Agilent

Femto Pulse

Manual del usuario



Avisos

Información del documento

N.º de documento: D0002112 Rev. C.00
EDICIÓN: 10/2025

Derechos de autor

© Agilent Technologies, Inc. 2020-2025

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

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051, EE. UU.

Reconocimientos de marcas comerciales

Femto Pulse es una marca comercial de Agilent Technologies, Inc.

El software ProSize es una marca registrada de Agilent Technologies, Inc.

Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation.

Revisiones y actualizaciones

Este manual está sujeto a cambios sin previo aviso. Este manual puede ser revisado y actualizado periódicamente a medida que se modifiquen los componentes y/o los procedimientos de mantenimiento. Estas actualizaciones se proporcionarán a todos los propietarios de manuales registrados. Póngase en contacto con Agilent si tiene alguna pregunta sobre la disponibilidad de las actualizaciones. Asegúrese de que Agilent disponga de su información de contacto actualizada para que pueda recibir las revisiones y actualizaciones oportunas.

Solo para uso en investigación

No usar en procedimientos de diagnóstico.

Garantía

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

Licencias sobre la tecnología

El hardware y/o el software descritos en este documento se suministran bajo una licencia y pueden utilizarse o copiarse únicamente de acuerdo con las condiciones de tal licencia.

Leyenda sobre derechos restringidos

Derechos restringidos del Gobierno de los Estados Unidos. Los derechos sobre el software y los datos técnicos otorgados al gobierno federal incluyen sólo los derechos que habitualmente se otorgan a los clientes usuarios finales. Agilent proporciona esta licencia comercial habitual para el software y los datos técnicos de conformidad con las subpartes 12.211 (Datos técnicos) y 12.212 (Software informático) del Reglamento Federal de Adquisiciones (FAR) y, en el caso del Departamento de Defensa, con las subpartes 252.227-7015 (Datos técnicos: artículos comerciales) y 227.7202-3 (Derechos sobre software informático comercial o documentación de software informático) del Suplemento del Reglamento Federal de Adquisiciones para el Departamento de Defensa (DFARS).

Fabricantes legales

El fabricante legal es:
Agilent Technologies Singapore (International) Pte. Ltd.
No. 1 Yishun Ave 7, Singapur 768923
SINGAPUR
Organización de contacto en la UE
Autorizada en la Unión Europea para recopilar el expediente técnico o los documentos técnicos pertinentes:
Agilent Technologies Deutschland GmbH
Hewlett-Packard-Strasse 8

76337 Waldbronn, Alemania

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

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

ADVERTENCIA

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

En esta guía

Agilent ha elaborado este manual como referencia técnica para el sistema Femto Pulse.

Este documento incluye descripciones generales del sistema, métodos analíticos, procedimientos de mantenimiento, información sobre el funcionamiento del software, una guía de resolución de problemas y procedimientos de apagado del instrumento. Como información adicional, se incluyen referencias bibliográficas, especificaciones del instrumento, requisitos de suministros, listas de piezas y consumibles, hojas de especificaciones del producto e información sobre la garantía del sistema.

Este documento está destinado a personal técnico especializado en el funcionamiento y mantenimiento de los instrumentos analíticos. Se presupone un cierto nivel de formación y experiencia, por lo que no se abordan los conceptos básicos. Los procedimientos se explican paso a paso con fotos y capturas de pantalla. Si tiene alguna duda después de revisar un tema o procedimiento determinado, contacte con el representante de ventas/atención al cliente correspondiente de Agilent.

1 Descripción general del sistema

En este capítulo se ofrece una descripción general del instrumento.

2 Seguridad

En este capítulo se ofrece información adicional sobre seguridad.

3 Aspectos legales y reglamentarios

En este capítulo se ofrece información adicional sobre aspectos legales y reglamentarios.

4 Software del sistema Femto Pulse: menú File (Archivo)

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú File (Archivo) del software del sistema Femto Pulse.

5 Software del sistema Femto Pulse: menú Admin (Administrador)

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú Admin (Administrador) del software del sistema Femto Pulse.

6 Software del sistema Femto Pulse: menú Utilities (Herramientas)

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú Utilities (Herramientas) del software del sistema Femto Pulse.

7 Software del sistema Femto Pulse: menú Help (Ayuda)

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú Help (Ayuda) del software del sistema Femto Pulse.

8 Software del sistema Femto Pulse: pestaña Operation (Funcionamiento)

En este capítulo se describe de forma detallada la pestaña Operation (Funcionamiento) del software del sistema Femto Pulse.

9 Software Femto Pulse: pestaña Run Status (Estado del análisis)

En este capítulo se describe de forma detallada la pestaña Run Status (Estado del análisis) del software del sistema Femto Pulse.

10 Microarray de capilares del sistema Femto Pulse

En este capítulo se explican los parámetros de funcionamiento esenciales del microarray de capilares.

11 Sistema Femto Pulse: introducción de nombres de muestras

En este capítulo se ofrece información sobre cómo introducir los nombres de las muestras en el software del sistema Femto Pulse.

12 Sistema Femto Pulse: análisis automatizado

En este capítulo se explica el procedimiento para realizar análisis automatizados utilizando el sistema Femto Pulse.

13 Sistema Femto Pulse: uso del lector de códigos de barras

En este capítulo se explica cómo ajustar el nivel de las botellas de gel y de solución de acondicionamiento utilizando el lector de códigos de barras.

14 Mantenimiento y resolución de problemas

En este capítulo se ofrece información adicional sobre números de referencia, procedimientos de mantenimiento y ajustes del sistema.

Índice

1 Descripción general del sistema 8

Información sobre el sistema 9

Especificaciones físicas 11

Instalación 12

Información sobre el software 17

Instalación del sistema 18

Conexiones del sistema Femto Pulse 19

Armario externo del sistema Femto Pulse 21

Compartimento superior 22

Compartimento lateral 24

Cajones 27

Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Femto Pulse 29

Carga de muestras en el sistema Femto Pulse 31

2 Seguridad 32

Guía general de seguridad 33

Información general sobre seguridad 35

3 Aspectos legales y reglamentarios 37

Emisión de ruido 38

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) 39

4 Software del sistema Femto Pulse: menú File (Archivo) 40

Acceso al software del sistema Femto Pulse 41

Barra de herramientas de la pantalla principal 43

Menú File (Archivo) 44

5 Software del sistema Femto Pulse: menú Admin (Administrador) 48

Menú Admin (Administrador) 49

6 Software del sistema Femto Pulse: menú Utilities (Herramientas) 66

Menú Utilities (Herramientas) 67

7 Software del sistema Femto Pulse: menú Help (Ayuda) 80

Menú Help (Ayuda) 81

8 Software del sistema Femto Pulse: pestaña Operation (Funcionamiento) 82

Descripción general de la pestaña Operation (Funcionamiento) 83

Caracteres permitidos 99

9 Software Femto Pulse: pestaña Run Status (Estado del análisis) 100

Descripción general de la pestaña Run Status (Estado del análisis) 101

10 Microarray de capilares del sistema Femto Pulse 107

Piezas del microarray de capilares 108

Extracción del microarray de capilares 109

Desembalaje de un microarray de capilares nuevo 119

Instalación del microarray de capilares 124

Uso de la estación húmeda para el almacenamiento del microarray de capilares 133

11 Sistema Femto Pulse: introducción de nombres de muestras 134

Introducción de nombres de muestras 135

12 Sistema Femto Pulse: análisis automatizado 141

Análisis automatizado mediante el sistema Femto Pulse 142

13 Sistema Femto Pulse: uso del lector de códigos de barras 152

Ajuste de los niveles de gel 153

Ajuste de los niveles de agua o NaOH 0,5 N 156

Ajuste de los niveles de solución de acondicionamiento o residuos 157

14 Mantenimiento y resolución de problemas 158

Placas y tubos compatibles con los sistemas Femto Pulse 159

Programa de mantenimiento preventivo 162

Limpieza del microarray de capilares 163

Limpieza de la válvula de venteo del depósito 175

Limpieza de la ventana del microarray de capilares 176

Almacenamiento a largo plazo del microarray de capilares 178

1 Descripción general del sistema

Información sobre el sistema 9
Uso previsto del sistema Femto Pulse 10
Especificaciones físicas 11
Instalación 12
Requisitos del PC 14
Configuración del PC 15
Información sobre el software 17
Instalación del sistema 18
Conexiones del sistema Femto Pulse 19
Armario externo del sistema Femto Pulse 21
Compartimento superior 22
Compartimento lateral 24
Cajones 27
Estado de los cajones 28
Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Femto Pulse 29
Carga de muestras en el sistema Femto Pulse 31

En este capítulo se ofrece una descripción general del instrumento.

Información sobre el sistema

El sistema Femto Pulse es un instrumento de electroforesis capilar (CE) multiplexada que permite realizar de forma automatizada y con una alta productividad la separación y cuantificación de ácidos nucleicos de doble cadena (ADN y/o ARN). La separación se logra aplicando un campo eléctrico a través de un microarray de capilares de sílice fundida de diámetro estrecho (50 µm de d.i.), relleno con diversas matrices de gel conductor diseñadas para tamizar moléculas de ADN/ARN dentro de un intervalo de tamaño específico. Cuando se aplica un alto voltaje al microarray de capilares, el ADN/ARN inyectado migra a través de la matriz de gel en función de la longitud o el tamaño, de modo que los fragmentos de menor tamaño eluyen con mayor rapidez que los de mayor tamaño.

En un punto situado en el extremo más alejado del microarray de capilares, se detecta el ADN/ARN separado mediante la fluorescencia de un colorante intercalante sensible, presente en la matriz de gel de separación, que emite fluorescencia al unirse a moléculas de ADN o ARN de doble cadena. El sistema Femto Pulse utiliza una fuente de luz de excitación de diodos emisores de luz (LED) de alta intensidad que se enfoca a través de la ventana de detección del microarray de capilares y se proyecta en un detector de dispositivo de carga acoplada (CCD) bidimensional sensible. Mediante la monitorización de la intensidad expresada en unidades de fluorescencia relativa (RFU) en función del tiempo durante la separación por CE, se obtienen electroferogramas digitales representativos del contenido de ADN/ARN de 12 muestras en un solo análisis experimental.

Uso previsto del sistema Femto Pulse

El sistema Femto (M5330AA) separa ácidos nucleicos mediante electroforesis capilar.

El sistema está diseñado para detectar:

- ADN de doble cadena con tinción fluorescente, incluyendo ADN genómico y ADNcf;
- ARN total con tinción fluorescente (eucariota y procariota).

El sistema Femto Pulse está diseñado para uso profesional y funciona exclusivamente con los kits de reactivos para sistemas Agilent Fragment Analyzer y los consumibles especificados.

Solo para uso en investigación. No usar en procedimientos de diagnóstico.

No utilice este producto de ninguna forma distinta a la especificada por el fabricante. Las funciones de protección de este producto podrían verse afectadas si se utiliza de cualquier modo distinto al especificado en las instrucciones de funcionamiento.

Especificaciones físicas

Tabla 1 Especificaciones físicas

Parámetro	Especificaciones
Peso	39,92 kg (88,0 libras)
Dimensiones (anch. × prof. × alt.)	101,6 × 61 × 86,4 cm (40,0 × 24,0 × 34 pulgadas)
Tensión de línea	100-200 VCA
Frecuencia de línea	50-60 Hz (200-230 VCA; 50-60 Hz disponibles)
Consumo de potencia	Aprox. 110 VA/90 W
Temperatura ambiental en funcionamiento*	15-23 °C (59-73,4 °F)
Humedad en funcionamiento*	<80 % (sin condensación)
Normas de seguridad	IEC, EN, CSA, UL, categoría de sobretensión II, grado de contaminación 2, solo para uso en interiores
Clasificación ISM	Grupo 1, clase A Conforme a la norma CISPR 11
Presión sonora	<70 dB (A) conforme a la norma ISO 7779:1988/EN 27779:1991

* El intervalo de funcionamiento indicado se refiere al propio instrumento. Las velocidades de migración de muchas muestras se verán sensiblemente reducidas a temperaturas por debajo de 20 °C.

Instalación

En este capítulo se ofrece una descripción general del funcionamiento y el hardware del sistema Femto Pulse. La **Figura 1** muestra una vista exterior de un sistema Femto Pulse totalmente configurado, que ocupa una superficie de solo 101,6 cm (40") en la mesa de trabajo y pesa 37 kg (82 libras).

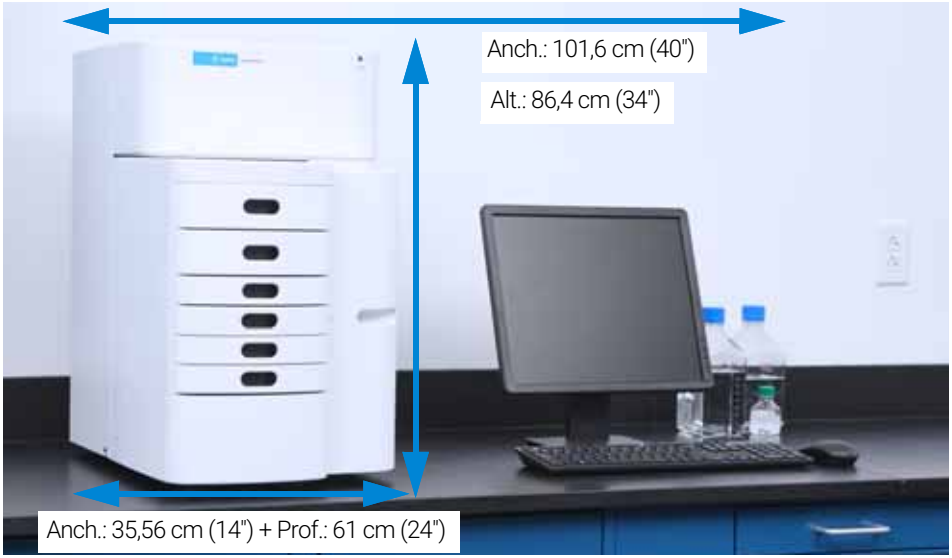


Figura 1 Sistema Femto Pulse configurado con una estación de trabajo con ordenador

La instalación del sistema Femto Pulse solo debe ser realizada por representantes autorizados de Agilent y socios de canal aprobados. El cliente no debe realizar la instalación directamente.

Asegúrese de que el espacio disponible en el laboratorio cumpla con los criterios especificados en la lista de verificación de preparación de la instalación del sistema Femto Pulse (D0123702). En esta lista de verificación se incluyen los requisitos de espacio, las condiciones ambientales, el consumo de potencia y diversos consumibles necesarios para el funcionamiento.

ADVERTENCIA

Objeto pesado

El instrumento pesa mucho.

- ✔ **Siga todas las precauciones a la hora de levantar objetos pesados y así evitar lesiones y dolores de espalda.**
- ✔ **Asegúrese de sostener la carga lo más cerca posible del cuerpo.**
- ✔ **Asegúrese de que puede soportar el peso de la carga.**

Requisitos del PC

El software se debe ejecutar en un PC con Microsoft Windows 10 o posterior que cumpla los siguientes requisitos (**Tabla 2**):

Tabla 2 Requisitos mínimos del ordenador

Elemento(s)	Especificaciones
Procesador	Intel i5 o superior
Salida de vídeo SVGA	Resolución de pantalla: 1280 × 1024 o 1280 × 800
Memoria	8 gigabytes
Espacio de almacenamiento disponible	500 gigabytes
Puertos USB	6 puertos (2 instrumentos, teclado y ratón)

NOTA

Se permite el uso de PC que no sean de Agilent bajo la exclusiva responsabilidad del usuario. Se recomienda utilizar ordenadores de sobremesa; no se deben usar ordenadores portátiles.

Configuración del PC

PRECAUCIÓN

Configuración incorrecta

El PC recomendado se incluye en el conjunto del sistema Femto Pulse.

Si la configuración del ordenador del sistema Femto Pulse no coincide con la que se indica a continuación, es posible que se produzcan problemas de comunicación con el instrumento, provocando una pérdida de tiempo y productividad.

✔ **Si se va a utilizar un PC diferente o se realizan cambios en el PC existente, compruebe los siguientes ajustes y active/desactive los ajustes correspondientes del PC para que coincidan con la configuración recomendada.**

Configuración de fecha y hora

1 Vaya a **Date and Time Settings** (Configuración de fecha y hora) y seleccione **Set to Local Date & Time** (Ajustar a la fecha y la hora locales).

2 Vaya a **Settings** (Configuración) > **Time & Language** (Hora e idioma) > **Date & Time** (Fecha y hora) y desactive la opción **Adjust for daylight saving time automatically** (Cambiar a horario de verano automáticamente).

Configuración de administración de energía USB

1 Vaya a **Device Manager** (Administrador de dispositivos) > **Universal Serial Bus Controllers** (Controladoras de bus serie universal).

2 Haga clic con el botón secundario del ratón en el concentrador raíz USB (USB 3.0) y seleccione **Properties** (Propiedades) > **Power Management** (Administración de energía).

3 Deseleccione la opción **Allow the computer to turn off this device to save power** (Permitir que el equipo apague este dispositivo para ahorrar energía).

Configuración de administración de energía USB

1. Vaya a **Device Manager** (Administrador de dispositivos) > **Universal Serial Bus Controllers** (Controladores de bus de serie universal).
2. Haga clic con el botón secundario del ratón en **Intel® USB 3.1 extensible Host Controller** (Controlador de host extensible Intel® USB 3.1) y seleccione **Properties** (Propiedades) > **Power Management** (Administración de energía).
3. Deseleccione la opción **Allow the computer to turn off this device to save power** (Permitir que el equipo apague este dispositivo para ahorrar energía).
4. Vaya a **Settings** (Configuración) > **System** (Sistema) > **Power & Sleep** (Energía y suspensión) y seleccione **Never** (Nunca).
5. Vaya a **Additional Power Setting** (Configuración adicional de energía) y seleccione **High Performance** (Alto rendimiento).
6. Vaya a **Settings** (Configuración) > **System** (Sistema) > **Notification** (Notificaciones) y seleccione **Off** (Desactivado) para todas las opciones.
7. Vaya a **Settings** (Configuración) > **Gaming** (Juegos) y desactive la Game Bar de Xbox.
   a. Deseleccione la opción **Open Xbox Game Bar** (Abrir la Game Bar de Xbox).
   b. Desactive la opción Game Mode (Modo Juego).
8. Vaya a **Settings** (Configuración) > **Privacy** (Privacidad) y seleccione **Off** (Desactivado) para todas las opciones.
9. Vaya a **Settings** (Configuración) > **Updates and Security** (Actualización y seguridad) > **Windows Security** (Seguridad de Windows) > **Virus & Threat Protection Settings** (Configuración de antivirus y protección contra amenazas) y seleccione **Off** (Desactivado) para todas las opciones.
10. Vaya a **Settings (Configuración)** > **Windows Update** (Windows Update) y seleccione **Now/Refresh** (Comprobar ahora/Actualizar) para actualizar a la última versión disponible.

