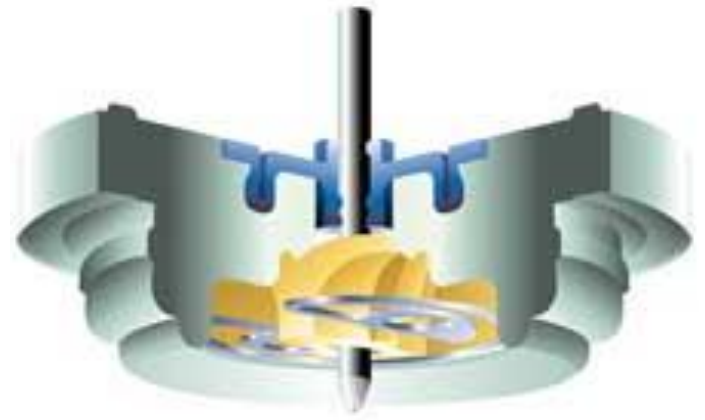
Minimiza los cambios de septum y liner debido a las partículas del septum.

Sello de tipo doble O-ring alrededor de la aguja de la jeringa.

Sistema de muelle que sella el portal de inyección.

Necesita el uso de agujas de calibre 23 (0.63mm)

Microsello distinto para inyección con aguja o con fibra de SPME.



Férrulas



Vespel



Vespel/grafito



Grafito



Silitite

Composición	Re-uso	Max T	Uso	Limitación
Vespel	si	280	Fácil sellado	Fugas después de ciclo T, isoT solo
Vespel/grafito	limitado	350	MS	Reapretado después de ciclo T
Grafito	no	450	No MS	Contaminación, fugas
Silitite	si	450	MS, CFT	Rotura de columnas



Férrulas “Cortas” (2.5mm) para las conexiones en inyectoros y detectores Agilent.



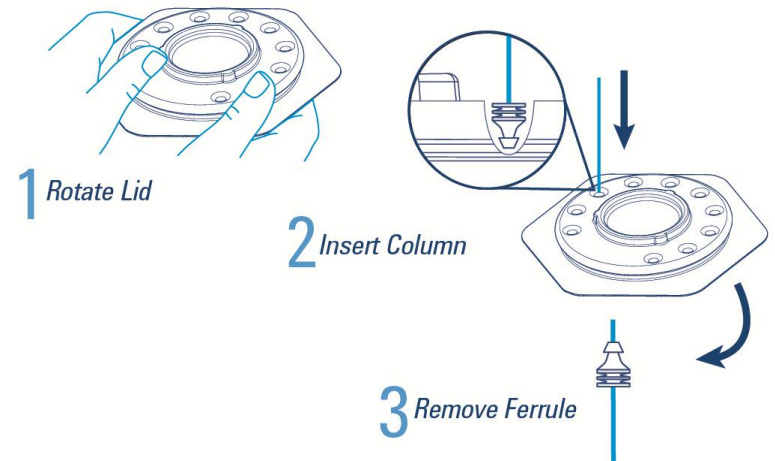
Férrulas “Largas” (3.9mm) para las conexiones de MS



Dial packaging

Nuevas Ferrulas Ultimetral con empaquetamiento individual

- **Facil instalación de columna**
- **Sin riesgo de contaminación**
- **sin pérdida de férrulas**



Con claras instrucciones de instalación

Al igual que las férrulas los o´rings que sujetan los liners también se desgastan

Todos estos consumbles vienen en paquetes individuales

- Para mantener la limpieza
- Fácil acceso individual
- No se mezclan unos con otros
- Y se almacenan fácilmente en el cajón

Los o´rings se cambian cuando se cambia el liner



Reemplazar...las causas más frecuentes de fugas

Re-uso e instalaciones incorrectas

- Fugas en el O-ring, el sello de oro, las férrulas, o las tuercas de columna
- Los O-rings son juntas de elastomero de compresión de un solo uso, no perfectamente elásticos.
- Los sellos de oro están diseñados para un uso (no se limpian), el recubrimiento de oro proporciona un ajustado sellado, pero puede contaminarse facilmente.
- Reusar los sellos de oro puede conducir a una fuga o a forzar un sobreapretamiento de las tuercas.



Certified gold inlet seal, 5188-5367



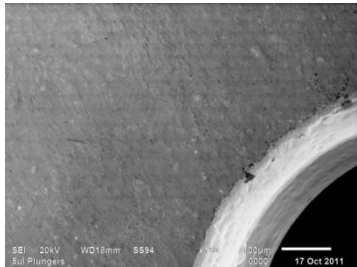
Nuevo Sello de Oro UltraInert Agilent: Superficie de oro desactivada

- El chapado blando de oro es esencial para un correcto sellado
- Una superficie suave no fuga (Moldeado por Inyección)
- La química Ultra Inert bloquea los sitios activos (el oro NO es inerte)
- Ambas son ventajas de Agilent

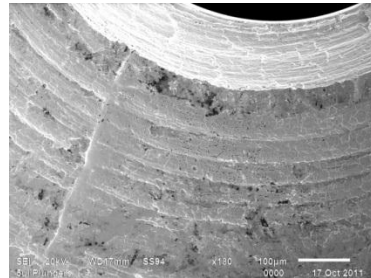


p/n 5190-6144

*Fiabiles medidas de ppbs
y ppts requieren el uso de
sellos de oro UI!*



Sello MIM Agilent
Moldeado Inyección Metal



Sello mecanizado
de la competencia

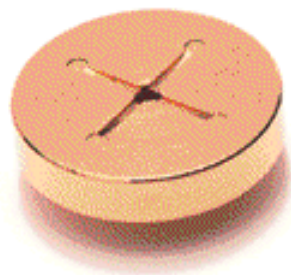
¿Porqué hay otros sellos de oro?

Para altos flujos de Split

- Limitado por el controlador de flujo
- Rangos de split de 1:200 a 1:1000



**Sello de oro estandard no inerte,
p/n 5188-5367, ó**



**Sello de oro con cruz,
p/n 5182-9652**

Sello de oro inerte, p/n 5190-6144



Entonces porqué hay que hacer un mantenimiento del inyector?

1. Hay elementos que se desgastan– septum, jeringas, tuercas, ferrulas, o-rings, etc.

2. Y elementos que se ensucian– liners, columna, líneas de gas, trampas, etc.

El MAYOR problema en GC es...

Todo lo que se inyecta en él...

....por lo tanto, no inyecte nada y nunca tendrá problemas...

De acuerdo, inyecte, pero sea consciente de que todo lo que se inyecta, ensucia el cromatografo.. hay que aprender a manejar estas situaciones...

¿Dónde se ensucia?