Información sobre el software

El sistema Femto Pulse emplea software patentado para el funcionamiento y el análisis de datos.

Este software viene preinstalado en el instrumento y se comprueba antes del envío como parte de la cualificación del instrumento.

Este software no requiere licencia y el instalador de la última versión está disponible de forma gratuita en la página web de Agilent.

https://www.agilent.com

Instalación del sistema

Para instalar el software del sistema Femto Pulse:

1. Busque el instalador del software del sistema Femto Pulse en la página web de Agilent. Descargue el instalador y haga doble clic en setup.exe.
2. Siga las instrucciones de configuración del asistente de instalación. El directorio de instalación predeterminado es C:\Agilent Technologies\Femto Pulse.

Conexiones del sistema Femto Pulse

En la parte trasera del sistema Femto Pulse se encuentra el panel de comunicaciones, donde se realizan las conexiones necesarias al ordenador del instrumento y a la toma eléctrica para su funcionamiento (**Figura 2** y **Figura 3**).

Se recomienda encarecidamente el uso de un dispositivo de protección contra sobretensiones o un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) de doble conversión. Póngase en contacto con el representante de ventas/atención al cliente correspondiente de Agilent para obtener información sobre los modelos específicos recomendados.

Como mínimo, se debe disponer de tres tomas eléctricas estándar de pared para conectar el instrumento, el ordenador y los accesorios; no obstante, se puede utilizar una regleta en lugar de tomas eléctricas independientes si es necesario.

Cada conexión está marcada en el PC. A continuación, se resumen las distintas conexiones entre el PC y el sistema Femto Pulse:

- Conexiones de la parte trasera del PC (Figura 2):
  - Dos conexiones USB para el sistema Femto Pulse.

    Estos cables pueden configurarse en cualquier orden/posición, si bien recomendamos conectarlos a puertos no adyacentes como medida de prevención frente a cortes de comunicación.
  - Cable de alimentación conectado a una toma eléctrica con conexión a tierra.
  - Conexión al monitor, teclado, ratón, etc.
  - Cable Ethernet (opcional).
- Conexiones del sistema Femto Pulse (Figura 3):
  - Dos cables USB para conectarlos a los puertos USB del PC.
  - Cable de alimentación conectado a una toma eléctrica con conexión a tierra.

NOTA

Los ratones y teclados con cable pueden provocar problemas de conexión. Se recomienda utilizar un ratón y un teclado inalámbricos como los que se incluyen en el conjunto del instrumento.

NOTA

Cuando apague y vuelva a encender el instrumento y el PC, desconecte del PC los cables USB del instrumento, ya que algunas placas y componentes reciben alimentación a través de estos cables.



Figura 2 Panel de conexiones de la parte trasera del ordenador

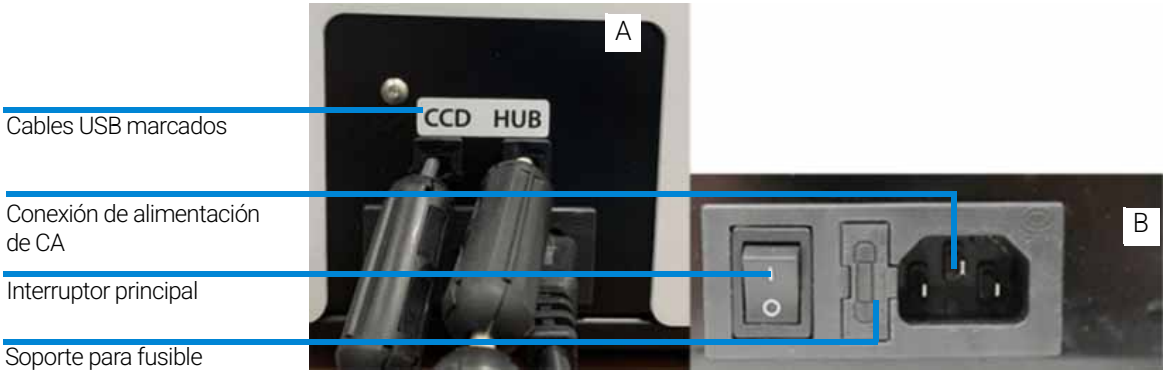


Figura 3 Panel de conexiones de la parte trasera del instrumento Femto Pulse

Armario externo del sistema Femto Pulse

Hay tres puntos principales de acceso al interior del sistema Femto Pulse: el compartimento superior, la puerta de acceso al compartimento lateral y los cajones (seis en total) (**Figura 4**).



Figura 4 Puntos de acceso del sistema Femto Pulse

Compartimento superior



Figura 5 Compartimento superior

PRECAUCIÓN

Interrupción del funcionamiento

Si se abre el compartimento superior mientras la luz HV ON está encendida, se interrumpirá el funcionamiento, se detendrá la cola de métodos y se perderán datos.

✔ **Asegúrese de que la luz esté encendida para cualquier acción que requiera alimentación de alto voltaje. Esto incluye las inyecciones y separaciones por voltaje.**

El compartimento superior proporciona acceso a la plataforma de detección óptica y a un cartucho de microarray de 12 capilares. Un compartimento inaccesible situado en la parte trasera del instrumento contiene la fuente de alimentación de alto voltaje y los componentes electrónicos que están conectados al cartucho de microarray y al sistema de bloqueo de seguridad. El sistema de bloqueo de seguridad desconecta el alto voltaje si se abre esta puerta mientras el instrumento está en funcionamiento.

El cartucho de microarray de 12 capilares es un componente modular reemplazable del sistema Femto Pulse. El usuario puede cambiar fácilmente el cartucho de microarray de capilares (para obtener más información, consulte el **Capítulo 6**, “Software del sistema Femto Pulse: menú Utilities (Herramientas)”).

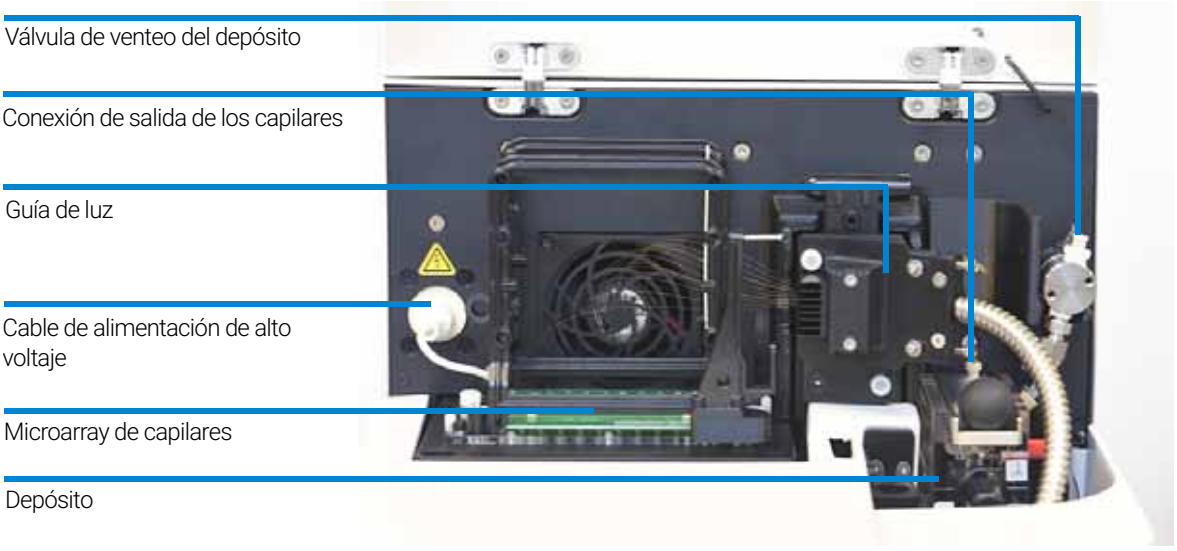


Figura 6 Unidad principal del sistema Femto Pulse con el compartimento superior abierto

ADVERTENCIA

Alto voltaje

El sistema Femto Pulse contiene un cable de alimentación de alto voltaje. Está marcado con un adhesivo de voltaje peligroso. Este cable envía electricidad a los capilares durante aquellas acciones en las que se utilice alto voltaje (análisis previo, inyecciones y separaciones). Si el compartimento superior no está bien cerrado, la fuente de alimentación de alto voltaje no suministrará energía al cable.

✔ **Asegúrese de que la tapa esté bien cerrada antes de utilizar el instrumento.**

Compartimento lateral

El compartimento lateral permite el acceso a la bomba de ata presión, la jeringa, la botella de residuos, la solución de acondicionamiento y las soluciones de gel (gel 1 y gel 2).

El sistema de bombeo con jeringa a alta presión realiza un lavado y un llenado automatizados del microarray de capilares con solución de acondicionamiento y gel de separación entre los análisis experimentales por CE, presurizando los capilares hasta 280 psi.

El diseño del sistema permite la inyección por vacío (inyección hidrodinámica) de muestras, además de la inyección electrocinética de muestras (por voltaje) tradicional, que es una característica exclusiva de la plataforma Femto Pulse y ofrece ventajas al trabajar con muestras cuyas matrices contienen una elevada carga salina.

Durante las operaciones rutinarias, se alimentan y bombean dos soluciones diferentes a través del microarray de capilares:

- **Solución de acondicionamiento capilar**
- **Gel de separación** (gel 1 o gel 2)

La solución adecuada para el bombeo se selecciona mediante una válvula de distribución de 6 vías.

El sistema también contiene una botella de residuos, que recoge las soluciones bombeadas a través de la línea de residuos desde el depósito del microarray de capilares durante el proceso de llenado.

ADVERTENCIA

Disolventes, muestras y reactivos tóxicos, inflamables y peligrosos

La manipulación de disolventes, muestras y reactivos puede suponer un riesgo para la salud y la seguridad.

- ✔ **Cuando trabaje con estas sustancias, siga los procedimientos de seguridad adecuados (por ejemplo, utilice gafas y guantes de seguridad y ropa de protección), conforme a lo descrito en la ficha de datos de seguridad del material en cuestión proporcionada por el proveedor, y aplique las prácticas adecuadas de laboratorio.**
- ✔ **El volumen de las sustancias debe reducirse al mínimo necesario para el análisis.**
- ✔ **Nunca ponga en marcha el instrumento en una atmósfera explosiva.**

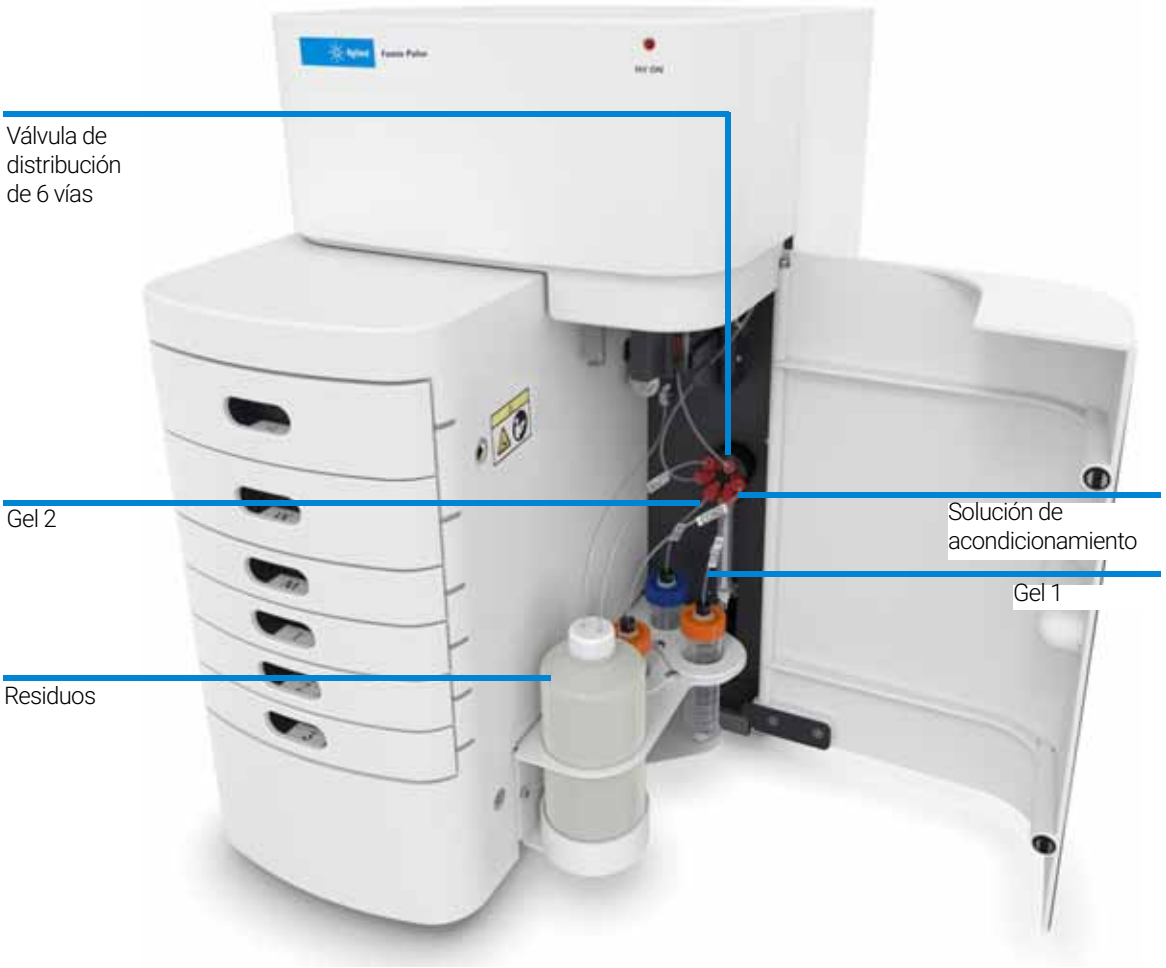


Figura 7 Compartimento lateral con puerta

Las seis conexiones para líneas de fluidos del interior del sistema Femto Pulse se conectan de la siguiente manera a la multiválvula de 6 vías:

- Línea hacia la botella de residuos: posición A de la válvula
- Línea de llenado del depósito: posición B de la válvula
- Línea de acondicionamiento: posición C de la válvula
- Línea de gel 1: posición D de la válvula
- Línea de gel 2: posición E de la válvula
- Línea del puerto F: posición F de la válvula

Cajones

Los cajones del panel frontal del sistema Femto Pulse sirven como interfase externa para cargar *tampón*, *marcador*, *placas de muestras de 96 pocillos* o *tubos de PCR* en el sistema.

- Cajón B (cajón superior): esta ubicación se utiliza para la *bandeja de tampón de entrada* que se usa durante la separación por CE. Esta posición también se utiliza para la *solución de almacenamiento de muestras* en el instrumento de 12 capilares.
- Cajón W (segundo cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *bandeja de residuos* cuando se lava el microarray de capilares.
- Cajón M (tercer cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para cargar el *tampón de lavado*.
- Cajón 1 (cuarto cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *placa de muestras 1*.
- Cajón 2 (quinto cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *placa de muestras 2*.
- Cajón 3 (sexto cajón desde arriba): esta ubicación se utiliza para la *placa de muestras 3*.

Estado de los cajones

Estado	Descripción
Los cajones B y W presentan un sistema de bloqueo.	Cuando se abre cualquiera de los dos cajones superiores, el alto voltaje (para la electroforesis) se desconecta automáticamente.
Los cajones M, 1, 2 y 3 no están interconectados.	Las bandejas de muestras se pueden cambiar mientras el instrumento está en funcionamiento.

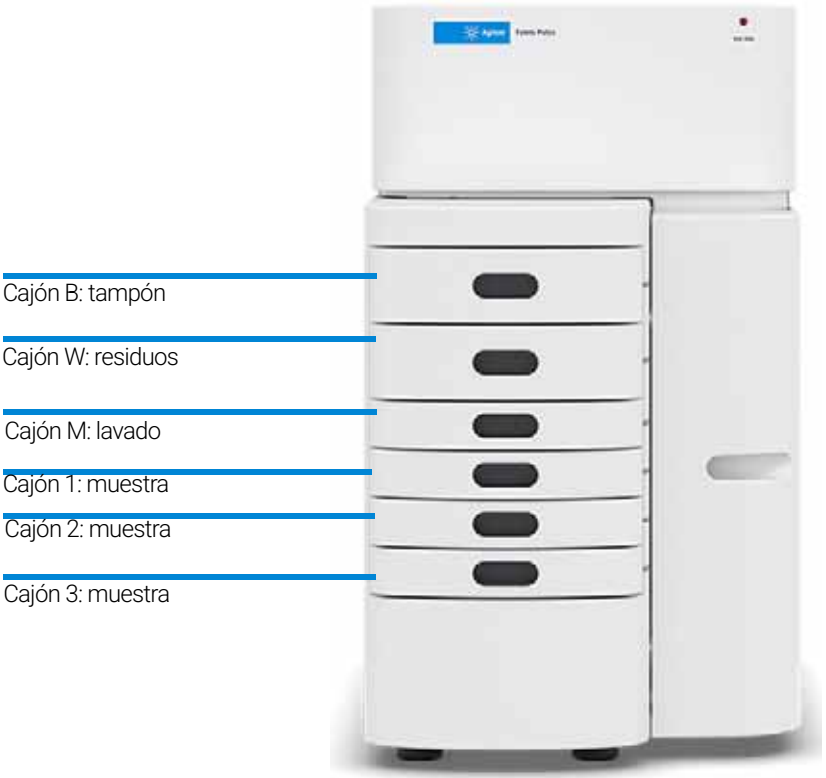


Figura 8 Posiciones de los cajones del instrumento

Carga y orientación de las placas de 96 pocillos en el sistema Femto Pulse

El sistema Femto Pulse es un sistema de CE multiplexada que contiene un microarray de 12 capilares diseñado para interactuar directamente con una fila individual o todas las filas de una placa estándar de 96 pocillos. Cada capilar del microarray corresponde a un pocillo específico de una fila determinada de la placa de 96 pocillos.

La orientación del microarray de capilares está indexada de la siguiente manera: el capilar n.º 1 corresponde al pocillo A1 y el capilar n.º 12, al pocillo A12.

El pocillo A1 de la placa de 96 pocillos siempre debe orientarse hacia la parte trasera izquierda del cajón del instrumento para garantizar que la ubicación del pocillo de la muestra se asigne correctamente y se registre en el software.



Figura 9 Orientación adecuada al cargar placas de 96 pocillos con marcadores y muestras en un sistema de 12 capilares

Cada cajón contiene una bandeja portadora con pasadores de alineación para garantizar la alineación correcta de la placa de 96 pocillos respecto al microarray de capilares.

El sistema Femto Pulse se ha diseñado para funcionar con placas de determinadas dimensiones y clases.

Se pueden usar otras placas de dimensiones similares, aunque se pueden producir daños en los capilares si se emplean placas para PCR de mala calidad.

Para obtener una lista de las placas para PCR compatibles, consulte **"Placas y tubos compatibles con los sistemas Femto Pulse"** en la página 159.

Carga de muestras en el sistema Femto Pulse

El sistema Femto Pulse requiere un volumen mínimo de 20 µl/pocillo en la placa de muestras para que la inyección sea correcta.

Cuando se preparen placas de marcadores de ADN superiores/inferiores para usarlas varias veces, se recomienda un volumen de 30 µl/pocillo, cubierto con una capa protectora de 20 µl de aceite mineral.

NOTA

Si utiliza el frasco cuentagotas de aceite mineral suministrado con algunos kits de reactivos para sistemas Fragment Analyzer, una gota del frasco será suficiente.

NOTA

La placa de muestras se debe analizar dentro de las 24 horas siguientes a su preparación.

Asegúrese de que la muestra se haya mezclado adecuadamente con el marcador diluyente o el tampón de dilución antes de cargarla en el instrumento.

Consulte la guía del kit Femto Pulse en cuestión para conocer las instrucciones para obtener una mezcla idónea. Cada kit puede incluir recomendaciones específicas para diferentes tipos de muestras.

Compruebe los pocillos de la(s) placa(s) de muestras después de pipetear para asegurarse de que no haya burbujas de aire atrapadas en el fondo de los pocillos. La presencia de burbujas de aire atrapadas puede provocar fallos durante la inyección.

Las burbujas de aire pueden eliminarse de las placas mediante una breve centrifugación antes de colocarlas en la bandeja portadora.

En la guía de cada kit se incluyen recomendaciones concretas a modo de referencia.

2 Seguridad

Guía general de seguridad 33
Símbolos de seguridad 34
Información general sobre seguridad 35

En este capítulo se ofrece información adicional sobre seguridad.

Guía general de seguridad

La guía general de seguridad se puede encontrar en **https://www.agilent.com** mediante la función de búsqueda general.

La guía general de seguridad contiene todos los símbolos, advertencias, etc., así como información sobre dónde encontrar las declaraciones de conformidad. La siguiente tabla es una recopilación de todos los símbolos de los sistemas Fragment Analyzer que aparecen en la guía general de seguridad.

Símbolos de seguridad

Tabla 3 Símbolos

Símbolo	Ubicación	Descripción
	Compartimento superior	Indica un voltaje peligroso.
	Bomba de jeringa	Indica peligro de punción.
	Depósito	Indica el terminal del bastidor o el chasis, que está conectado a las partes conductoras de un equipo por motivos de seguridad.
	Etiqueta del número de serie Compartimento superior	Se deben respetar los voltajes específicos indicados. El instrumento está equipado con conmutadores de interbloqueo de alto voltaje para la seguridad del usuario. Para un funcionamiento adecuado, la tapa superior debe estar cerrada. No se deben desactivar en ningún caso los conmutadores de interbloqueo.
	Puerta interior de reactivos	Advierte sobre el uso y la exposición a productos químicos peligrosos y/o corrosivos. Consulte las guías del kit de reactivos y las fichas de datos de seguridad (SDS) para obtener una lista de precauciones e información sobre la manipulación.
	Etiqueta del número de serie	Confirma que un producto fabricado cumple con todas las directivas aplicables de la Unión Europea. La declaración europea de conformidad está disponible en: **http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm**.
	Interruptor principal	El símbolo de encendido indica que está encendido.
	Interruptor principal	El símbolo de encendido indica que está apagado. El instrumento no está desconectado totalmente de la alimentación de la red cuando el interruptor principal se encuentra en la posición de apagado.

Información general sobre seguridad

Las siguientes precauciones generales deben aplicarse durante todas las fases del funcionamiento, el mantenimiento y el servicio de este instrumento. Si no se respetan estas precauciones o las advertencias específicas que aparecen en diversas partes de este manual, se invalidarán los estándares de seguridad de diseño, fabricación y uso previsto de este instrumento. Agilent Technologies no asumirá responsabilidad alguna en relación con el incumplimiento de estos requisitos por parte del usuario.

ADVERTENCIA

Peso elevado

El instrumento pesa mucho.

- ✔ **Siga todas las precauciones a la hora de levantar objetos pesados y así evitar lesiones o dolores de espalda.**
- ✔ **Asegúrese de sostener la carga lo más cerca posible del cuerpo.**
- ✔ **Asegúrese de que puede soportar el peso de la carga.**

ADVERTENCIA

Uso indebido de los cables de alimentación

El uso indebido de los cables de alimentación puede provocar lesiones personales o daños en los equipos electrónicos.

- ✔ **No utilice nunca un cable de alimentación distinto al suministrado por Agilent con este instrumento.**
- ✔ **No utilice nunca los cables de alimentación suministrados con este instrumento por Agilent Technologies para ningún otro equipo.**
- ✔ **No utilice nunca cables que no sean los suministrados por Agilent Technologies para garantizar el correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normas de seguridad o compatibilidad electromagnética.**

ADVERTENCIA

Reactivos

Reactivos tóxicos y peligrosos y líquidos inflamables. La manipulación de reactivos puede suponer un riesgo para la salud.

✔ Cuando trabaje con reactivos, siga los procedimientos de seguridad adecuados (por ejemplo, utilice gafas y guantes de seguridad y ropa de protección) tal como se describe en la ficha de datos de seguridad proporcionada para los kits de reactivos, especialmente cuando se utilizan solventes tóxicos o peligrosos y líquidos inflamables.

3 Aspectos legales y reglamentarios

Emisión de ruido 38

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) 39

En este capítulo se ofrece información adicional sobre aspectos legales y reglamentarios.

Emisión de ruido

Declaración del fabricante

Esta declaración se proporciona para cumplir con los requisitos de la Directiva alemana sobre emisión de ruido de 18 de enero de 1991.

Este producto tiene una emisión de presión sonora <70 dB (en la posición del usuario).

- Presión sonora (Lp) <70 dB(A)
- En la posición del usuario
- Funcionamiento normal

Conforme a la norma ISO 7779:1988/EN 27779:1991 (prueba de tipo)

NOTA

Según la clasificación ISM, se trata de un producto de grupo 1 y clase A diseñado para su uso en entornos industriales. En entornos domésticos, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso es posible que el usuario deba tomar medidas adecuadas.

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Este producto cumple con los requisitos de marcado de la directiva europea RAEE. La etiqueta adherida indica que no debe eliminar este producto eléctrico/electrónico junto con la basura doméstica.



NOTA

No elimine este producto junto con la basura doméstica.

Para eliminar productos no deseados, póngase en contacto con su representante local de Agilent o consulte **https://www.agilent.com** para obtener más información.

4 Software del sistema Femto Pulse: menú File (Archivo)

Acceso al software del sistema Femto Pulse 41

Barra de herramientas de la pantalla principal 43

Menú File (Archivo) 44

File Manager (Administrador de archivos) 44
Software de análisis de datos ProSize 47
Logout (Cerrar sesión) 47
Exit (Salir) 47

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú File (Archivo) del software del sistema Femto Pulse.

Acceso al software del sistema Femto Pulse

1 Para iniciar sesión en el software, seleccione el icono del software del sistema Femto Pulse.



Figura 10 Icono del software del sistema Femto Pulse

Hay dos niveles de usuario disponibles:

- **Administrator** (Administrador): el inicio de sesión como administrador permite acceder a funciones adicionales; por ejemplo, permite que el usuario edite métodos de separación.
- **User** (Usuario): el inicio de sesión como usuario concede acceso restringido, que solo permite realizar operaciones rutinarias con el instrumento.

2 Para iniciar sesión en el software del sistema Femto Pulse, escriba **Administrator** (Administrador) o **User** (Usuario) en el campo **User ID** (ID de usuario) de la ventana de inicio de sesión.

3 Introduzca su contraseña.

La primera vez que inicie sesión, la información de la contraseña se dejará en blanco.

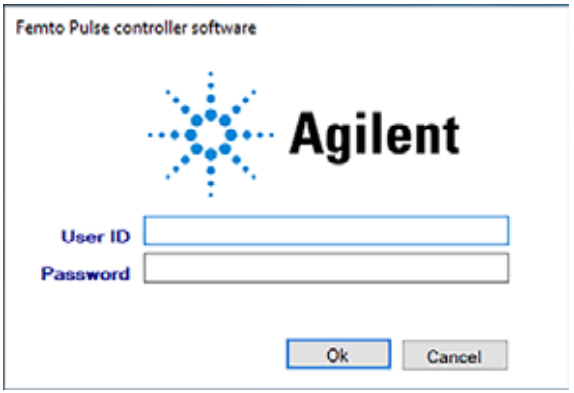


Figura 11 Menú de inicio de sesión

4 Seleccione **OK** (Aceptar).

Se abrirá la pantalla principal.

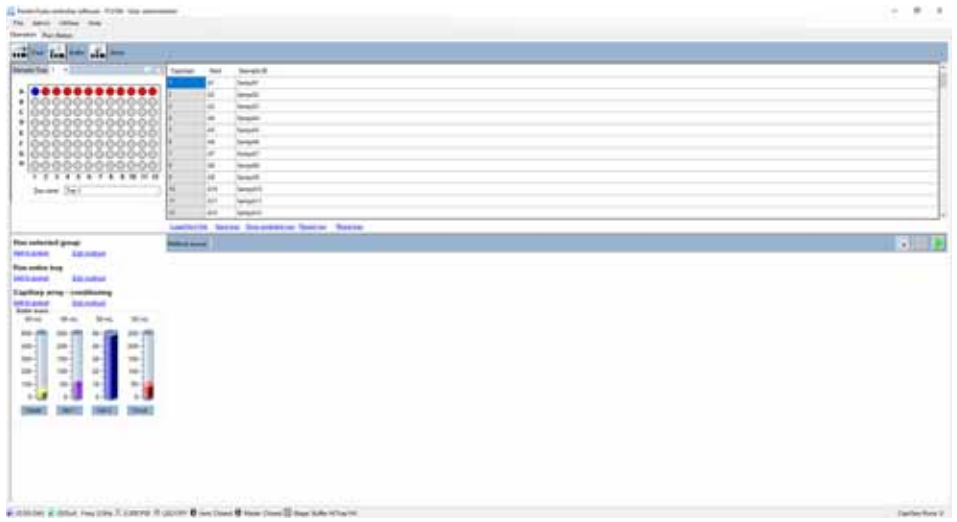


Figura 12 Ventana de la pantalla principal del software del sistema Femto Pulse

En un capítulo posterior se ofrecerá más información acerca de las funciones **User** (Usuario) y **Administrator** (Administrador) del software.

Se puede configurar una contraseña para el sistema durante el periodo de formación e instalación por parte de Agilent en sus instalaciones o utilizando el comando **Change Password** (Cambiar contraseña) del menú **Admin** (Administrador) tal y como se describe en la sección **"Change Password (Cambiar contraseña)"** en la página 50.

Barra de herramientas de la pantalla principal

La barra de herramientas está situada en la parte superior de la pantalla principal del software del sistema Femto Pulse, tal y como se muestra en la **Figura 12**.

Menú File (Archivo)

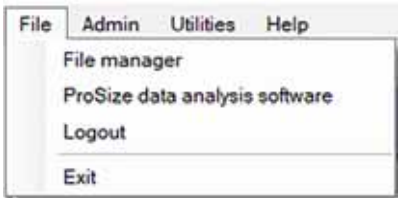


Figura 13 Funciones del menú File (Archivo)

File Manager (Administrador de archivos)

El comando **File Manager** (Administrador de archivos) permite examinar los datos de los electroferogramas dentro del entorno del programa del sistema *Femto Pulse*.

Normalmente, los archivos se analizan con el software de análisis de datos ProSize, que se describe en el documento *ProSize Software User Manual*.

El comando File Manager (Administrador de archivos) también permite corregir la alineación de los capilares de un archivo de datos individual.

Al seleccionar el comando **File Manager** (Administrador de archivos), se abrirá una ventana que permitirá al usuario acceder a un archivo de datos. Una vez seleccionado un archivo, se abrirá la pantalla File Manager (Administrador de archivos) (**Figura 14**).

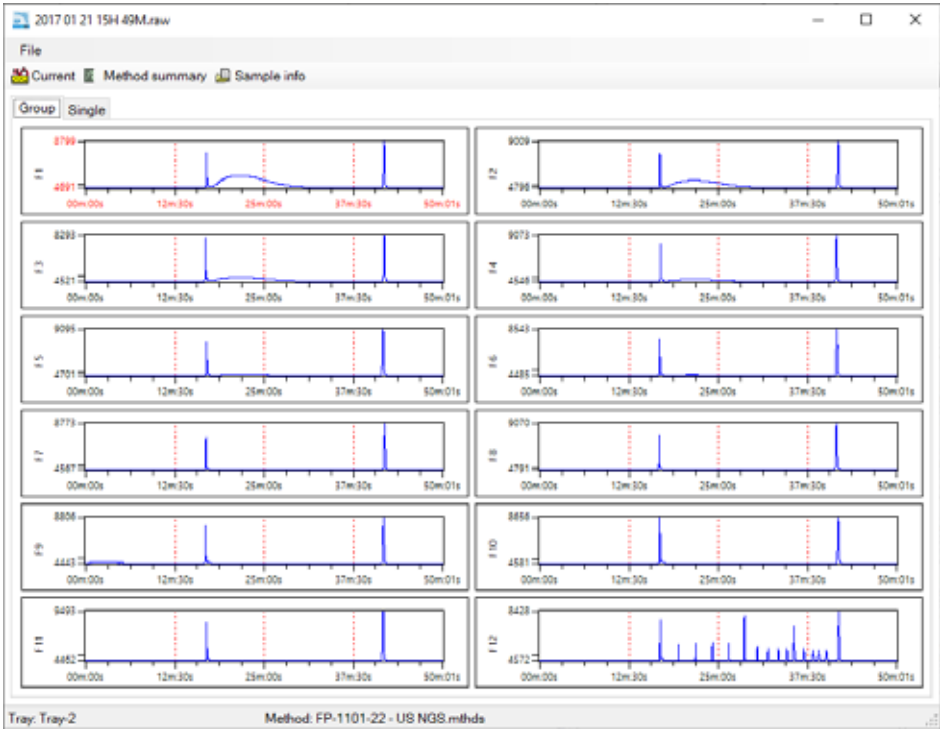


Figura 14 Ventana File Manager (Administrador de archivos)

Las funciones del menú **File** (Archivo) de la pantalla File Manager (Administrador de archivos) se describen en la **Tabla 4**.

Tabla 4 Pantalla File Manager (Administrador de archivos): funciones del menú File (Archivo)

Campo	Descripción
Open (Abrir)	Abre un cuadro de diálogo de Windows para acceder al archivo de datos deseado.
Cap. Alignment (Alineación de los capilares)	Permite al usuario ver y manipular la alineación de los capilares únicamente para el archivo de datos abierto. La alineación de los capilares desde un archivo se describe en el **Capítulo 10**, "Microarray de capilares del sistema Femto Pulse".
Create Time shifted file (Crear archivo con desplazamiento temporal)	Permite al usuario crear manualmente un archivo con desplazamiento temporal a partir del archivo 2D primario.
Print (Imprimir)	Permite al usuario imprimir doce electroferogramas en una página.
Exit (Salir)	Cierra la ventana File Manager (Administrador de archivos).

Las funciones **Current** (Corriente), **Method summary** (Resumen del método) y **Sample info** (Información de la muestra) de la barra de herramientas se describen en la Tabla 5.

Tabla 5 Opciones de la barra de herramientas de la ventana File Manager (Administrador de archivos)

Campo	Descripción
Current (Corriente)	Esta opción permite al usuario ver la corriente de separación durante el análisis.
Method summary (Resumen del método)	Esta opción muestra un resumen del método utilizado para la separación.
Sample info (Información de la muestra)	Esta opción presenta al usuario los nombres de las muestras que se han introducido para el archivo de separación.

Una vez abierto el archivo de datos en la ventana File Manager (Administrador de archivos), los datos pueden verse en grupos de 12 (por fila) si se selecciona la pestaña **Group** (Grupo). En la parte inferior de la pantalla hay un selector de páginas que permite desplazarse por todas las filas de una placa (asumiendo que se han elegido datos de un microarray de 96 capilares).

Para ver un electroferograma individual, haga doble clic con el botón principal del ratón en el pocillo deseado o seleccione la pestaña **Single** (Individual). En la parte inferior de la pantalla hay un selector de páginas y pocillos que permite desplazarse por todas las filas y los pocillos de la placa.

Los datos del electroferograma se pueden desplazar, ampliar o reducir haciendo clic con el botón secundario del ratón en el gráfico y seleccionando la función correspondiente.

Software de análisis de datos ProSize

Al seleccionar este comando, se abrirá el software ProSize.

Logout (Cerrar sesión)

El comando **Logout** (Cerrar sesión) permite al usuario finalizar la sesión en el software del sistema Femto Pulse e iniciar sesión como un usuario diferente.

Tras cerrar la sesión, se abrirá el menú de inicio de sesión (**Figura 11**).

Exit (Salir)

El comando **Exit** (Salir) cierra el software del sistema Femto Pulse. Como alternativa, puede salir del programa seleccionando la **X** roja situada en la esquina superior derecha de la pantalla principal.

5 Software del sistema Femto Pulse: menú Admin (Administrador)

Menú Admin (Administrador) 49
Change Password (Cambiar contraseña) 50
User Maintenance (Mantenimiento de usuarios) 51
Archive & purge database (Archivo y depuración de la base de datos) 52
Configuration (Configuración) 53
Results report setup (Configuración del informe de resultados) 60
Event Report (Informe de eventos) 61
Error Report (Informe de errores) 63

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú Admin (Administrador) del software del sistema Femto Pulse.

Menú Admin (Administrador)

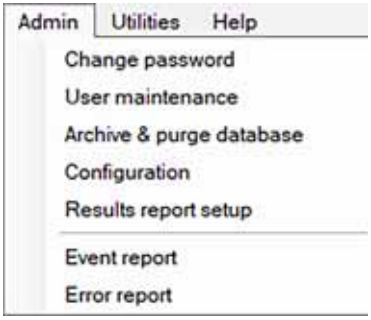


Figura 15 Comandos del menú Admin (Administrador)

Change Password (Cambiar contraseña)

Al seleccionar el comando **Change password** (Cambiar contraseña), se abre la ventana que se muestra en la **Figura 16**.

Únicamente podrán cambiar la contraseña aquellos usuarios que tengan privilegios de administrador.