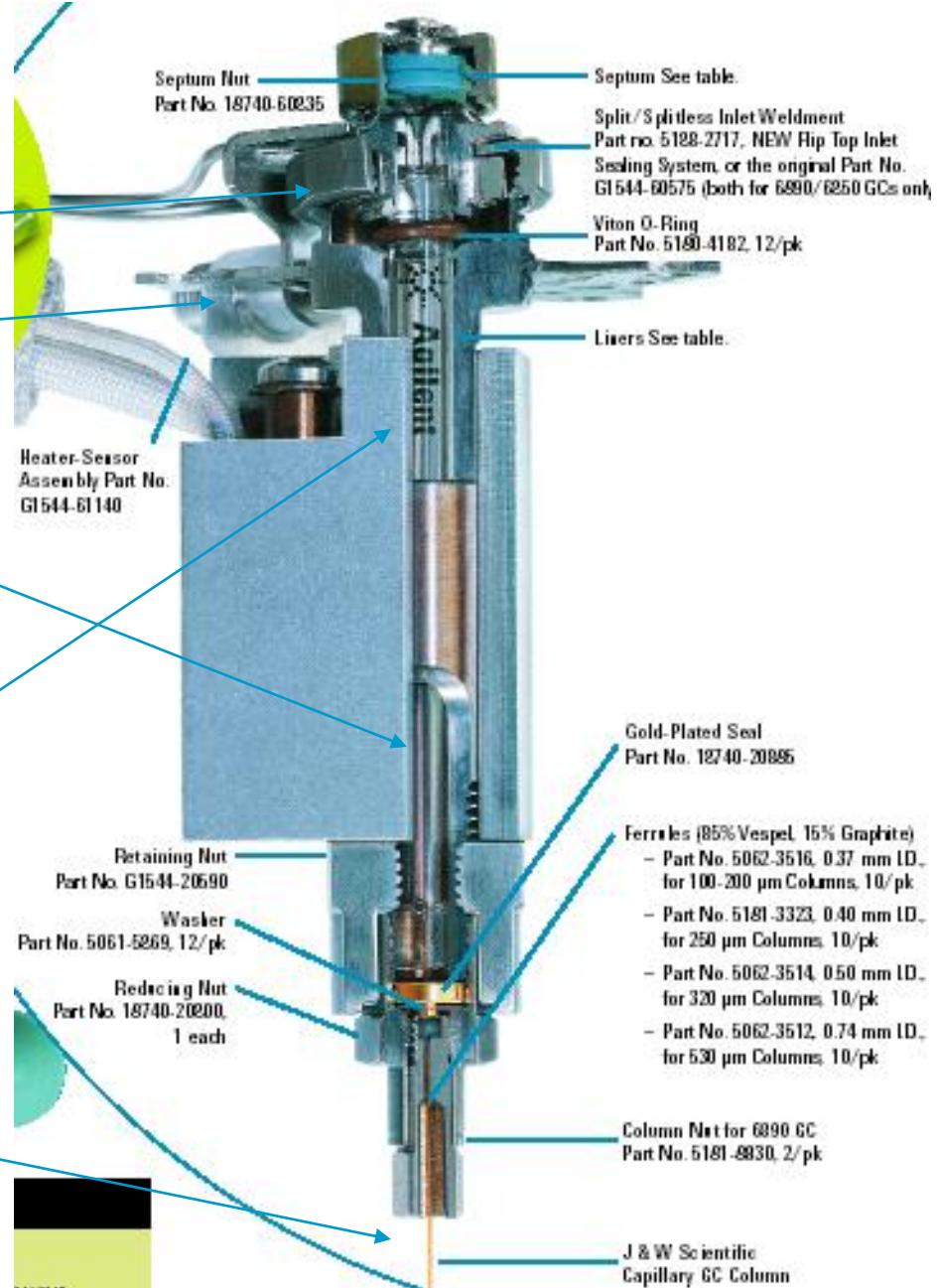
Aquí

Aquí

Aquí

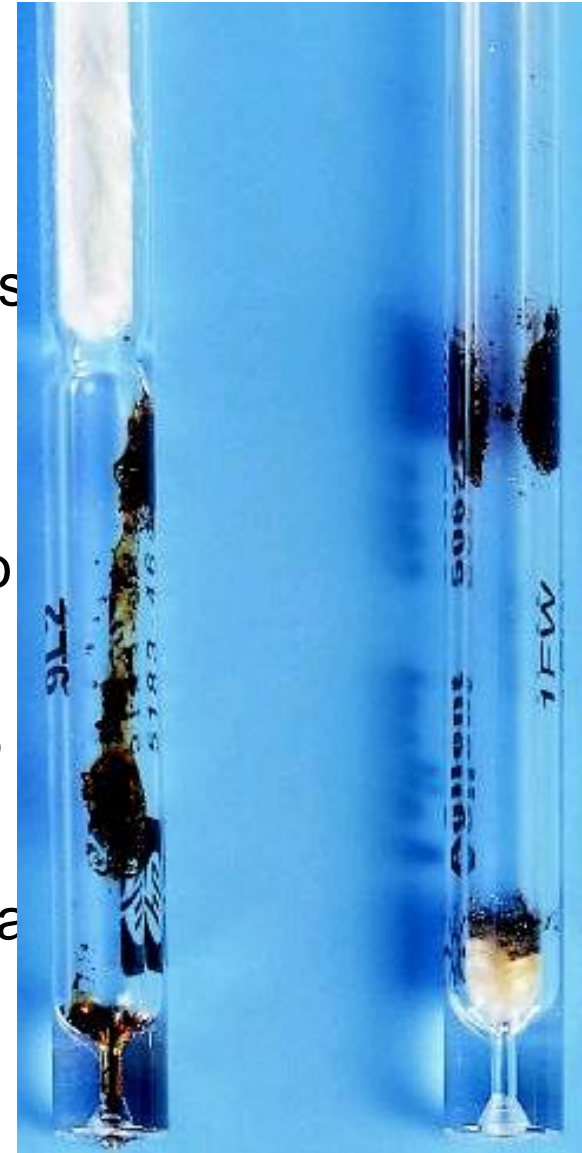
Aquí

Aquí

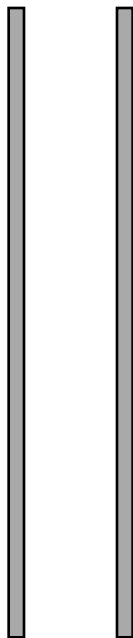


Mantenimiento de los liners

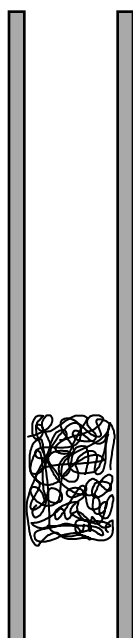
- Los liners se contaminan con el uso, ya que acumulan no volátiles, sales, exceso de reactivos o pueden dañarse/romperse.
- Deben revisarse y reemplazarse a menudo.
- Deben manejarse con pinzas y guantes. (Diseño sin tocar de liners Ultralnert)
- Instalarlos o quitarlos solo en inyectores fríos, o si se dispone de FlipTop o Turn-Top.
- Para asegurar la reproducibilidad se recomienda reemplazar por liners nuevos.



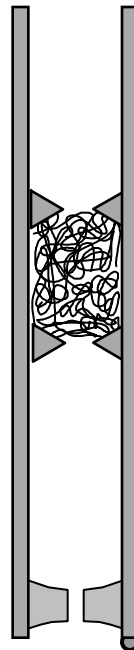
Liners Split – ¿qué es cada cosa?