Requisitos de la contraseña:

- La longitud máxima de la contraseña es de 40 caracteres.
- La contraseña puede incluir letras o números.
- Las contraseñas no distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

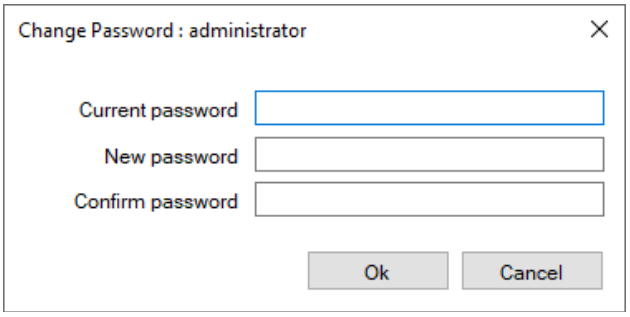


Figura 16 Menú Change password (Cambiar contraseña)

User Maintenance (Mantenimiento de usuarios)

El comando **User maintenance** (Mantenimiento de usuarios) abre la ventana **User Maintenance** (Mantenimiento de usuarios) (**Figura 17**).

En esta ventana, el administrador puede añadir o eliminar usuarios, así como modificar todos los usuarios que tengan acceso al software del sistema Femto Pulse.

1 Para editar los ajustes, seleccione el icono de lápiz .

2 Tras la edición, y si toda la información introducida es aceptable para el usuario, seleccione la marca de verificación .

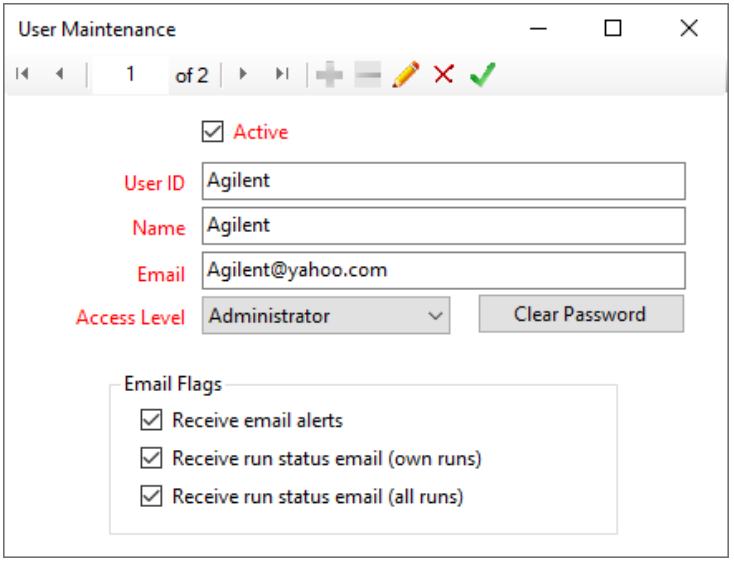


Figura 17 Ventana User Maintenance (Mantenimiento de usuarios)

En la **Tabla 6** se incluye un resumen de los parámetros de la ventana **User Maintenance** (Mantenimiento de usuarios).

Tabla 6 Parámetros de la ventana User Maintenance (Mantenimiento de usuarios)

Campo	Descripción
User ID (ID de usuario)	ID de usuario para iniciar sesión o firmar.
Name (Nombre)	Descripción opcional del ID de usuario o el nombre de usuario.
Email (Correo electrónico)	Dirección de correo electrónico donde recibir mensajes sobre el estado del análisis y del instrumento (opcional).
Access Level (Nivel de acceso)	Permite establecer el nivel de acceso (usuario o administrador).
Email Flags (Alertas por correo electrónico)	Permite seleccionar el tipo de correos electrónicos que el usuario desea recibir una vez que se haya completado un análisis.
Active (Activo)	Marque la casilla para activar el usuario y su ID de usuario. Si no está marcada, no se podrá utilizar el ID de usuario.
Clear Password (Borrar contraseña)	Deja en blanco la contraseña de inicio de sesión del usuario. Si se ha establecido una longitud mínima de la contraseña, el usuario tendrá que cambiar su contraseña al iniciar sesión.

NOTA

Todos estos parámetros se pueden modificar seleccionando el icono de lápiz.

NOTA

Las preferencias del correo electrónico (remitente, host, etc.) se establecen en la ventana **Configuration settings** (Ajustes de configuración), como se detalla más adelante.

Archive & purge database (Archivo y depuración de la base de datos)

El comando **Archive & purge database** (Archivo y depuración de la base de datos) se utiliza para realizar el mantenimiento de la base de datos de registros de eventos y errores.

Los registros de eventos y errores se guardan en la base de datos y se pueden recuperar para la resolución avanzada de problemas.

Esta función permite a un usuario con privilegios de administrador guardar una copia de seguridad de los datos para usarlos más adelante en una ubicación diferente o en un dispositivo de almacenamiento externo.

Configuration (Configuración)

Al seleccionar el comando **Configuration** (Configuración), se abre la ventana **Configuration settings** (Ajustes de configuración), donde el administrador puede modificar los parámetros del sistema en las pestañas **Security Settings** (Ajustes de seguridad), **Device Settings** (Ajustes del dispositivo), **Bottle Volumes** (Volúmenes de las botellas) e **Email** (Correo electrónico).

La pestaña **Security Settings** (Ajustes de seguridad) permite al administrador modificar los requisitos de inicio de sesión de todos los usuarios (**Figura 18**).

En la **Tabla 7** se ofrece un resumen de las configuraciones de la pestaña **Security Settings** (Ajustes de seguridad).

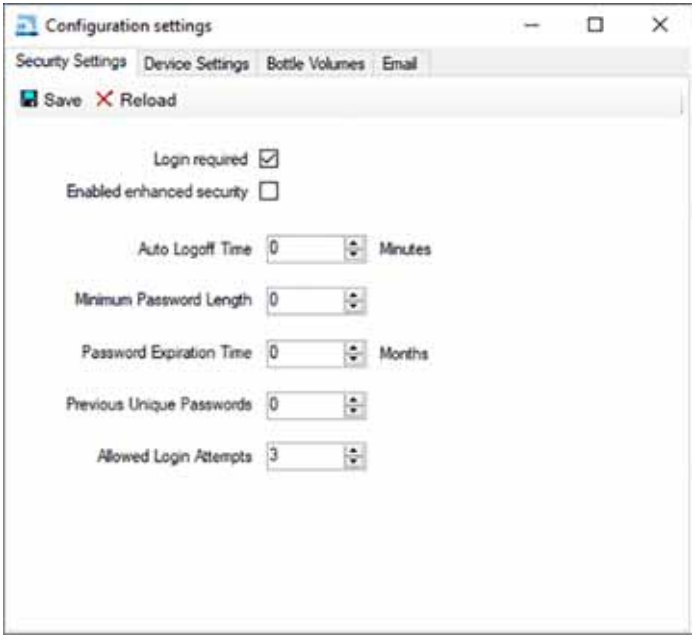


Figura 18 Ventana Configuration (Configuración): pestaña Security Settings (Ajustes de seguridad)

Opciones de configuración

Tabla 7 Ventana Configuration (Configuración): funciones de la pestaña Security Settings (Ajustes de seguridad)

Opciones de configuración	Valores	Descripción
Login required (Inicio de sesión necesario)	Opción activada o desactivada	Si la opción está activada, el usuario debe iniciar sesión en el software. Si la opción está desactivada, no es necesario iniciar sesión en el caso del nivel de acceso de usuario.
Minimum Password Length (Longitud mínima de la contraseña)	De 0 a 12	La longitud de la contraseña debe superar este número de caracteres.
Allowed Login Attempts (Número máximo permitido de intentos de inicio de sesión)	De 0 a 12	Si un usuario alcanza este número de intentos de inicio de sesión con una contraseña incorrecta: • Ese ID de usuario se desactivará y se registrará el error. • El intento erróneo de inicio de sesión se guardará en el registro de eventos. • El software se cerrará. Si se ajusta a cero, no habrá ningún límite de intentos de inicio de sesión.
Password Expiration Time (Fecha de caducidad de la contraseña)	De 0 a 36 meses	La contraseña (ID de inicio de sesión y firma) caducará una vez transcurrido el número de meses configurado. Si se ajusta a cero, la contraseña no caducará.
Auto Logoff Time (Tiempo de cierre automático de la sesión)	De 0 a 30 minutos	Si no se utiliza el software durante un determinado periodo de tiempo, se cerrará la sesión del usuario en cuestión. Si se ajusta a cero, la sesión no se cerrará automáticamente.
Previous Unique Passwords (Contraseñas únicas anteriores)	De 0 a 4	Cuando un usuario cambie su contraseña, no podrá seleccionar ninguna del número especificado de contraseñas utilizadas anteriormente. Si se ajusta a cero, no existirán restricciones respecto del uso de contraseñas utilizadas anteriormente.

La pestaña **Device Settings** (Ajustes del dispositivo) permite modificar los ajustes del dispositivo (**Figura 19**).

Será necesario actualizar los ajustes cada vez que se instale un nuevo cartucho de microarray de capilares.

En la **Tabla 8** se proporciona un resumen de las opciones de configuración de la pestaña **Device Settings** (Ajustes del dispositivo).

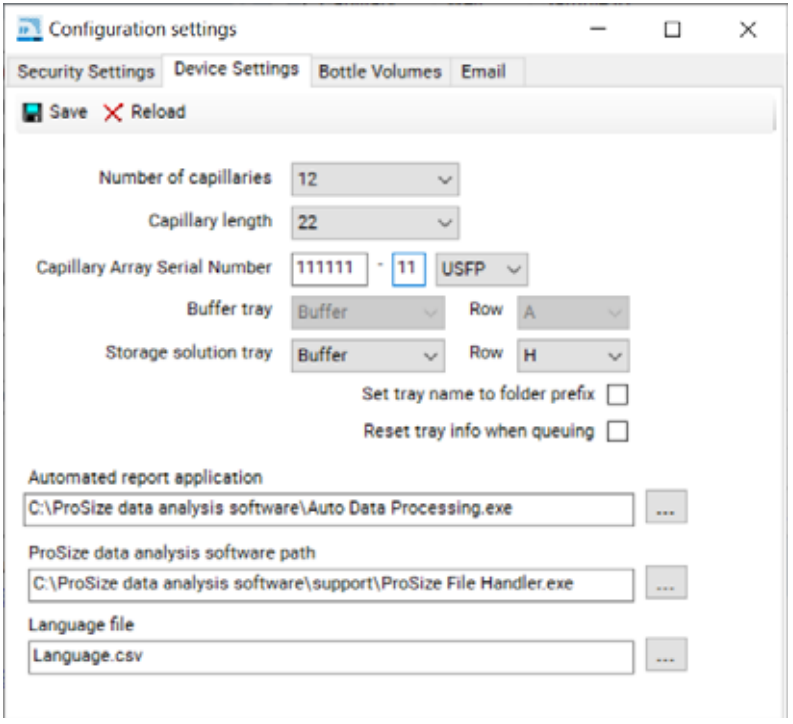


Figura 19 Ventana Configuration (Configuración): pestaña Device Settings (Ajustes del dispositivo)

Tabla 8 Ventana Configuration (Configuración): funciones de la pestaña Device Settings (Ajustes del dispositivo)

Parámetro	Nivel de acceso	Descripción
Number of capillaries (Número de capilares)	Administrador	Valor: 12.
Capillary length (Longitud del capilar)	Administrador	Valor: 22. Tenga en cuenta que este ajuste hace referencia a la longitud efectiva de los capilares que estén en uso.
Capillary Array Serial Number (Número de serie del microarray de capilares)	Administrador	El formato debe ser xxxxxx-xx-xxxx.
Buffer tray (Bandeja de tampón)	Administrador	La selección predeterminada no se puede modificar.
Storage solution tray (Bandeja de solución de almacenamiento)	Usuario	Permite seleccionar la bandeja y la fila para la bandeja de solución de almacenamiento.
Set tray name to folder prefix (Establecer el nombre de la bandeja como prefijo de carpeta)	Administrador	Establece el nombre de la bandeja como el prefijo de carpeta utilizado al cargar bandejas de muestras.
Reset tray info when queuing (Restablecer información de bandeja al poner en cola)	Administrador	Restablece la información de la bandeja para cada nueva bandeja que se carga.
Language file (Archivo de idioma)	Usuario	Permite al usuario cambiar el idioma de la aplicación seleccionando el archivo de idioma adecuado (.csv). Ejemplo: chino, inglés y alemán.
Automated report application (Aplicación de informes automatizados)	Administrador	Permite cambiar la ruta de archivo utilizada para la aplicación de informes automatizados.
ProSize data analysis software path (Ruta del software de análisis de datos ProSize)	Administrador	Permite cambiar la ruta de archivo utilizada para abrir el software de análisis de datos Prosize.
Save (Guardar)	Administrador	Guarda los ajustes seleccionados.
Reload (Volver a cargar)	Administrador	Vuelve a cargar los ajustes guardados anteriormente.

La pestaña **Bottle Volumes** (Volúmenes de las botellas) permite modificar los volúmenes de las botellas de reactivos (**Figura 20**).

Las botellas de gel 1, gel 2, solución de acondicionamiento y residuos se pueden configurar desde 50 hasta 5.000 ml introduciendo los volúmenes adecuados. Estos ajustes dependerán de los tipos de contenedores usados en el sistema. De forma predeterminada, los sistemas de 12 capilares utilizan tubos de centrífuga de 50 ml para el gel 1 y el gel 2, y un tubo de centrífuga de 250 ml para la solución de acondicionamiento. Se pueden utilizar volúmenes mayores si el sistema se ha configurado con recipientes más grandes.

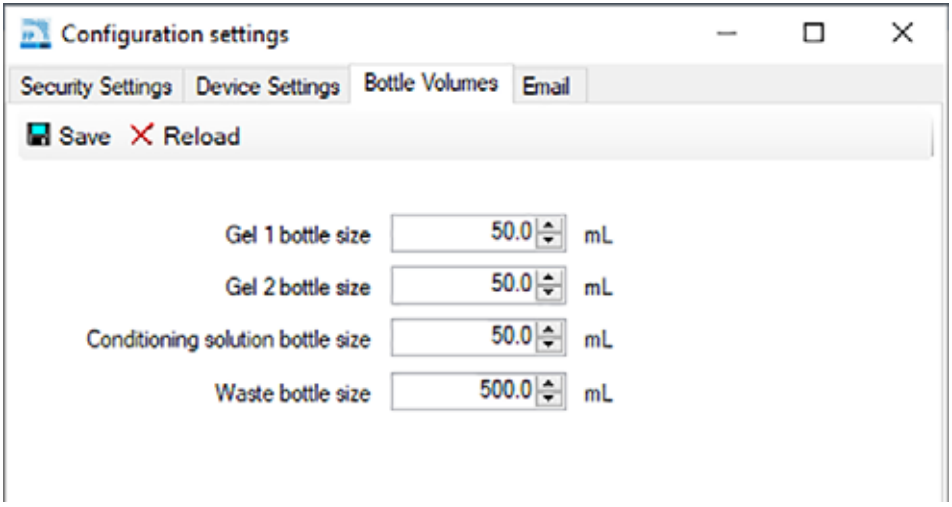


Figura 20 Ventana Configuration settings (Ajustes de configuración): pestaña Bottle Volumes (Volúmenes de las botellas)

La pestaña **Email** (Correo electrónico) permite que el administrador configure los ajustes de correo electrónico (**Figura 21**).

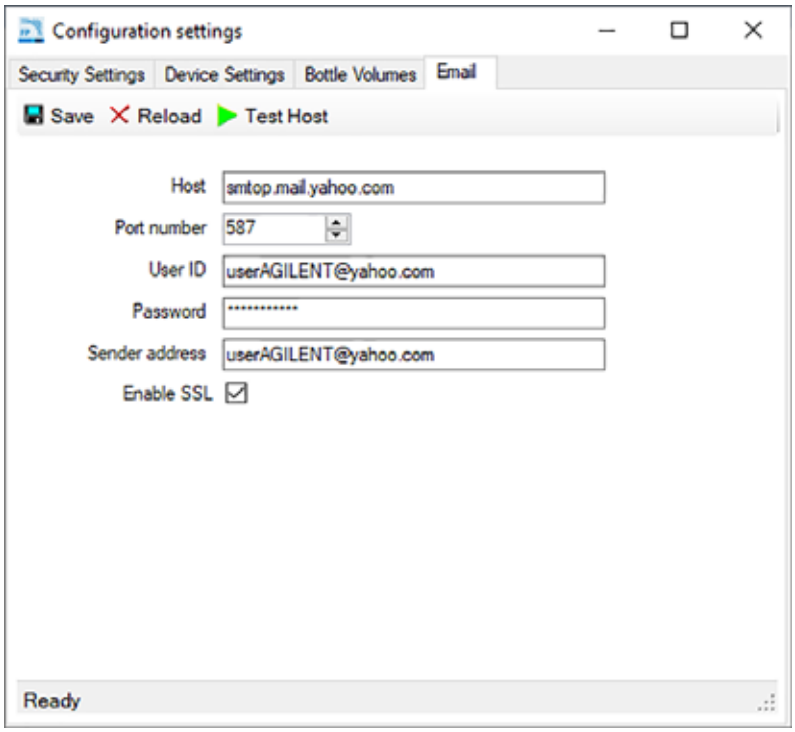


Figura 21 Ventana Configuration settings (Ajustes de configuración): pestaña **Email** (Correo electrónico)

La información de los parámetros **Host** (Host), **Port number** (Número de puerto), etc., puede obtenerse del código fuente del correo electrónico o a través del administrador del Departamento de Informática del centro local. Por ejemplo, yahoo.com ofrece una página de ajustes de correo electrónico como la que se muestra en la **Figura 22**.

NOTA

Tras introducir todos los ajustes deseados de correo electrónico, seleccione **Test host** (Probar host) para hacer una prueba y garantizar que el resultado sea positivo. Si la prueba no es positiva o no se supera, eso indica que los parámetros no se han ajustado correctamente.

NOTA

Una vez superada la prueba de la función **Test Host** (Probar host), seleccione **Save** (Guardar).

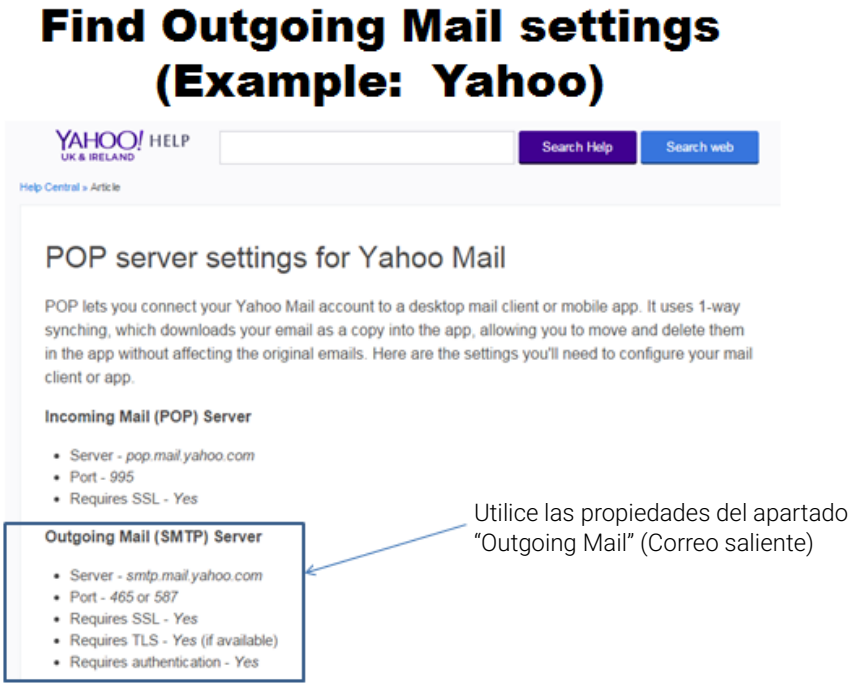


Figura 22 Ejemplo de ajustes del correo saliente

Results report setup (Configuración del informe de resultados)

El comando **Results report setup** (Configuración del informe de resultados) abre la ventana **Automated Report Settings** (Configuración de informes automatizados) (**Figura 23**).

Esta configuración permite:

- activar el procesamiento automático;
- seleccionar los tipos de informes generados al realizar el procesamiento automático.

Para obtener más información sobre el procesamiento automático, consulte el **Capítulo 12**, “Sistema Femto Pulse: análisis automatizado”.

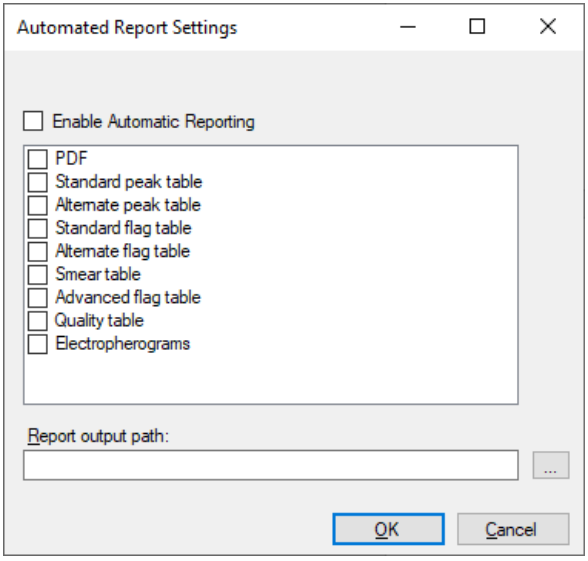


Figura 23 Ventana Results report setup (Configuración del informe de resultados)

Al hacer clic en **Enable Automatic Reporting** (Activar informes automáticos), se activará o desactivará la función de procesamiento automático. Si se selecciona la función de procesamiento automático, el programa invocará un archivo ejecutable de ProSize, procesará los datos y, a continuación, exportará los resultados deseados (PDF (PDF), Standard peak table (Tabla de picos estándar), etc.). Para obtener una descripción completa de cada uno de estos tipos de

datos, consulte el manual del software de análisis de datos ProSize o el **Capítulo 12**, "Sistema Femto Pulse: análisis automatizado", en el que se ofrece una descripción detallada del procesamiento automático.

NOTA

Para que el procesamiento automático funcione correctamente, el nombre del método del sistema Femto Pulse debe coincidir exactamente con el nombre del archivo de configuración de ProSize. Para obtener más información, consulte el **Capítulo 12**, "Sistema Femto Pulse: análisis automatizado".

Event Report (Informe de eventos)

El comando **Event Report** (Informe de eventos) proporciona un informe en forma de tabla del registro auditable de los eventos que han ocurrido en el software del sistema Femto Pulse.

Al seleccionar **Event Report** (Informe de eventos) en el menú **Admin** (Administrador), se abre la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas), donde el usuario puede elegir las opciones **Use all dates** (Usar todas las fechas) o **Use selected date range** (Usar el intervalo de fechas seleccionado) (**Figura 24**).

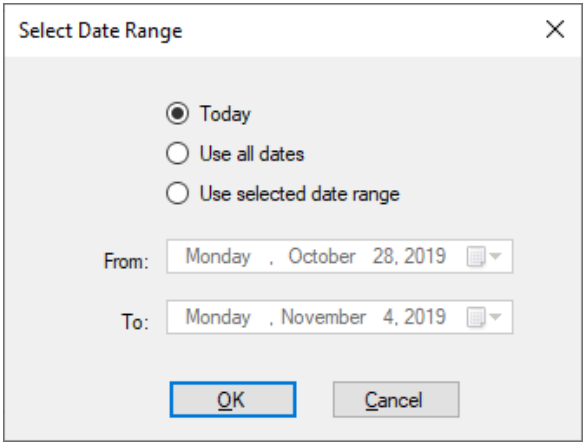


Figura 24 Ventana Event Report (Informe de eventos)

Los usuarios con nivel de acceso tanto de administrador como de usuario pueden ver el informe generado con el comando **Event Report** (Informe de eventos).

El informe de eventos contiene la siguiente información para cada elemento del registro de eventos:

- User Name (Nombre de usuario): el usuario que había iniciado sesión.
- Computer Name (Nombre del ordenador): nombre de red del ordenador en el que ocurrió el evento.
- Event Date (Fecha del evento).
- Event code action (Acción del código del evento)
- Description (Descripción).

Después de seleccionar el intervalo de fechas adecuado en la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas) y hacer clic en **OK** (Aceptar), se generará el informe asociado al comando Event Report (Informe de eventos) (**Figura 25**).

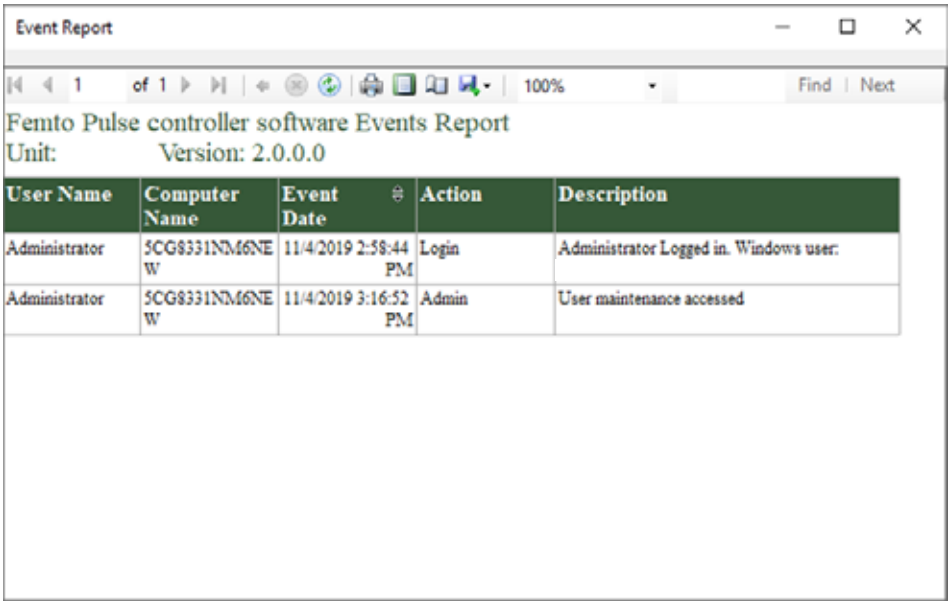
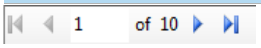


Figura 25 Ejemplo de informe de eventos

Los iconos situados en la parte superior de la pantalla Event Report (Informe de eventos) siguen la nomenclatura estándar de las funciones de Windows y se resumen en la **Tabla 9**.

Tabla 9 Iconos de la pantalla (Event Report) y descripciones

Icono	Description (Descripción).
	Selección de página
	Volver al informe principal
	Detener el procesamiento (es decir, detener la generación del informe)
	Actualizar
	Imprimir
	Diseño de impresión
	Configuración de la página
	Guardar
	Ampliación

Error Report (Informe de errores)

El comando **Error Report** (Informe de errores) se usa para la resolución avanzada de problemas.

Al seleccionar **Error Report** (Informe de errores) en el menú **Admin** (Administrador), se abre la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas), donde el usuario puede elegir las opciones **Use all dates** (Usar todas las fechas) o **Use selected date range** (Usar el intervalo de fechas seleccionado) (**Figura 26**).

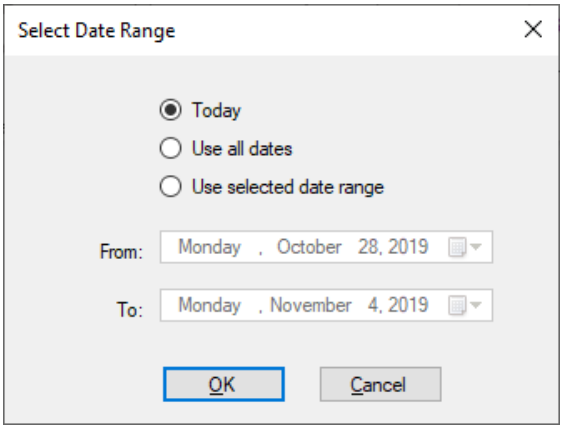


Figura 26 Ventana Error Report (Informe de errores)

El informe de errores incluye la siguiente información:

- Excepciones del software y errores del hardware detectables por el software.
- User Name (Nombre de usuario): el usuario que había iniciado sesión cuando se produjo el error.
- Computer Name (Nombre del ordenador): nombre de red del ordenador en el que se produjo el error.
- Event Date (Fecha del evento).
- Error Code (Código de error).
- Description (Descripción).

Después de seleccionar el intervalo de fechas adecuado en la ventana **Select Date Range** (Seleccionar intervalo de fechas) y hacer clic en **OK** (Aceptar), se generará el informe asociado al comando **Error Report** (Informe de errores) (**Figura 27**).

Los iconos situados en la parte superior del informe siguen la nomenclatura estándar de las funciones de Windows y se resumen en la **Tabla 9**.

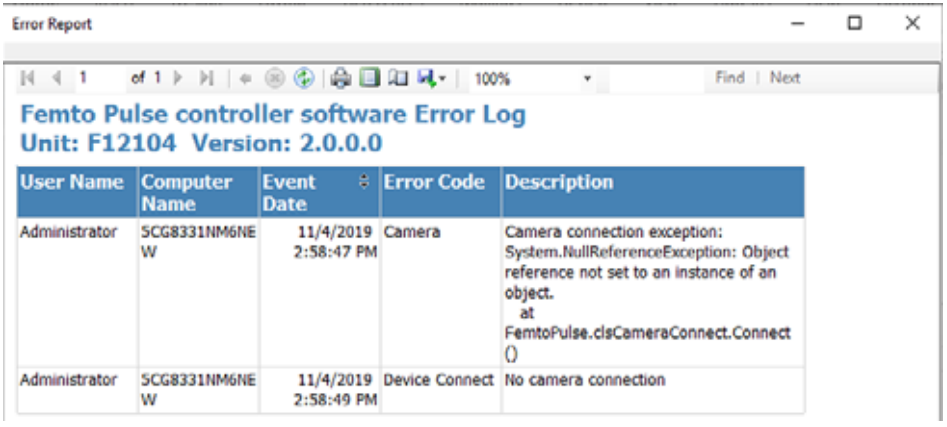


Figura 27 Ejemplo de informe de errores

6 Software del sistema Femto Pulse: menú Utilities (Herramientas)

Menú Utilities (Herramientas) 67
Capillary alignment (Alineación de los capilares) 68
Hardware I/O (E/S de hardware) 74
Prime (Cebado) 76
Solution levels (Niveles de solución) 77
Clean reservoir vent valve (Limpieza de la válvula de venteo del depósito) 78
Results dashboard (Panel de resultados) 79

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú Utilities (Herramientas) del software del sistema Femto Pulse.

Menú Utilities (Herramientas)

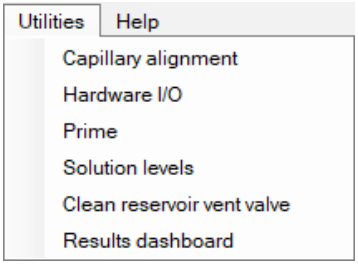


Figura 28 Comandos del menú Utilities (Herramientas)

Capillary alignment (Alineación de los capilares)

El comando **Capillary alignment** (Alineación de los capilares) debe utilizarse cuando se instala un nuevo microarray de capilares. También se puede ejecutar para resolver posibles fallos como parte de las tareas de resolución de problemas.

Hay dos maneras de realizar una alineación de los capilares, si bien el método A es el recomendado y más sencillo:

A) Alineación mediante un archivo

B) Alineación sin colorante

Los métodos descritos en este capítulo se ilustran con imágenes de un microarray de 12 capilares del sistema Femto Pulse.

NOTA

Al seleccionar **Capillary alignment** (Alineación de los capilares) en el menú **Utilities** (Herramientas), se abre la ventana **Capillary Alignment Prep** (Preparativos para la alineación de los capilares), que ofrece al usuario la opción de llenar los capilares con colorante. Este mensaje está asociado al proceso de control de calidad, y no es relevante para los métodos de alineación del cliente (**Figura 29**).

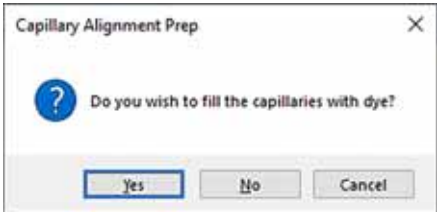


Figura 29 Ventana Capillary Alignment Prep (Preparativos para la alineación de los capilares)

Método A: alineación de los capilares mediante un archivo

1 Seleccione **No** (No) como respuesta a la pregunta de la ventana **Capillary Alignment Prep** (Preparativos para la alineación de los capilares).

Al hacerlo, se abrirá la vista en tiempo real de la ventana **Capillary Alignment** (Alineación de los capilares) (**Figura 30**).

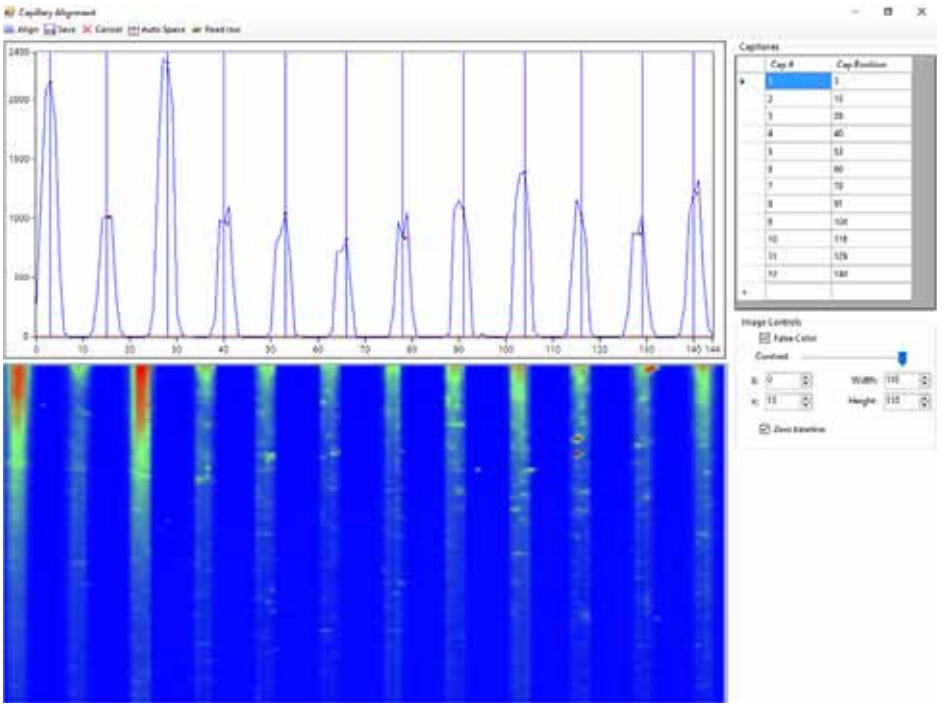


Figura 30 Ventana Capillary Alignment (Alineación de los capilares) en tiempo real

2 Si es necesario volver a dibujar la ventana de los capilares, consulte los pasos 2-6 del procedimiento del método B que se describe más adelante en este documento.

NOTA

Vaya al paso 5 si no es necesario hacer cambios en la ventana y ya se ha completado un análisis con el microarray de capilares instalado.

3 Una vez dibujada la ventana, haga clic en **Align** (Alinear) y, a continuación, en **Auto Space** (Separación automática) para asegurarse de que todas las líneas verticales azules estén distribuidas uniformemente entre el primer y el último pico de los capilares.

4 Haga clic en **Save** (Guardar) para cerrar la pantalla de alineación de los capilares. Realice una separación de prueba con solución en blanco o marcador diluyente en cada pocillo. El análisis requiere la aparición de un pico en cada capilar.

   Este archivo se utilizará para la alineación.

5 En la barra de menú superior de la ventana **Capillary Alignment** (Alineación de los capilares), seleccione **Read Raw** (Leer datos primarios).

6 Acceda el archivo de datos primarios utilizando las ventanas de confirmación de Windows.

   La ubicación predeterminada donde se guardan los datos primarios es:

   C:/Agilent Technologies/Data/(Fecha: AAAA MM DD)/(Hora: XXH XXM).

   a Seleccione el archivo de datos primarios más reciente (es decir, el archivo del último análisis).

   Se abrirá la ventana *Align from File* (Alinear mediante archivo) (la **Figura 31** muestra un ejemplo de un sistema de 12 capilares), que permitirá al usuario alinear los capilares del archivo del análisis seleccionado. La barra de herramientas de la ventana *Align from File* (Alinear mediante archivo) se describe en la **Tabla 10**.

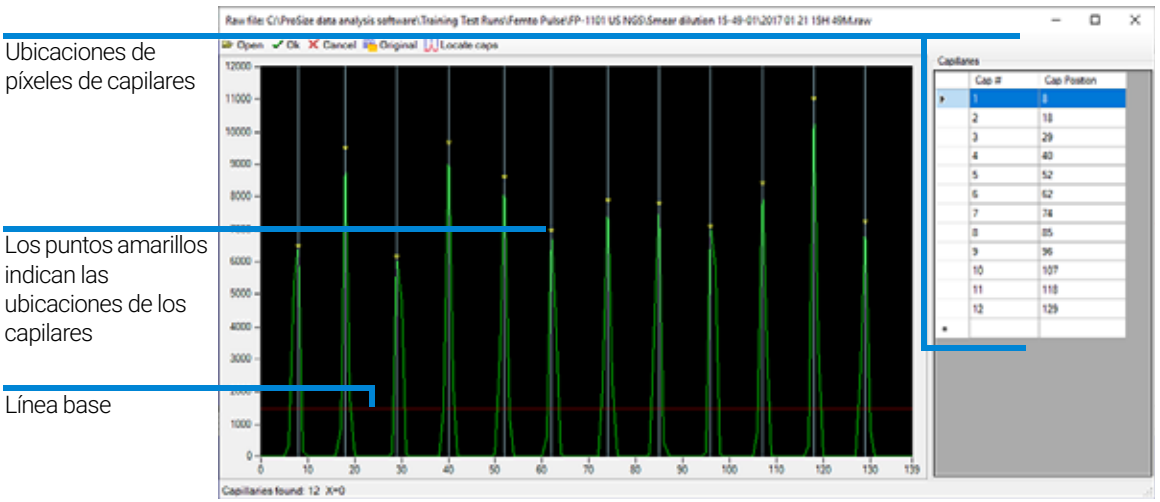


Figura 31 Ventana Align from File (Alinear mediante archivo) correspondiente a un sistema de 12 capilares

Tabla 10 Funciones de la barra de herramientas de la ventana Align from File (Alinear mediante archivo)

Icono	Descripción
Open	Abre un archivo nuevo.
Ok	Acepta los cambios en el archivo (es decir, las ubicaciones de los capilares).
Cancel	Cancela todas las acciones y cierra el archivo.
Original	Localiza las posiciones originales de los capilares que se utilizaron cuando se generó el archivo seleccionado.
Locate caps	Localiza los capilares a partir de las posiciones de los picos del archivo abierto seleccionado. Nota: Mueva la línea base roja hacia arriba para que solo se integren los picos de interés, y no el ruido de la línea base.