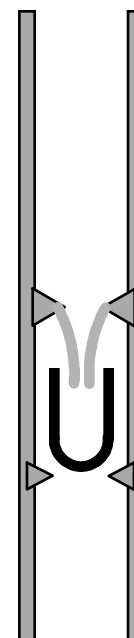
Tubo Recto



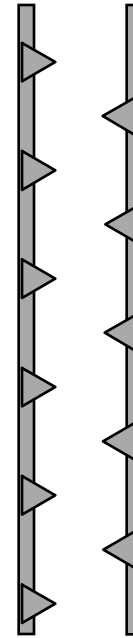
Tubo Recto con lana de vidrio



Lana de Vidrio fija



Copa invertida



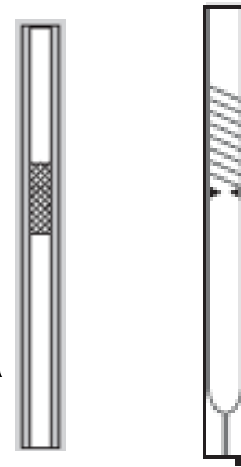
Deflectores

Lana de vidrio

Colocación en el liner

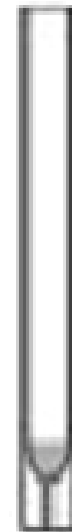
Parte superior del liner:

- Limpia la aguja de la jeringa de muestra
- Puede mejorar la precisión del inyector
- Ayuda a evitar el backflash



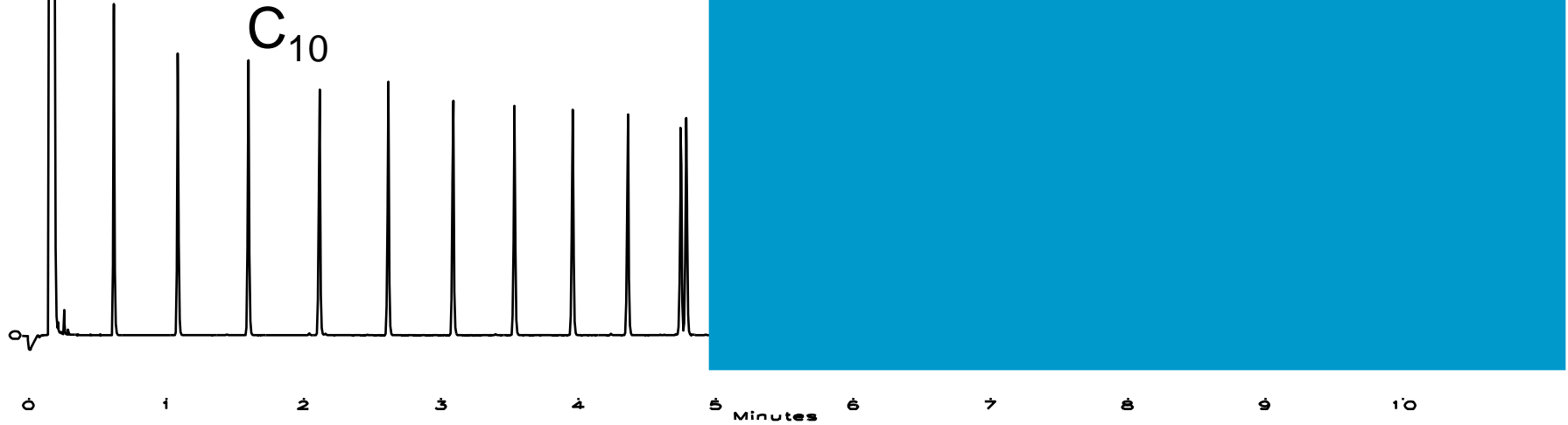
Parte inferior del liner:

- Ayuda a la volatilización de compuestos con alto MW
- Ayuda al mezclado y focalización de la muestra
- Ayuda a reducir discriminación térmica de la muestra
- Retiene compuestos no volátiles

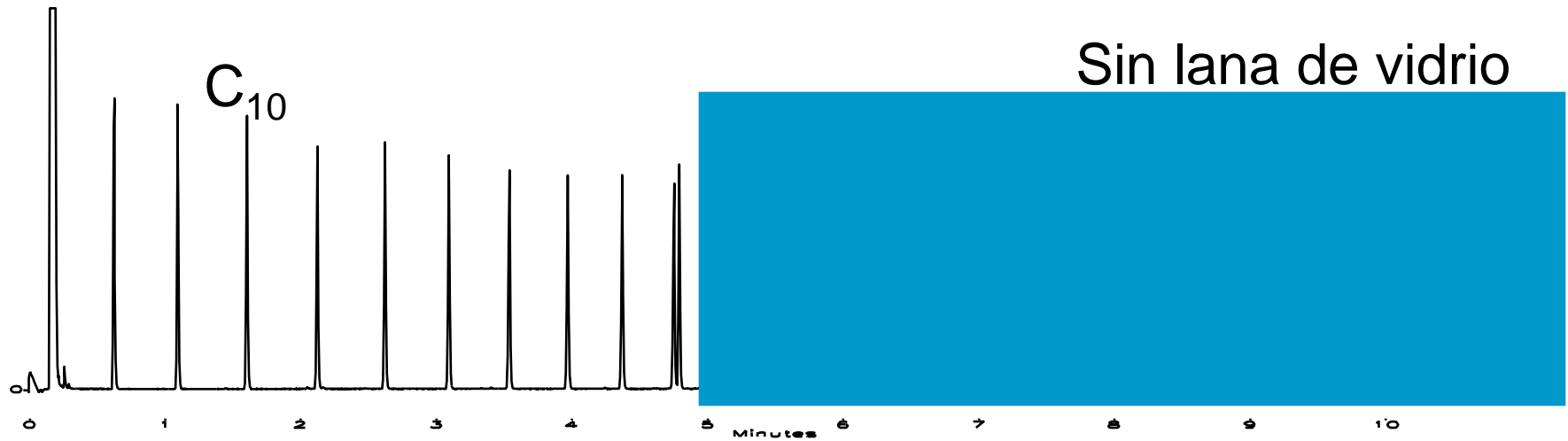


Liner Split: efecto de la lana de vidrio en compuestos de alto MW

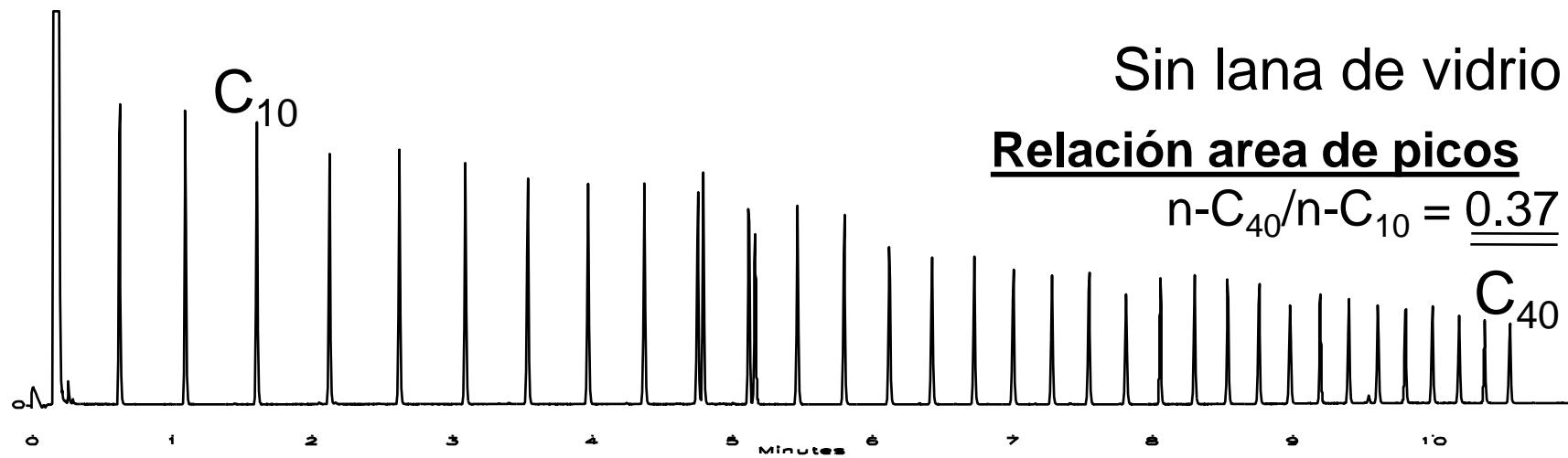
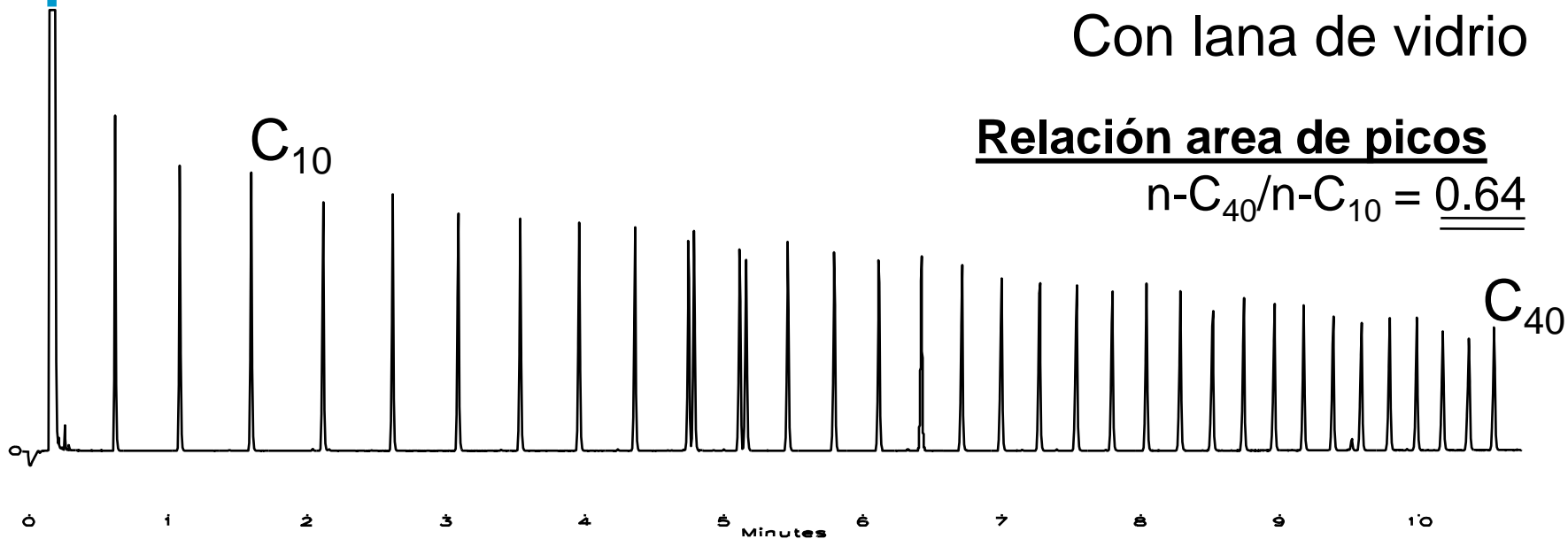
Con lana de vidrio



Sin lana de vidrio



Split Liner



Lana de vidrio

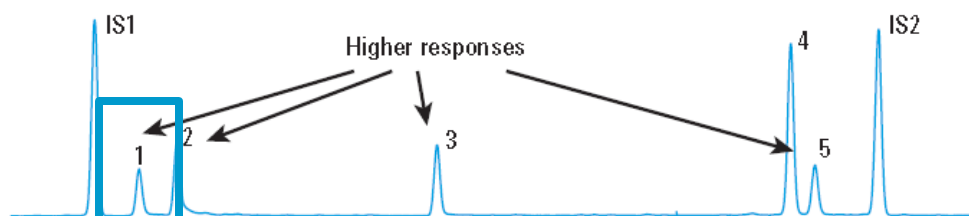
Recomendaciones de empaquetamiento

- La cantidad, el tamaño y la posición debe ser consistente para obtener resultados consistentes.
- Puede romperse dentro del liner y si no es lana ultrainerte, puede dejar accesibles los sitios activos.
- La desactivación ultrainerte del Liner y de la lana de vidrio ya no es un problema para los compuestos activos.

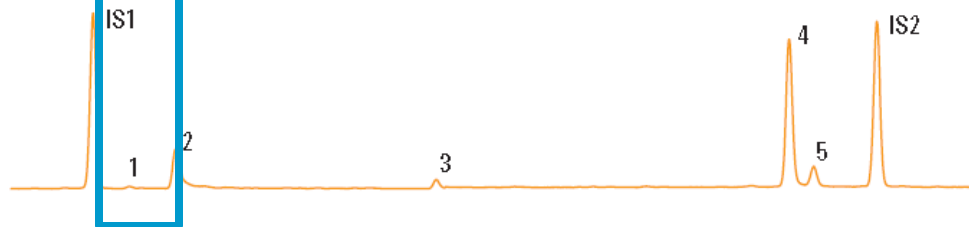
La ventaja de la lana de vidrio ultra inerte, pg 13

Semi-volatiles suitability

Agilent Ultra Inert single taper liner with wool (Agilent Part No. 5190-2293)



Restek Siltek deactivated gooseneck liner with deactivated wool (cat. # 22406.213.5)



Peak identification:

1. 2,4-Dinitrophenol
 2. 4-Nitrophenol
 3. 4,6-Dinitro-2-methylphenol
 4. 4-Aminobiphenyl
 5. Pentachlorophenol
- IS1. Acenaphthene-d10
IS2. Phenanthrene-d10

Liners con lana de vidrio Ultra Inert>>> protección >>> GC column, MS source

Catálogo Ultra Inert, 5990-8532EN , page 13

Para un fácil mantenimiento del liner en 5890/6890

Flip Top para inyectores Split/Splitless

- Cambio del liner en 30 seg
- No necesita el uso de llaves!
- No te quemas los dedos
- No hay necesidad de enfriar el inyector



p/n 5188-2717

Los GC 7890 ya traen un Turn Top Inlet Sealing System instalado



- Para un mantenimiento del inyector Split/Splitless rápido y fácil..