7 Haga clic con el botón principal del ratón en la línea base roja y arrástrela hacia arriba desde la parte inferior del gráfico, pero sin sobrepasar la parte superior de los picos de los capilares, tal como se muestra en la **Figura 31**.

8 Seleccione **Locate caps** (Localizar capilares) en la barra de herramientas de la ventana *Align from File* (Alinear mediante archivo).

Se localizarán los picos de los capilares y se colocará un punto amarillo en el vértice de los capilares seleccionados para indicar la ubicación de los píxeles de los capilares.

En la esquina inferior izquierda de la ventana se indicará el número de capilares encontrados. Deberá ser igual a 12.

Si es necesario, ajuste las posiciones de los capilares:

- Para ajustar manualmente la posición de un capilar, haga clic con el botón principal del ratón en la línea blanca que indica la posición del capilar y arrástrela hacia la izquierda o la derecha hasta situarla en la ubicación deseada.
- Para ampliar la imagen hasta la resolución deseada, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Zoom** (Ampliar) (arrastrando el área correspondiente).
- Si el número de capilares no es el adecuado debido a que se han seleccionado demasiadas o muy pocas posiciones de capilares, ajuste la línea base roja y repita los pasos anteriores.
- Para insertar o eliminar una posición de un capilar, haga clic con el botón secundario del ratón en el área negra del gráfico o en la tabla de ubicaciones de los píxeles de capilares situada a la derecha del gráfico.

9 Una vez localizado el número deseado de capilares, seleccione **OK** (Aceptar) en la barra de herramientas *Align from File* (Alinear mediante archivo). Al hacerlo, se guardarán los cambios realizados en la alineación de los capilares, se cerrará la ventana *Align from File* (Alinear mediante archivo) y regresará a la ventana ***Capillary Alignment*** (Alineación de los capilares).

10 Seleccione **Save** (Guardar) en la ventana Capillary Alignment (Alineación de los capilares).

A partir de ese momento, el instrumento utilizará las ubicaciones de píxeles guardadas para todos los futuros análisis.

Método B: alineación de los capilares sin colorante

1 Seleccione **No** (No) en la ventana **Capillary Alignment Prep** (Preparativos para la alineación de los capilares).

Al hacerlo, se abrirá la vista en tiempo real de la ventana **Capillary Alignment** (Alineación de los capilares) (consulte la **Figura 30**).

2 Haga clic con el botón secundario del ratón en el área de visualización azul y seleccione **Reset All** (Restablecer todo) para restablecer la ventana del microarray de la cámara.

3 Desplace la barra deslizante de contraste hacia la izquierda para aumentar el brillo del área de visualización (**Figura 32**).

4 Dibuje un recuadro alrededor del área de visualización del microarray de capilares. Haga clic con el botón principal del ratón y arrastre el área correspondiente (**Figura 32**).

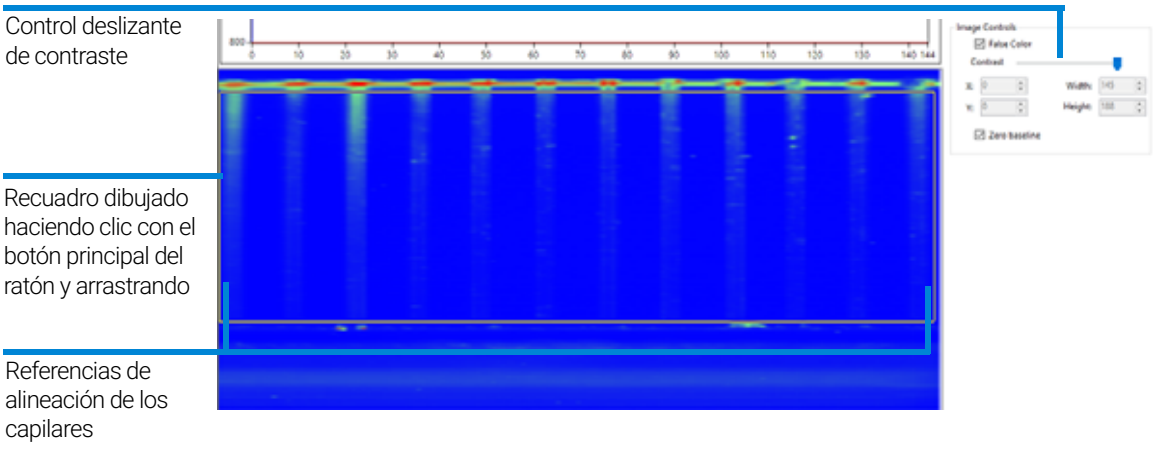
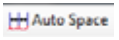
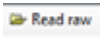


Figura 32 Pantalla Capillary Alignment (Alineación de los capilares): restablecimiento de la ventana

5 Después de dibujar el recuadro, haga clic con el botón secundario del ratón y seleccione **Set Camera Window** (Ajustar ventana de la cámara).

6 Ajuste el parámetro Height (Altura) a 100.

Tabla 11 Funciones de la barra de menú de la pantalla Capillary Alignment (Alineación de los capilares)

Icono	Descripción
	Alinea los cursores con los picos.
	Guarda los cambios en la alineación y sale de la ventana.
	Cancela todas las acciones y cierra el archivo.
	Localiza automáticamente las posiciones de los capilares basándose en la posición del primer capilar. Las posiciones deberán ajustarse manualmente.
	Abre la ventana Align from File (Alinear mediante archivo) y permite al usuario completar la alineación de los capilares utilizando un archivo ejecutado previamente.

7 Ajuste la línea base roja que se muestra en la **Figura 30** hasta que se observe un punto rojo encima del pico de cada capilar. Esto determina qué picos de capilares se han seleccionado. Es importante asegurarse de que la línea roja esté por encima de la línea base.

8 Seleccione **Align** (Alinear) en el menú del área de visualización superior de alineación de los capilares. Una línea vertical azul atravesará el centro de cada capilar. Si las líneas azules no están exactamente en el centro de cada pico, ajústelas; para ello, haga clic en ellas con el botón principal del ratón y arrástrelas hasta la ubicación deseada.

9 Seleccione **Align** (Alinear) cada vez que se mueva la línea base roja. Esto garantiza que el instrumento seleccione el pico para la integración y coloca la línea vertical azul de alineación en el centro de cada pico (es decir, en las posiciones de los puntos rojos).

10 Seleccione **Save** (Guardar) en el menú del área de visualización superior de alineación de los capilares para guardar las ubicaciones de los capilares y cerrar la ventana **Capillary Alignment** (Alineación de los capilares).

Hardware I/O (E/S de hardware)

El comando **Hardware I/O** (E/S de hardware) está disponible para los usuarios con nivel de acceso de administrador y se usa para la resolución de problemas del instrumento.

Al seleccionar el comando **Hardware I/O** (E/S de hardware) en el menú **Utilities** (Herramientas), se abre la ventana **Hardware testing screen** (Pantalla de pruebas del hardware), tal y como se muestra en la **Figura 33**.

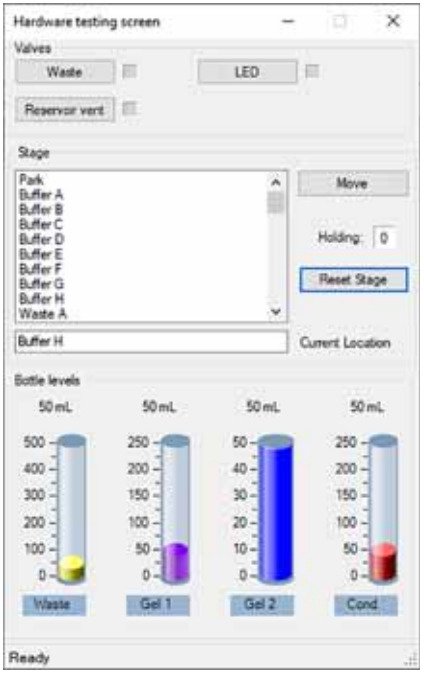


Figura 33 Ventana Hardware testing screen (Pantalla de pruebas del hardware)

Las funciones disponibles en la ventana Hardware testing screen (Pantalla de pruebas del hardware) se resumen en la **Tabla 12**.

Tabla 12 Funciones de la ventana Hardware testing screen (Pantalla de pruebas del hardware)

Función	Descripción
Valves > Waste (Válvulas > Residuos)	Seleccione esta opción para abrir la válvula. Deselecciónela para cerrar la válvula. El estado de la válvula se indica mediante un círculo vacío o lleno en la barra de estado, respectivamente.
Valves > Reservoir Vent (Válvulas > Venteo del depósito)	Seleccione esta opción para abrir la válvula. Deselecciónela para cerrar la válvula. El estado de la válvula se indica mediante un círculo vacío o lleno en la barra de estado, respectivamente.
Stage > Move (Plataforma > Mover)	Seleccione esta opción para mover la bandeja hasta la posición deseada.
Stage > Reset Stage (Plataforma > Restablecer plataforma)	Permite al usuario restablecer la posición de la plataforma en caso de que se abra un cajón antes de que esta haya terminado su movimiento. Disponible en instrumentos con números de serie a partir del 2600.
Bottle levels (Niveles de las botellas)	Ofrece una indicación visual (simulación basada en el uso calculado) de las cantidades de reactivos disponibles en el sistema.

Prime (Cebado)

El comando **Prime** (Cebado) permite al usuario cebar cualquiera de las tres líneas de botellas de reactivos disponibles. Esto resulta útil cuando un usuario desea purgar una línea que contiene gel o fluido antiguo con gel o fluido nuevo (en caso de que se añada una nueva solución al instrumento). Por ejemplo, si un usuario usa gel de ARN y gel de NGS de forma alterna, se puede utilizar un cebado con gel para purgar el fluido antiguo antes de comenzar un análisis. Otro motivo para realizar el cebado es eliminar las burbujas de aire que pueda haber en las líneas de reactivos después de largos periodos de inactividad.

Al seleccionar el comando **Prime** (Cebado) en el menú **Utilities** (Herramientas), se abre la ventana **Prime** (Cebado) (**Figura 34**). Las funciones de la ventana Prime (Cebado) se describen en la **Tabla 13**.



Figura 34 Ventana Prime (Cebado)

Tabla 13 Funciones de la ventana Prime (Cebado)

Función	Descripción
Fluid selected (Fluido seleccionado)	Permite al usuario seleccionar qué línea de reactivo desea cebar.
Cycles (Ciclos)	Indica el número de ciclos (1-10) que debe completar la jeringa. Normalmente es suficiente con un ciclo.
Fill rate (Velocidad de llenado)	Permite al usuario ajustar la velocidad de llenado entre 0 y 1.000; el ajuste predeterminado es de 300 µl/s.
Empty rate (Velocidad de vaciado)	Permite al usuario ajustar la velocidad de vaciado entre 0 y 1.000; el ajuste predeterminado es de 300 µl/s.

Solution levels (Niveles de solución)

El comando **Solution levels** (Niveles de solución) permite al usuario ajustar los volúmenes añadidos a las botellas de reactivos y ajustar el nivel de la botella de residuos tras vaciarla.

El software del sistema Femto Pulse realiza un seguimiento de los niveles de solución a medida que se utiliza el instrumento. De esta forma, se garantiza que el instrumento disponga de cantidades suficientes de fluidos para todos los análisis previstos.

Si los niveles de solución son bajos, el programa generará una advertencia y pedirá al usuario que los ajuste antes de continuar con la separación.

Al seleccionar el comando **Solution levels** (Niveles de solución) en el menú **Utilities** (Herramientas), se abre la ventana **Check solution volumes** (Comprobar volúmenes de las soluciones) (**Figura 35**).

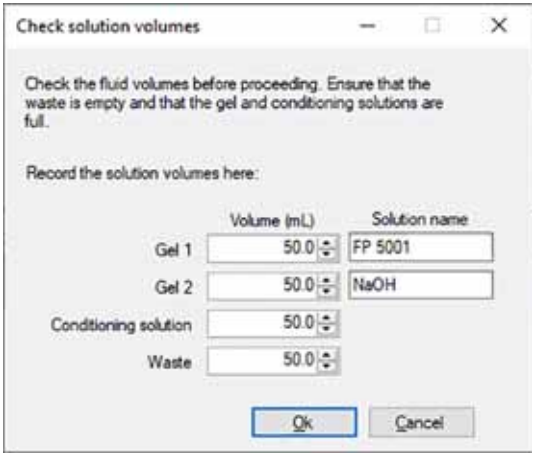


Figura 35 Pantalla Check solution volumes (Comprobar volúmenes de las soluciones)

1 Al reponer las soluciones, abra esta ventana e introduzca los volúmenes de solución correctos (ml) para cada recipiente:
   - Utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo o escriba el volumen de solución en cada campo de entrada para ajustar los niveles de solución.
   - Para guardar los cambios en los niveles de solución, seleccione **Ok** (Aceptar).

Para que el programa se ejecute correctamente (es decir, para que se genere la advertencia correcta), es importante introducir los niveles de solución en el programa cada vez que se coloquen nuevas soluciones en el instrumento.

Clean reservoir vent valve (Limpieza de la válvula de venteo del depósito)

El comando **Clean reservoir vent valve** (Limpieza de la válvula de venteo del depósito) permite al usuario limpiar la válvula de venteo del depósito manualmente.

Al seleccionar el comando en el menú **Utilities** (Herramientas), se abrirán la válvula de venteo del depósito y la válvula de residuos. Se abrirá la ventana **Clean Reservoir Vent Valve** (Limpieza de la válvula de venteo del depósito), tal y como se muestra en la **Figura 36**.

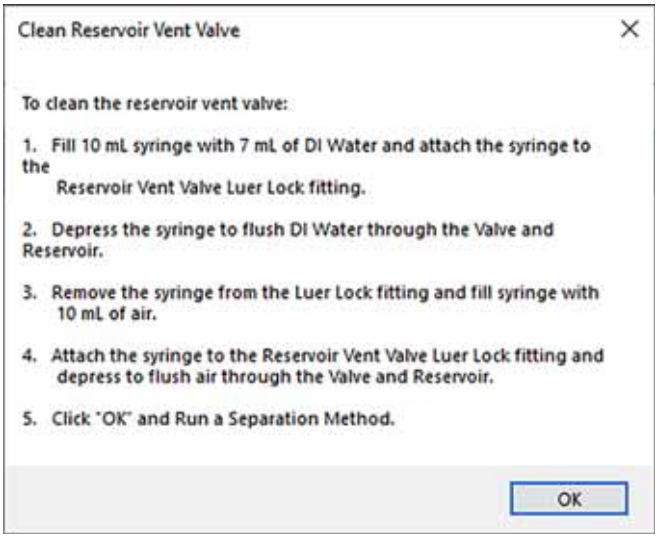


Figura 36 Ventana Clean Reservoir Vent Valve (Limpieza de la válvula de venteo del depósito)

Siga los pasos que se describen en la **Figura 36** para limpiar la válvula de venteo del depósito. Si tiene un sistema antiguo sin conector y jeringa con cierre Luer para la válvula de venteo del depósito, contacte con su representante de ventas de Agilent para obtener información sobre cómo adquirirlos.

Results dashboard (Panel de resultados)

El comando **Results dashboard** (Panel de resultados) permite conocer con rapidez el estado de los datos procesados automáticamente.

La **Figura 37** muestra la ventana **Results Dashboard** (Panel de resultados).

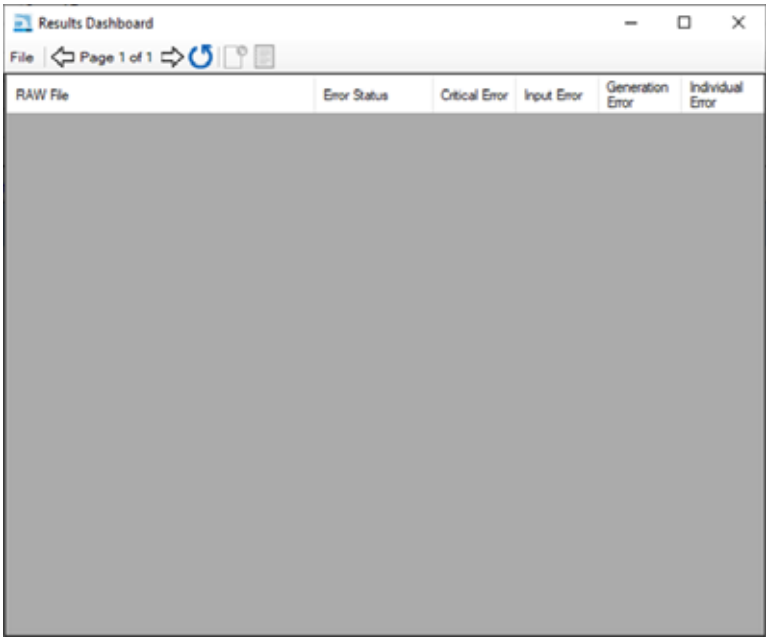


Figura 37 Ventana Results Dashboard (Panel de resultados)

Para obtener más información sobre la ventana Results Dashboard (Panel de resultados) y su barra de herramientas, consulte el **Capítulo 12**, “Sistema Femto Pulse: análisis automatizado”.

7 Software del sistema Femto Pulse: menú Help (Ayuda)

Menú Help (Ayuda) 81
User manual (Manual del usuario) 81
About (Acerca de) 81
About firmware (Acerca del firmware) 81

En este capítulo se describen de forma detallada los comandos del menú Help (Ayuda) del software del sistema Femto Pulse.

Menú Help (Ayuda)



Figura 38 Comandos del menú Help (Ayuda)

User manual (Manual del usuario)

Al acceder al comando **User manual** (Manual del usuario), aparece una lista desplegable con cada uno de los capítulos del manual del sistema.

About (Acerca de)

El comando **About** (Acerca de) abre la ventana **About Femto Pulse** (Acerca del sistema Femto Pulse), que muestra el número de versión del software, el número de serie del hardware e información sobre la propiedad intelectual.