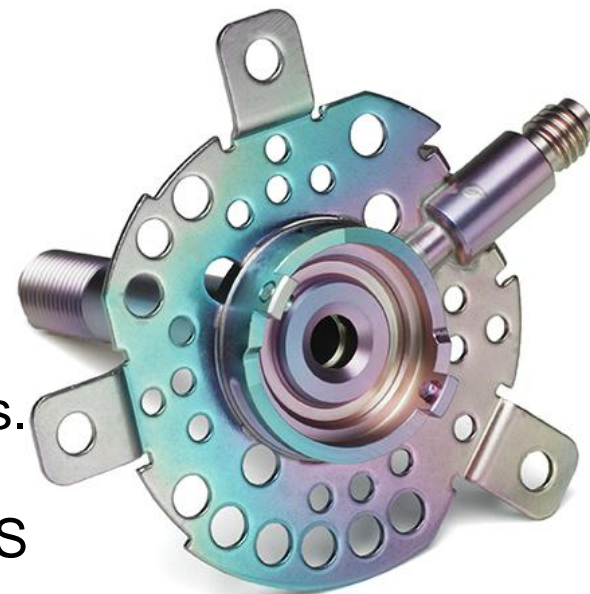
... el cambio de liners nunca ha sido tan fácil

Nuevo Producto : Agilent Inert Inlet

Tratamiento UltiMetal Plus

que crea una superficie inerte en el inyector del 7890

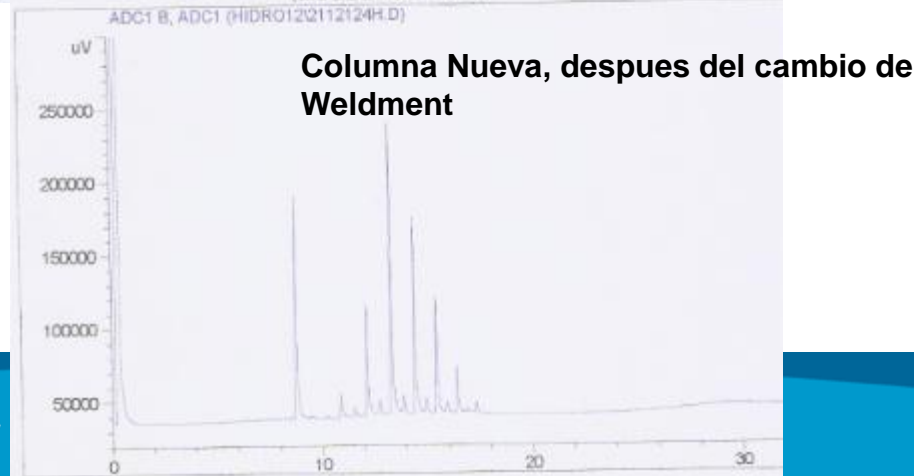
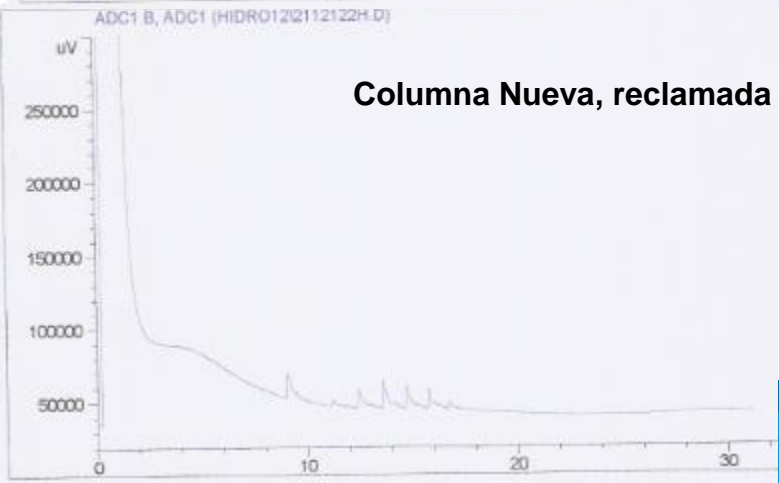
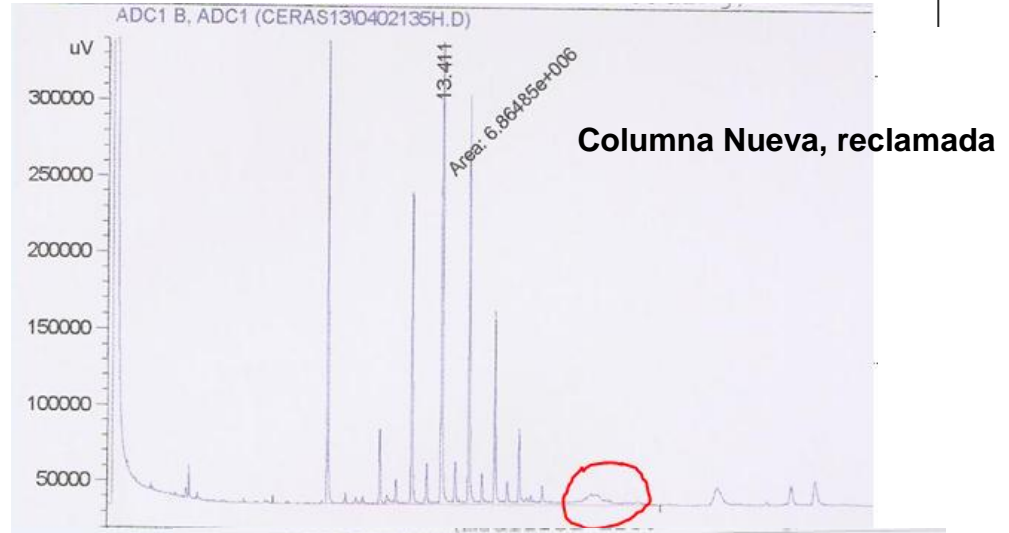
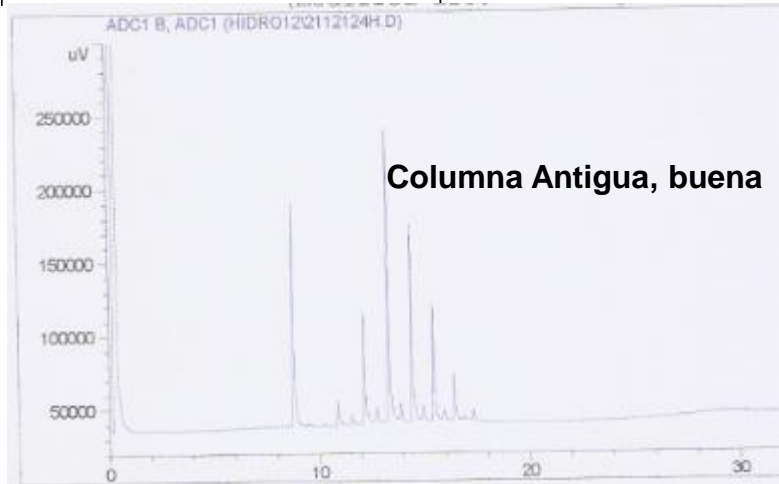
- Limita la adsorción/degradación de los analitos activos en contacto con partes metálicas calientes.
- Ideal para análisis de pesticidas traza en GC/MS y GC-ECD.
- Combinado con Liners Agilent UI , UI gold seals, columnas UI GC.
- Disponible como opción “Ruta de flujo Inerte” en los 7890B (#114) o *como actualización de los 7890's* existentes pidiendo **G3453B**



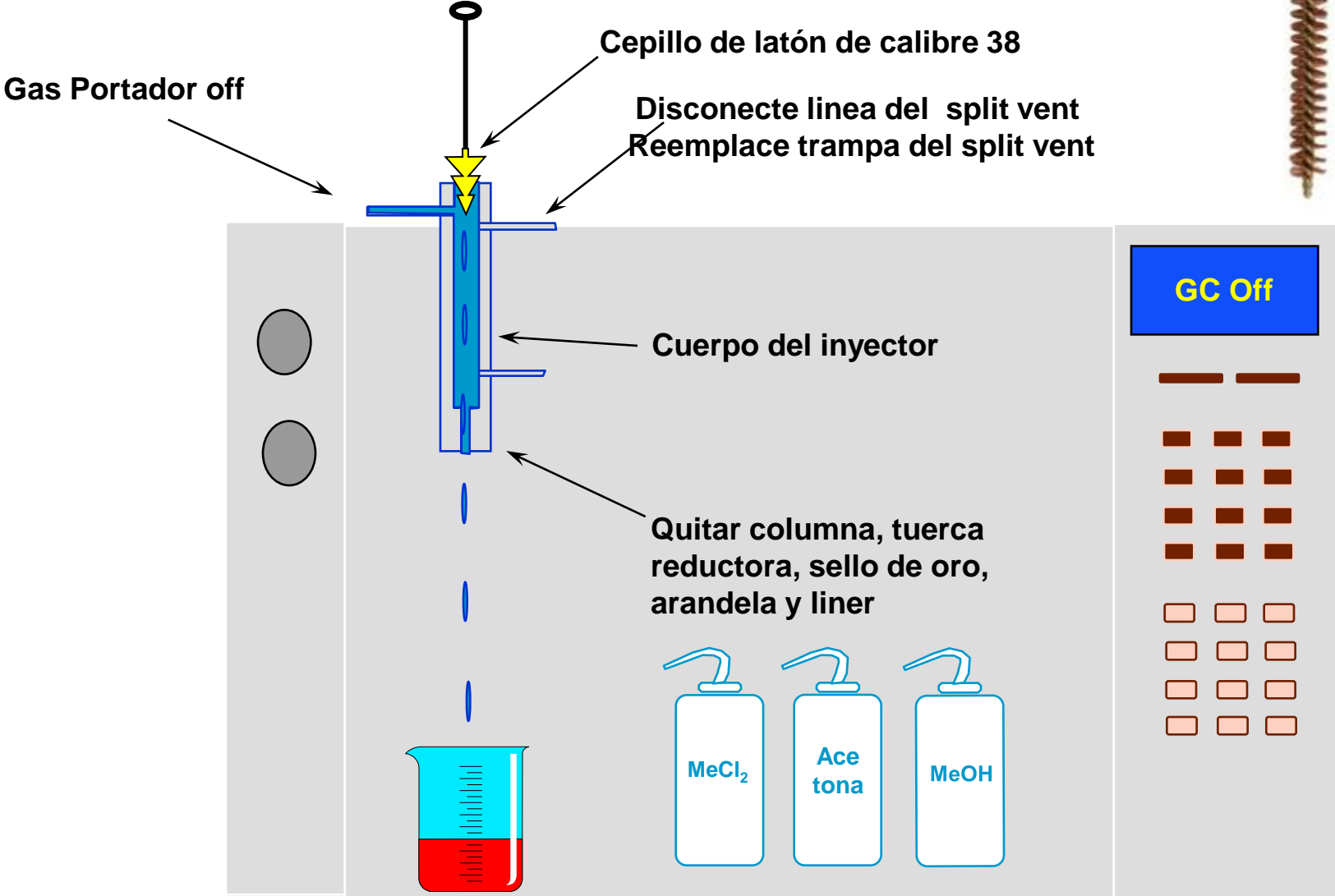
Tratamiento superficial Agilent UltiMetal Plus patentado

Reclamación de columna Select Biodiesel Defectuosa

Suspected part failing:	La columna
Detailed problem description:	Primero se obtenían disolventes y picos anchos y con mucha cola que se solucionaron con la visita del técnico. Al día siguiente, aparecían grupos de picos en muestras y blancos. Se corta hasta en dos ocasiones la precolumna (por indicación telefónica del técnico). Tras 15 días y de forma aleatoria, nos aparecen cromatogramas con deriva y con picos que no están presentes en nuestras muestras.