About firmware (Acerca del firmware)

El comando **About firmware** (Acerca del firmware) abre la ventana **About Firmware** (Acerca del firmware), que muestra los números de versión de la placa de alto voltaje, la placa de la bomba y la placa de control de movimiento.

8 Software del sistema Femto Pulse: pestaña Operation (Funcionamiento)

Descripción general de la pestaña Operation (Funcionamiento) 83
Iconos de posición de la plataforma 84
Selección de bandeja e ID de muestra 85
Controles de los análisis experimentales y adición a la cola 88
Method queue (Cola de métodos) 96
Caracteres permitidos 99

En este capítulo se describe de forma detallada la pestaña Operation (Funcionamiento) del software del sistema Femto Pulse.

Descripción general de la pestaña Operation (Funcionamiento)

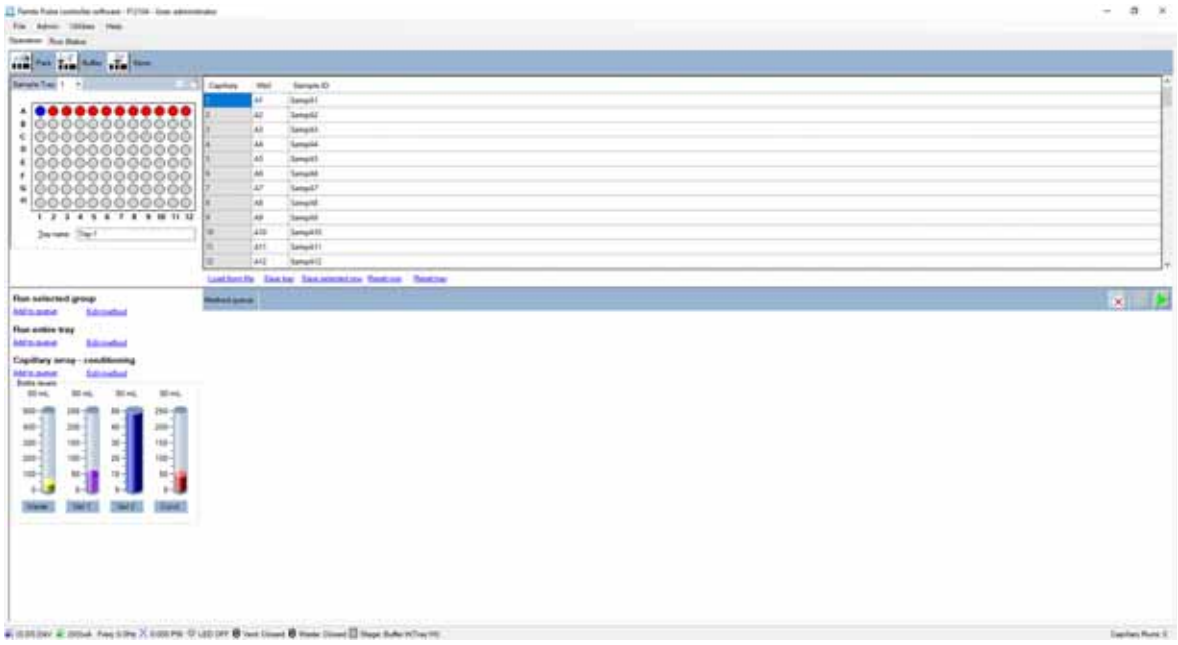
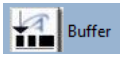
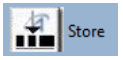


Figura 39 Pantalla principal del software del sistema Femto Pulse

Iconos de posición de la plataforma

Hay tres iconos de posición de la plataforma en la parte superior de la pestaña **Operation** (Funcionamiento), tal como se muestra en la **Figura 39**. Los iconos y su función se describen en la **Tabla 14**.

Tabla 14 Iconos de posición de la plataforma

Icono	Descripción
	Este comando se utiliza para devolver la bandeja sujeta por la plataforma robótica al cajón correspondiente y mover la plataforma hacia la parte inferior del instrumento.
	Este comando se utiliza para recoger la bandeja de tampón del cajón de tampón y moverla hacia arriba para acoplarla al microarray de capilares.
	Este comando se utiliza para devolver la bandeja sujeta por la plataforma robótica al cajón correspondiente y, a continuación, recoger la bandeja de solución de almacenamiento para moverla hacia arriba para acoplarla al microarray de capilares.

Selección de bandeja e ID de muestra

Seleccione la bandeja de muestras que desee utilizar mediante la lista desplegable **Sample Tray** (Bandeja de muestras) o las pestañas de colores de selección de bandeja, en función de la configuración establecida (**Figura 40**).

NOTA

Para acceder a la configuración, seleccione el icono situado en la esquina superior derecha de la ventana que se muestra en la **Figura 40**.

Configuración del estilo visual de la ventana de selección de bandeja

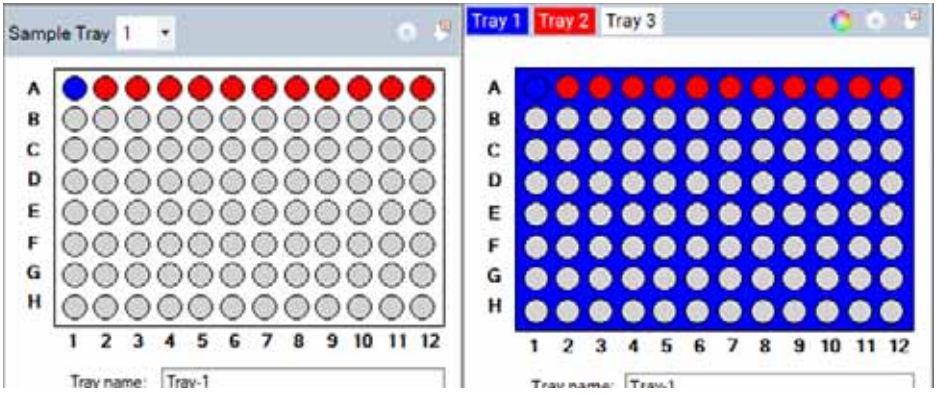


Figura 40 Selección de bandeja mediante la lista desplegable clásica (izquierda) o las pestañas de colores (derecha)

1 En la ventana de la bandeja, seleccione .

Se abrirá la ventana **Visual preferences dialog** (Cuadro de diálogo de preferencias visuales) (**Figura 41**).

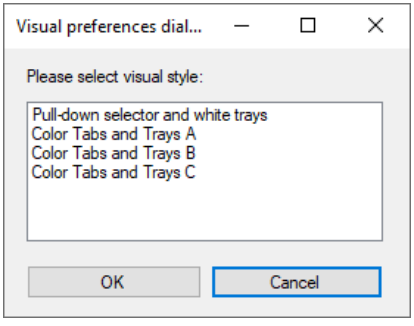


Figura 41 Ventana Visual preferences dialog (Cuadro de diálogo de preferencias visuales)

2 Elija entre la lista desplegable de bandejas de muestras o las pestañas de colores de selección de bandeja, tal como se muestra en la **Figura 40**.

3 Si utiliza las pestañas de selección de bandeja, seleccione para cambiar el color de cada bandeja de muestras en la ventana **Color selection** (Selección de color).

4 Para seleccionar una fila de la placa de 96 pocillos que se muestra en la ventana de la bandeja de muestras, haga clic una vez con el botón principal del ratón en esa fila (**Figura 40**). Para seleccionar una nueva fila, haga clic con el botón principal del ratón en otra fila.

5 Para deshacer la selección de una fila, seleccione (**Figura 40**).

El cuadro de diálogo **Tray name** (Nombre de bandeja) le permite introducir un nombre para la bandeja que vaya a analizar (**Figura 40**). Como alternativa, puede seleccionar este cuadro de diálogo y utilizar un lector de códigos de barras para importar los nombres de las muestras para la placa que vaya a analizar (para obtener más información, consulte el **Capítulo 11**, "Sistema Femto Pulse: introducción de nombres de muestras").

Introduzca la información de la muestra en la sección **Sample ID** (ID de la muestra) de la pantalla principal (**Figura 42**).

También puede guardar o cargar nombres e información de las muestras utilizando archivos .txt o .csv. Estas funciones se describen en la **Tabla 15**.

Capillary	Well	Sample ID
1	A1	SampA1
2	A2	SampA2
3	A3	SampA3
4	A4	SampA4
5	A5	SampA5
6	A6	SampA6
7	A7	SampA7
8	A8	SampA8
9	A9	SampA9
10	A10	SampA10
11	A11	SampA11
12	A12	SampA12

Load from file Save tray Save selected row Reset row Reset tray

Figura 42 Editor de información de las muestras

Tabla 15 Funciones del editor de información de las muestras

Elemento	Descripción
Load from file (Cargar desde archivo)	Carga los nombres de las muestras de un archivo .txt o .csv. Consulte el **Capítulo 11**, "Sistema Femto Pulse: introducción de nombres de muestras" para obtener más información.
Save tray (Guardar bandeja)	Guarda la información introducida para una bandeja de muestras completa.
Save selected row (Guardar fila seleccionada)	Guarda la información introducida para la fila seleccionada de una bandeja de muestras.
Reset row (Restablecer fila)	Restablece los ajustes predeterminados del ID de muestra para la fila seleccionada.
Reset tray (Restablecer bandeja)	Restablece los ajustes predeterminados del ID de muestra para la bandeja de muestras completa.

Controles de los análisis experimentales y adición a la cola

El software del sistema Femto Pulse proporciona métodos preconfigurados para el acondicionamiento de microarrays de capilares y métodos experimentales para cada kit de reactivos que ofrece Agilent.

La pantalla *Experimental run controls* (Controles de los análisis experimentales) que se muestra en la **Figura 43** incluye los siguientes controles: **Run selected group** (Analizar el grupo seleccionado), **Run entire tray** (Analizar toda la bandeja) y **Capillary array – conditioning** (Acondicionamiento del microarray de capilares). Estas opciones se describen a continuación.

También se muestran los niveles de reactivo de las botellas.

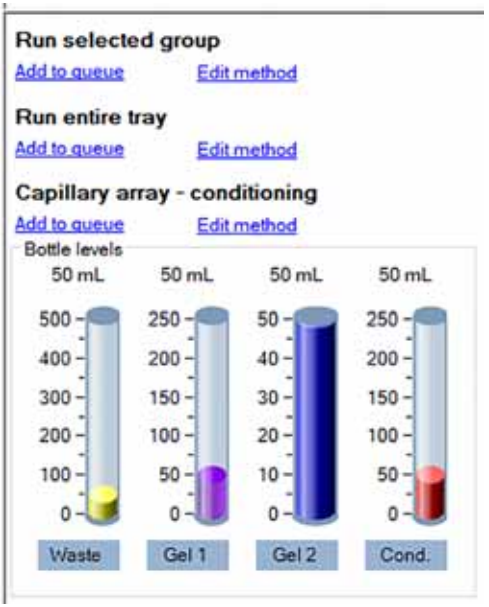


Figura 43 Pantalla Experimental run controls (Controles de los análisis experimentales)

Controles Run selected group (Analizar el grupo seleccionado) y Run entire tray (Analizar toda la bandeja): opción Edit method (Editar método)

Al seleccionar la opción **Edit method** (Editar método), aparecerá la ventana emergente del editor de métodos que se muestra en la **Figura 44**. Si se inicia sesión con el nivel de acceso de usuario, la ventana del editor de métodos no estará disponible; se sustituirá por la ventana **View method** (Ver método), ya que ese nivel de usuario no permite modificar los parámetros del método.

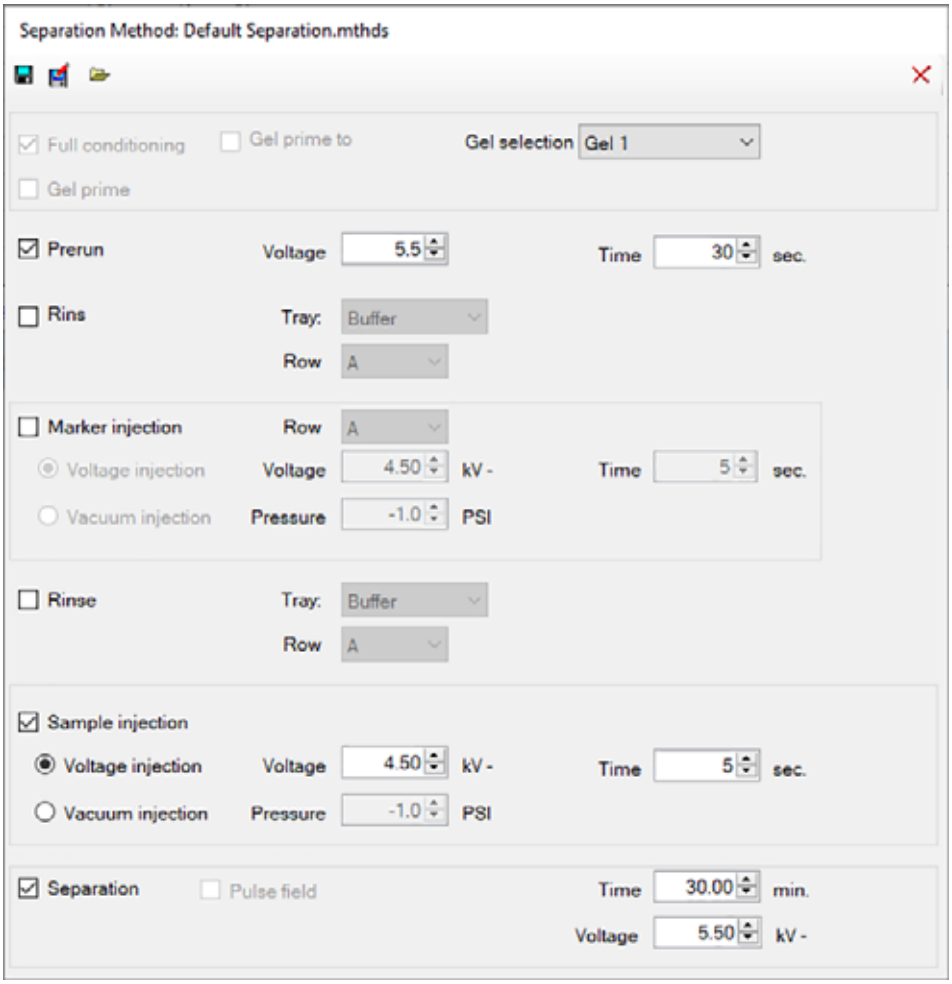


Figura 44 Ventana del editor de métodos de los controles Run selected group (Analizar el grupo seleccionado) y Run entire tray (Analizar toda la bandeja)

La ventana del editor de métodos permite personalizar los parámetros de análisis para una separación por CE.

Las opciones **Full conditioning** (Acondicionamiento completo), **Gel prime** (Cebado con gel) y **Gel prime to buffer** (Cebado con gel al amortiguador) tienen una codificación rígida y no se pueden desactivar.

Al marcar la casilla situada junto a cada parámetro, se pueden activar diferentes pasos y parámetros. Los parámetros individuales se describen en la **Tabla 16**.

Los valores óptimos de acondicionamiento de capilares están precargados y definidos para cada método. Consulte la guía del kit correspondiente a cada método (p. ej., NGS, ADN genómico, etc.) para obtener una definición más detallada de estos valores.

Tabla 16 Funciones de la ventana del editor de métodos

Elemento	Descripción
Gel selection (Selección del gel)	A través del menú desplegable, el usuario puede seleccionar la posición de la botella de reactivo **Gel 1** (Gel 1) o **Gel 2** (Gel 2).
Prerun (Análisis previo)	Se recomienda realizar un breve análisis previo para normalizar y acondicionar el gel del interior de los capilares. El ajuste de presión se debe establecer siempre en cero.
Rinse (Lavado)	La opción de lavado permite al usuario sumergir las puntas de los capilares en la posición seleccionada para lavar tanto estas como los electrodos entre el análisis previo y la inyección de muestra o marcador. También ofrece la posibilidad de modificar la posición de la bandeja para el lavado de muestras (**Row** (Fila)).
Marker injection (Inyección de marcador)	La inyección de marcador se activa cuando se usan kits de muestras cualitativos. El usuario tiene la opción de usar una inyección por voltaje o vacío y seleccionar los valores de los parámetros **Voltage** (Voltaje), **Pressure** (Presión) y **Time** (Tiempo). En una unidad de 12 capilares, el usuario también podrá usar el parámetro **Row** (Fila) para seleccionar la fila que desea usar para la inyección de marcador.
Rinse (Lavado)	La opción de lavado permite al usuario sumergir las puntas de los capilares en la posición seleccionada para lavar tanto estas como los electrodos entre la inyección de marcador y la inyección de muestra (si no se selecciona la inyección de marcador, este paso será un segundo lavado entre el análisis previo y la inyección de muestra). También ofrece la posibilidad de modificar la posición de la bandeja para el lavado de muestras (**Row** (Fila)).
Sample injection (Inyección de muestra)	El usuario tiene la opción de usar una inyección por voltaje o vacío y seleccionar los valores de los parámetros **Voltage** (Voltaje), **Pressure** (Presión) y **Time** (Tiempo).

Tabla 16 (continúa)Funciones de la ventana del editor de métodos

Elemento	Descripción
Separation (Separación)	El usuario tiene la opción de modificar el voltaje y el tiempo de la separación por CE. Nota: En los métodos de campo pulsado, los usuarios no pueden cambiar el voltaje. Solamente es posible hacerlo en los métodos de campo fijo.
	Icono **Save** (Guardar) para guardar los resultados en un archivo.
	Icono **Save as** (Guardar como) para guardar los resultados en un archivo nuevo.
	Icono **Open** (Abrir) para abrir un método existente.
	Icono **Cancel** (Cancelar) para salir de la pantalla.

NOTA

Al crear un nuevo método con un nombre único, el usuario deberá establecer la configuración global correspondiente en el software de análisis de datos ProSize con ese mismo nombre. Consulte el manual del usuario del software ProSize para obtener instrucciones detalladas.

Controles Run selected group (Analizar el grupo seleccionado) y Run entire tray (Analizar toda la bandeja): opción Add to queue (Añadir a la cola)

Al seleccionar la opción **Add to queue** (Añadir a la cola), se abre la ventana **Separation setup** (Configuración de separación), tal como se muestra en la Figura 45.