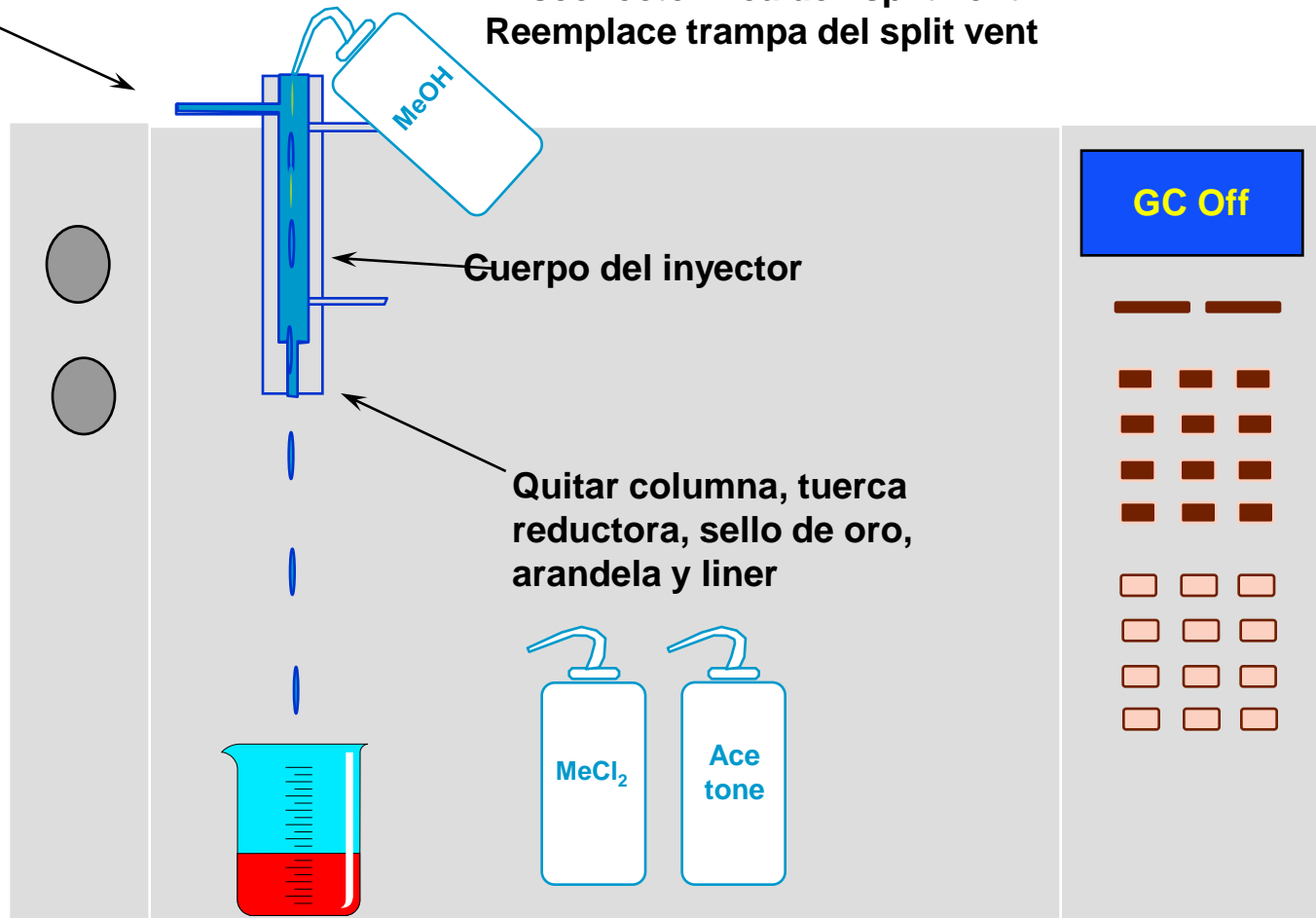
Limpieza del Inyector Split/Splitless



Cleaning the Split/Splitless Injector

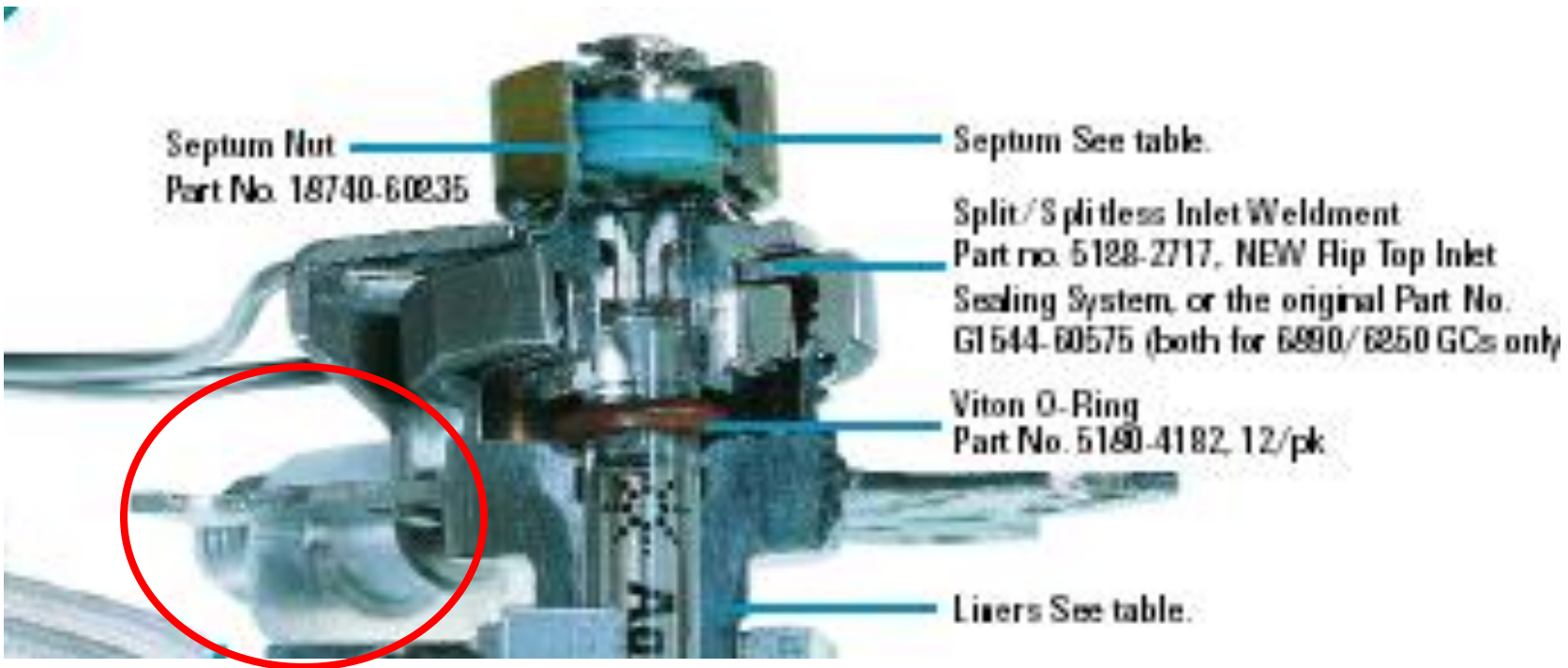
Gas Portador off

Disconecte línea del split vent
Reemplace trampa del split vent



Encontrado la trampa del Split Vent

Siga la línea del split vent hacia atrás hacia el EPC



Encontrando la trampa del Split Vent

Levante la tapa del Split Vent



Reemplace la trampa del Split Vent

Tuerca de apretado a mano



G1544-80530



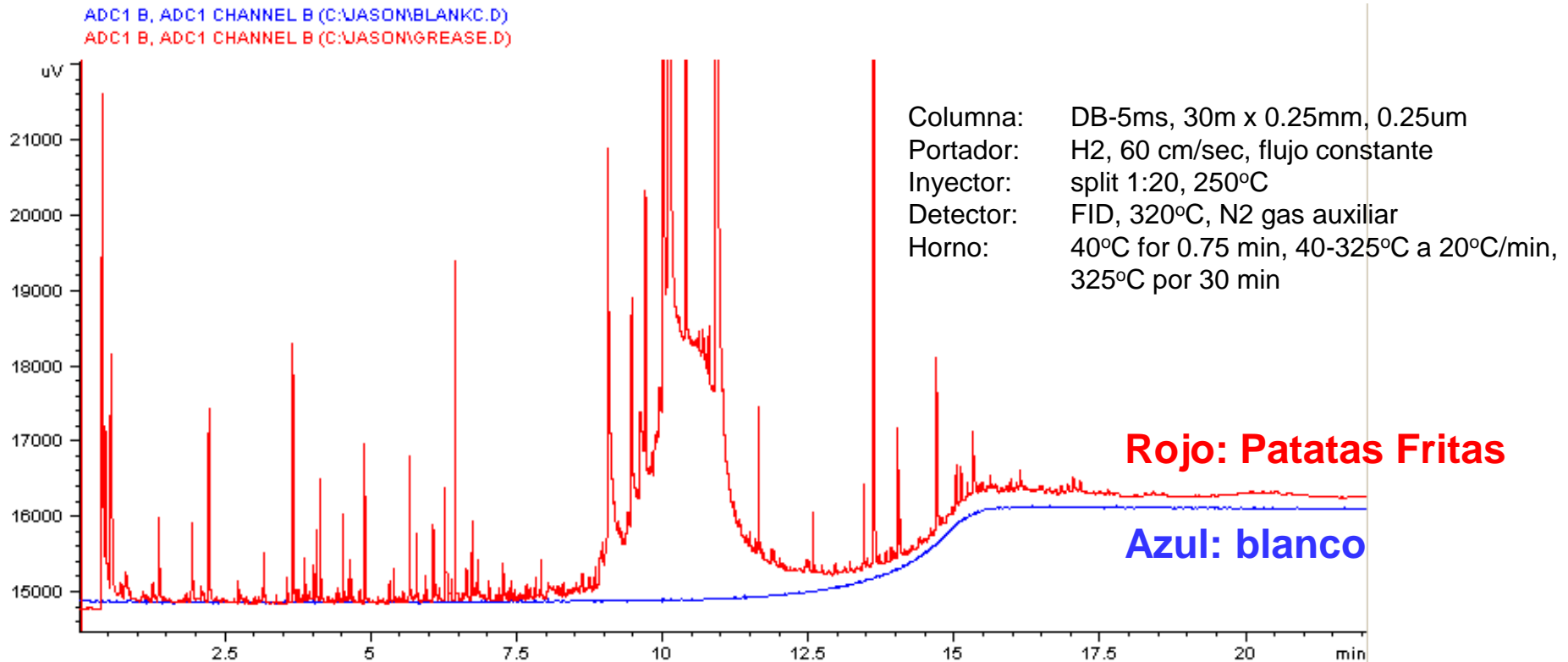
Guía de Mantenimiento Básico para columnas de GC

1. Calentar la columna durante no más de 2 horas.
2. Cortar entre 15-25 cm de columna del extremo del inyector.
3. Cortar más columna. (repetir si es necesario)

Ten cuidado cuando hagas mantenimiento...

Tu puedes ser el **CONTAMINADOR!**

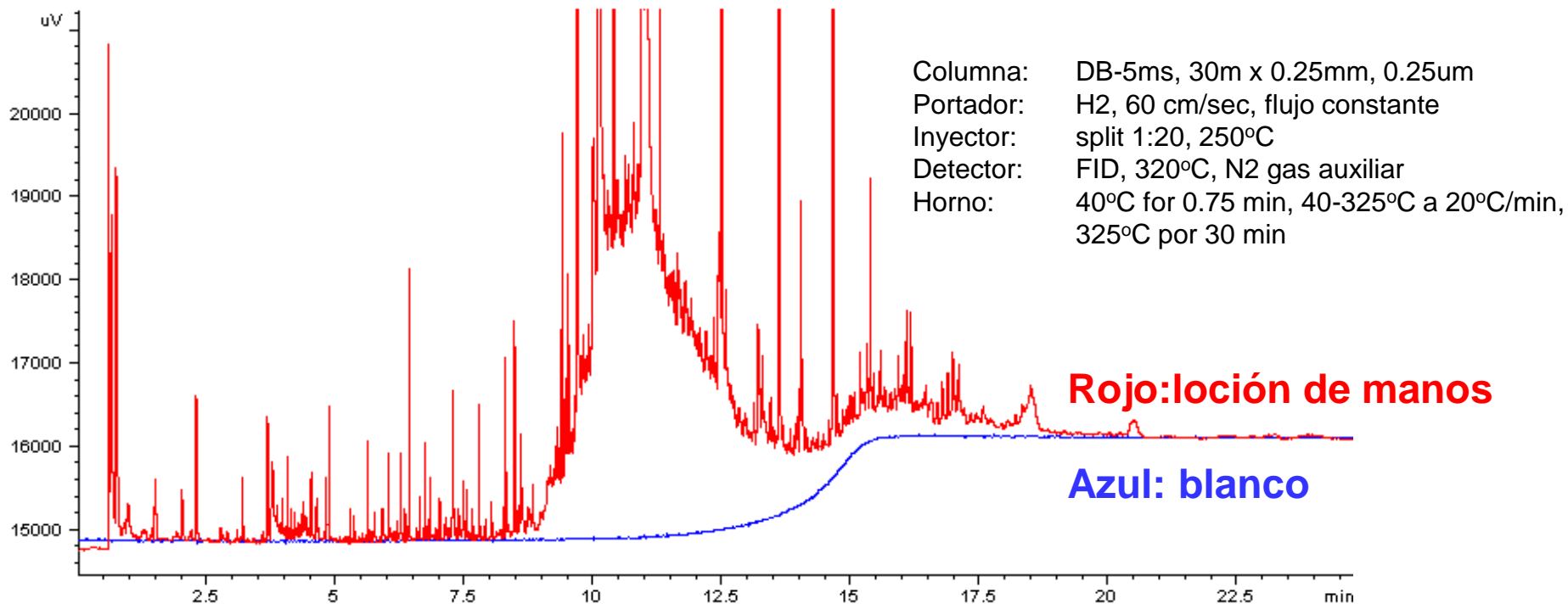
Contaminación del sistema por residuos de los dedos durante la instalación



Procedimiento:

- (1) Sujeta una patata frita 5 segundos con dos dedos.
- (2) Limpia la punta de los dedos con una toallita húmeda para eliminar la suciedad al máximo.
- (3) Tocar ligeramente la punta de la columna que sobresale de la ferrula.
- (4) Instalar la columna en el inyector.
- (5) Poner la temperatura del horno a 40°C.
- (6) Comenzar un programa de temperatura del horno tan pronto como se alcancen los 40°C

Contaminación con Loción de manos



Procedimiento:

- (1) Poner una pequeña gota de loción de manos en la punta de un dedo.
- (2) Limpia la punta de los dedos con una toallita húmeda para eliminar la suciedad al máximo.
- (3) Tocar ligeramente la punta de la columna que sobresale de la ferrula.
- (4) Instalar la columna en el inyector.
- (5) Poner la temperatura del horno a 40°C.
- (6) Comenzar un programa de temperatura del horno tan pronto como se alcancen los 40°C

Causas principales de la degradación del funcionamiento del inlet y consecuencias.

Acumulación de residuos de la muestra.

- Pérdida de respuesta, colas en los picos activos, contaminación de la trampa de la salida del Split y por tanto control inadecuado del flujo EPC

Acumulación de partículas provenientes del desgaste de consumibles

- Lo mismo de arriba, más picos fantasma debidos al “sangrado”

Fuga en la tuerca del septum, o en el Septum

- Daño por O₂ en detectores sensibles además del daño irreversible en la columna

Puesta en marcha no optimizada

- O-ring del liner, Gold Seal, Ferrulas, Tuercas de Columna.
- Degradación del rendimiento del Inlet más rápida entre las sesiones de mantenimiento.

Página web de selección de productos

www.agilent.com/chem/SelectCrossLab

Una nueva marca de fungibles para **los instrumentos cromatográficos de** Bruker, Varian*, PerkinElmer, Shimadzu, y Thermo Scientific



COLUMN NUTS



COLUMN FERRULES



INLET SEPTA



INLET LINERS



LINER O-RINGS



AUTOSAMPLER SYRINGES

* Antes GCs de Varian, ahora productos Bruker

Agilent CrossLab

Welcome to the Agilent CrossLab selection tool. Find the right supplies for your instrument and application in a few clicks

Select your technique

GC

HPLC

Electrochemistry



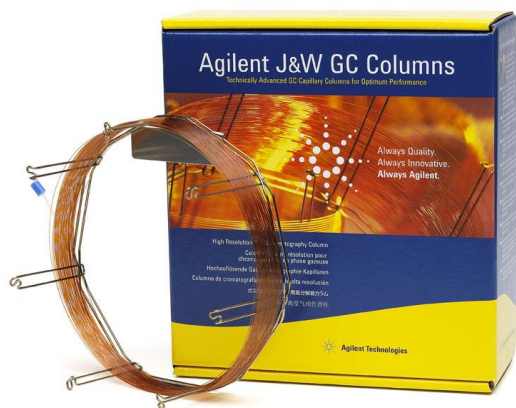
Compromiso de Calidad

- Agilent CrossLab proporciona **el mismo compromiso** en calidad de producto, disponibilidad de producto, y soporte técnico al cliente al igual que en los productos con marca Agilent.

	Bruker/ Varian* »	PerkinElmer »	Shimadzu »	Thermo Scientific »
Autosampler syringes »	■	■	■	■
Autosampler vials and closures »	■	■	■	■
Inlet septa »	■	■	■	■
Inlet liners »	■	■	■	■
Inlet O-rings »	■	■	■	■
Column ferrules »	■	■	■	■
Column nuts »	■	■	■	■

- Para cada producto Agilent CrossLab se han completado **rigurosas comprobaciones y tests de producto** para asegurar su calidad
- Disponemos **de instrumentos de la competencia en nuestros laboratorios** para comprobaciones de producto, desarrollo de aplicaciones, y soporte de clientes.

- **No olvide las columnas y productos de preparación de muestra Agilent líderes en la industria para todos los sistemas cromatográficos**
 - Columnas Agilent J&W GC
 - Columnas HPLC ZORBAX, Poroshell, Agilent Bio y GPC
 - Productos de Preparación de Muestra Bond Elut y Captiva



Soporte Técnico Agilent

Teléfono de Atención al Cliente:

901 11 68 90

email: customer_care_spain@agilent.com

www.agilent.com/chem