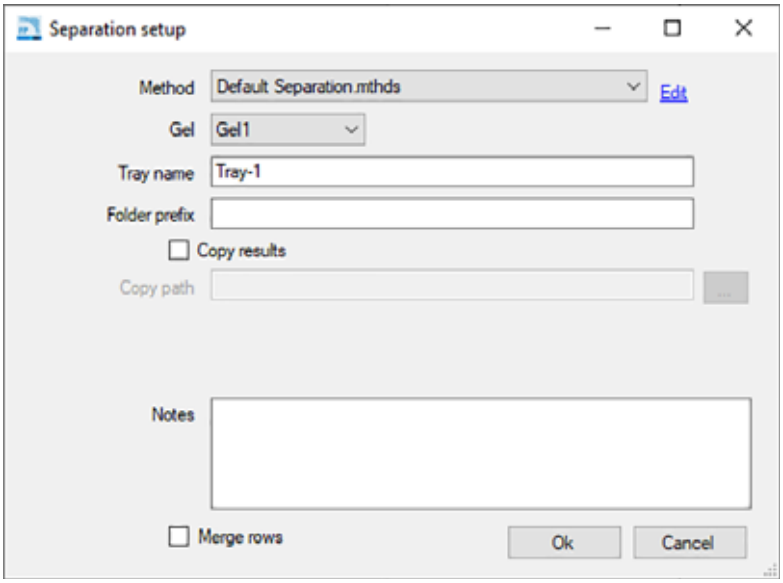


Figura 45 Ventana Separation setup (Configuración de separación)

Los ajustes de la ventana **Separation setup** (Configuración de separación) se describen en la Tabla 17.

Tabla 17 Funciones de la ventana Separation setup (Configuración de separación)

Elemento	Descripción
Method (Método)	Los métodos se pueden seleccionar en el menú desplegable. Un usuario con nivel de acceso de administrador también puede seleccionar **Edit** (Editar) para abrir la ventana del editor de métodos que se muestra en la Figura 44 y cambiar cualquier parámetro del método. El nivel de acceso de usuario solamente permite seleccionar la opción **View** (Ver) para el archivo del método seleccionado.
Gel (Gel)	El usuario puede cambiar la ubicación de la botella de gel a la botella que desee utilizar para el método de separación sin tener que modificar un método predefinido.

Tabla 17 Funciones de la ventana Separation setup (Configuración de separación)

Elemento	Descripción
Tray name (Nombre de bandeja)	El nombre de la bandeja aparece tal como lo ha introducido el usuario en la pantalla principal, o bien aparece el nombre predeterminado. El usuario puede editar este campo escribiendo en el cuadro proporcionado.
Folder prefix (Prefijo de carpeta)	El prefijo de carpeta permite al usuario añadir un prefijo al nombre de la carpeta donde se guardarán los archivos de resultados.
Copy results / Copy path (Copiar resultados/Copiar ruta)	La ubicación predeterminada del directorio para los datos es C:\Agilent Technologies\Data. El usuario puede seleccionar la opción **Copy Results** (Copiar resultados) y copiar los datos guardados en una ubicación diferente mediante la opción **[...]**.
Notes (Notas)	La sección de notas permite añadir información adicional que el usuario pueda necesitar para un conjunto de muestras.
Merge rows (Combinar filas)	Si se selecciona esta opción, se combinarán 8 filas de 12 "análisis" de capilares o 2 conjuntos de 48 "análisis" en un solo archivo de análisis. Las filas originales sin combinar seguirán estando disponibles para el procesamiento de los datos. Esta función resulta útil al analizar 8 filas de 12 pocillos si el usuario desea obtener un único archivo de datos de 96 pocillos.

Después de elegir el método adecuado en el menú desplegable, seleccione **OK** (Aceptar) para añadir el método elegido a la sección **Method Queue** (Cola de métodos) o **Cancel** (Cancelar) para cerrar la pantalla.

Capillary array – conditioning (Acondicionamiento del microarray de capilares)

El software del sistema Femto Pulse proporciona un método predefinido de acondicionamiento de los capilares para limpiar el microarray de capilares.

El usuario también puede crear un método según sus preferencias seleccionando la opción **Edit Method** (Editar método) que aparece en la Figura 45.

Al marcar la casilla situada junto a cada parámetro individual, se podrán utilizar diferentes botellas para el acondicionamiento. Los parámetros individuales se describen en la Tabla 18.



Figura 46 Editor de métodos de acondicionamiento

Tabla 18 Funciones del editor de métodos de acondicionamiento

Elemento	Descripción
Step #1/#2/#3 (Paso n.º 1/2/3)	Permite activar o desactivar el paso en cuestión.
Solution (Solución)	Permite seleccionar las botellas de reactivos (solución de acondicionamiento, gel 1 o gel 2) para usarlas.
Fill pressure (Presión de llenado)	El valor predeterminado es de 280 psi. Se puede ajustar entre 1 y 300 psi.
Flow rate (Flujo)	El valor predeterminado es de 200 µl/s. Se puede ajustar entre 1 y 1.000 µl/s.
Time (Tiempo)	Se puede ajustar en minutos entre 1 y 240.
Tray (Bandeja)	Permite al usuario seleccionar la bandeja y la fila (solo para unidades de 12 capilares) hacia las que se bombeará el fluido al realizar el acondicionamiento (la opción predeterminada es la bandeja de residuos, que es la opción idónea para la mayoría de los usuarios).
	Icono **Save** (Guardar) para guardar los resultados en un archivo.
	Icono **Save as** (Guardar como) para guardar los resultados en un archivo nuevo.
	Icono **Open** (Abrir) para abrir un método existente.
	Icono **Cancel** (Cancelar) para salir de la pantalla.

El usuario puede seleccionar **Load** (Cargar) para cargar un nuevo método, **Save as** (Guardar como) para guardar un nuevo método con un nombre único, **Ok** (Aceptar) para aceptar el método y cerrar la ventana o **Cancel** (Cancelar) para cerrar la ventana del editor de métodos sin aceptar los cambios.

Seleccione la función **Add to queue** (Añadir a la cola) para abrir la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento) (**Figura 47**).

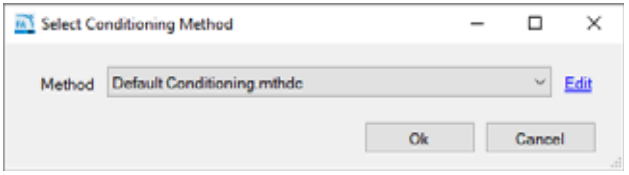


Figura 47 Ventana Select Conditioning Method (Seleccionar método de acondicionamiento)

Se puede elegir un método guardado previamente en el menú desplegable, o bien un usuario con privilegios de administrador puede seleccionar **Edit** (Editar) para acceder a la ventana del editor de métodos de acondicionamiento que se muestra en la **Figura 46**. Los usuarios con nivel de acceso de usuario solo pueden seleccionar un método usado anteriormente y la opción **View** (Ver) para dicho método, pero no podrán editar ningún método.

Después de elegir el método adecuado en el menú desplegable, seleccione **Ok** (Aceptar) para añadir el método elegido a la sección **Method Queue** (Cola de métodos) o **Cancel** (Cancelar) para cerrar la ventana.

Method queue (Cola de métodos)

Una vez seleccionada y añadida una bandeja de muestras o una fila (solo para las unidades de 12 capilares), el nombre del método y la ubicación de la bandeja seleccionada para la inyección se mostrarán en la sección **Method queue** (Cola de métodos) (**Figura 48**).



Figura 48 Sección Method queue (Cola de métodos)

En la **Figura 48** aparecen tres análisis de muestras seleccionados de las bandejas de muestras 1, 2 y 3, seguidos de una pausa en la cola de métodos y un método de cebado.

Existe la posibilidad de añadir una línea **Pause** (Pausa) o **Prime** (Cebado) en la cola de métodos haciendo clic con el botón secundario del ratón en el área de la cola de métodos de la pantalla. Al seleccionar **Insert Prime** (Introducir cebado), aparecerá la ventana **Select Solution** (Seleccionar solución) y se solicitará al usuario que elija el fluido de cebado en un menú desplegable (**Figura 49**).

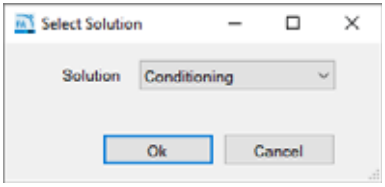


Figura 49 Ventana Select Solution (Seleccionar solución)

Los métodos cargados en la cola de métodos se pueden mover hacia arriba o hacia abajo según las necesidades del usuario haciendo clic con el botón principal del ratón en el método y arrastrándolo hasta la ubicación deseada en la cola.

Para ver los parámetros de un método de separación de la cola de métodos, seleccione el icono **Method summary** (Resumen del método) situado junto al método de separación. Aparecerá un resumen del método, tal como se muestra en la **Figura 50**.

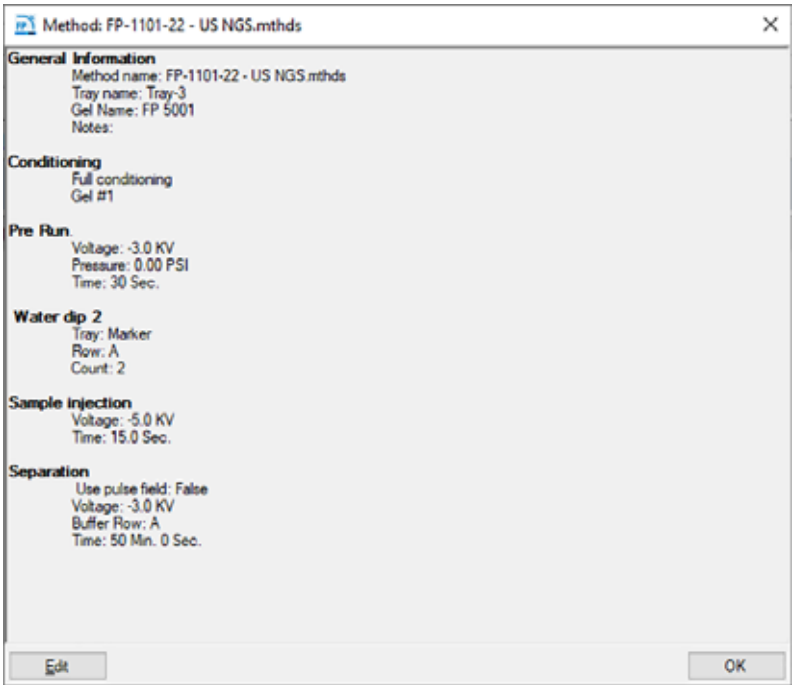


Figura 50 Ventana Method summary (Resumen del método)

Al seleccionar la opción **Edit** (Editar) de la ventana **Method summary** (Resumen del método), el usuario podrá dar los últimos retoques al método si lo desea.

Para eliminar un elemento específico de la cola, seleccione el icono **X** situado junto al método de separación. Para eliminar todos los elementos de la cola, seleccione el icono **Clear** (Borrar) en la barra del menú de la sección Method queue (Cola de métodos).

Para mostrar un resumen detallado de los parámetros de análisis asociados a un método o un elemento de la cola, seleccione las **flechas hacia abajo** situadas junto al método de separación.

Existen tres controles de ejecución para la cola de métodos: **Clear the Method Queue** (Borrar la cola de métodos), **Pause the Method Queue** (Pausar la cola de métodos) y **Start the Method Queue** (Iniciar la cola de métodos). Estos controles de ejecución se describen en la **Tabla 19**.

Tabla 19 Controles de ejecución de la cola de métodos

Icono	Descripción
	**Clear** (Borrar): al seleccionar este icono, se borrarán de la cola todos los métodos de separación, las pausas y los cebados.
	**Pause** (Pausa): al seleccionar este icono, se pausará la cola de métodos. El método que se esté ejecutando se completará. Para reanudar la cola, seleccione **Start** (Iniciar) (más información a continuación).
	**Start** (Iniciar): al seleccionar este icono, se iniciará la cola de métodos. Una vez iniciada, el método superior desaparecerá y la pantalla cambiará a la pestaña **Run Status** (Estado del análisis). El siguiente método ascenderá en la cola. Nota: Al añadir un método o un elemento a la cola, deberá seleccionar **Start** (Iniciar) para poner en marcha el instrumento.

Caracteres permitidos

En las siguientes tablas se enumeran los caracteres permitidos (**Tabla 20**) y no permitidos (**Tabla 21**) en los nombres de los archivos.

Tabla 20 Caracteres permitidos en los nombres de archivos

Caracteres	
~	`
!	@
#	$
%	^
&	(
)	_
-	+
=	{
}	[
]	;
’	.

Tabla 21 Caracteres no permitidos en los nombres de archivos

Caracteres	
*|	|
\	:
”	'
<	>
?	/

9 Software Femto Pulse: pestaña Run Status (Estado del análisis)

En este capítulo se describe de forma detallada la pestaña Run Status (Estado del análisis) del software del sistema Femto Pulse.

Descripción general de la pestaña Run Status (Estado del análisis) 101

Animación del movimiento de la plataforma 101
Animación del acondicionamiento 102
Vista de análisis previo/inyección 103
Vista de la separación en tiempo real 104
Barra de estado 106

Descripción general de la pestaña Run Status (Estado del análisis)

Una vez selecciona la opción **Start**  (Iniciar) (para obtener más información, consulte la sección **"Method queue (Cola de métodos)"** en la página 96), la pantalla cambiará de la pestaña **Operation** (Funcionamiento) a la pestaña **Run Status** (Estado del análisis). La pestaña **Run Status** (Estado del análisis) tiene varias funciones, tal como se describe a continuación.

Animación del movimiento de la plataforma

Cada vez que la plataforma del sistema Femto Pulse se mueva de una posición a otra, la animación indicará hacia/desde dónde se desplaza (**Figura 51**). Ofrecerá una vista en tiempo real de lo que está sucediendo.

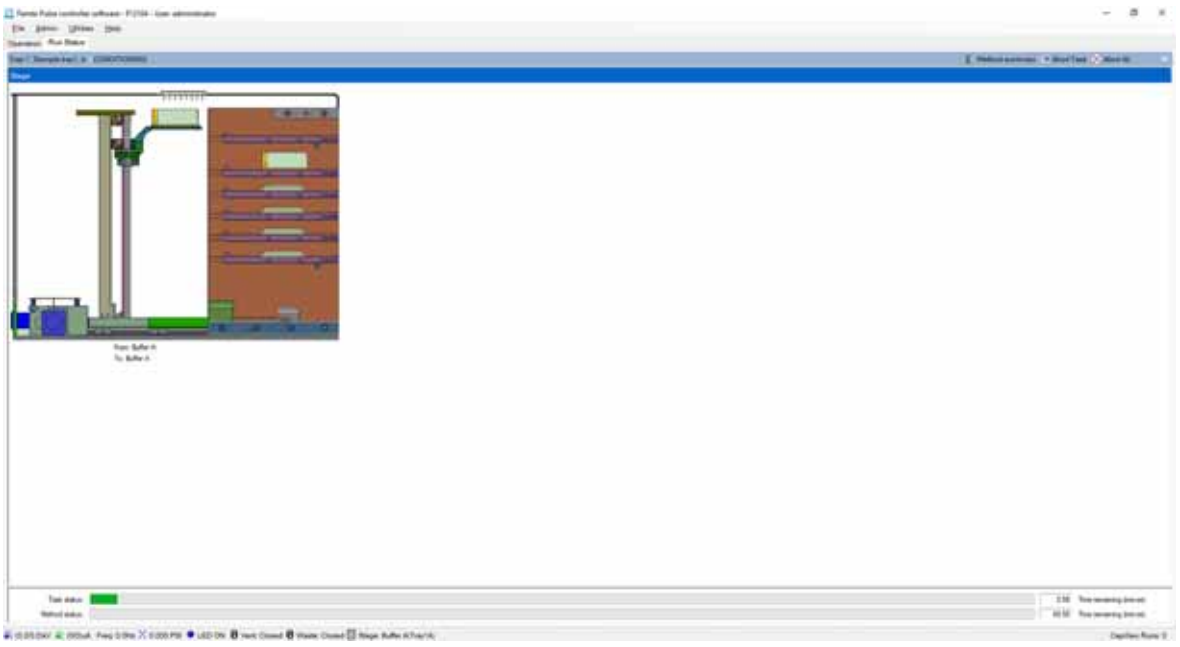


Figura 51 Animación del movimiento de la plataforma

Animación del acondicionamiento

Cuando el instrumento Femto Pulse esté bombeando gel o solución de acondicionamiento, aparecerá la animación de la **Figura 52**. Dicha animación ofrece una vista en tiempo real de qué está haciendo exactamente el instrumento durante una secuencia de acondicionamiento.

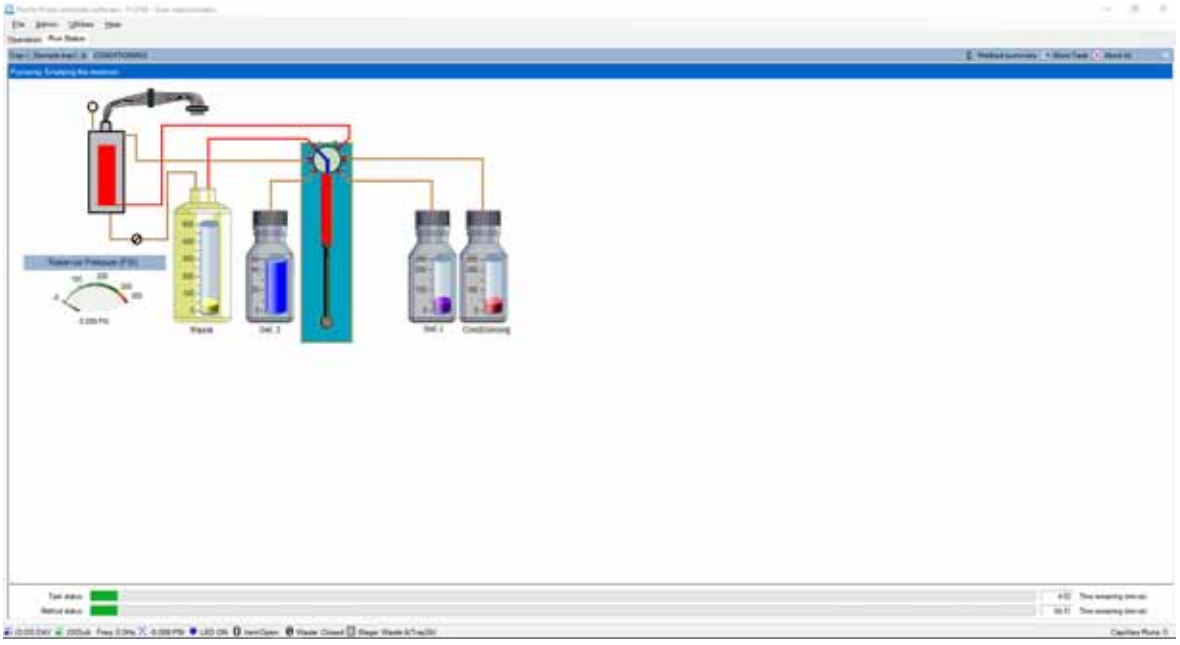


Figura 52 Animación del acondicionamiento

Vista de análisis previo/inyección

Cuando el instrumento Femto Pulse esté realizando un análisis previo o una inyección, aparecerá la pantalla de la **Figura 53**.

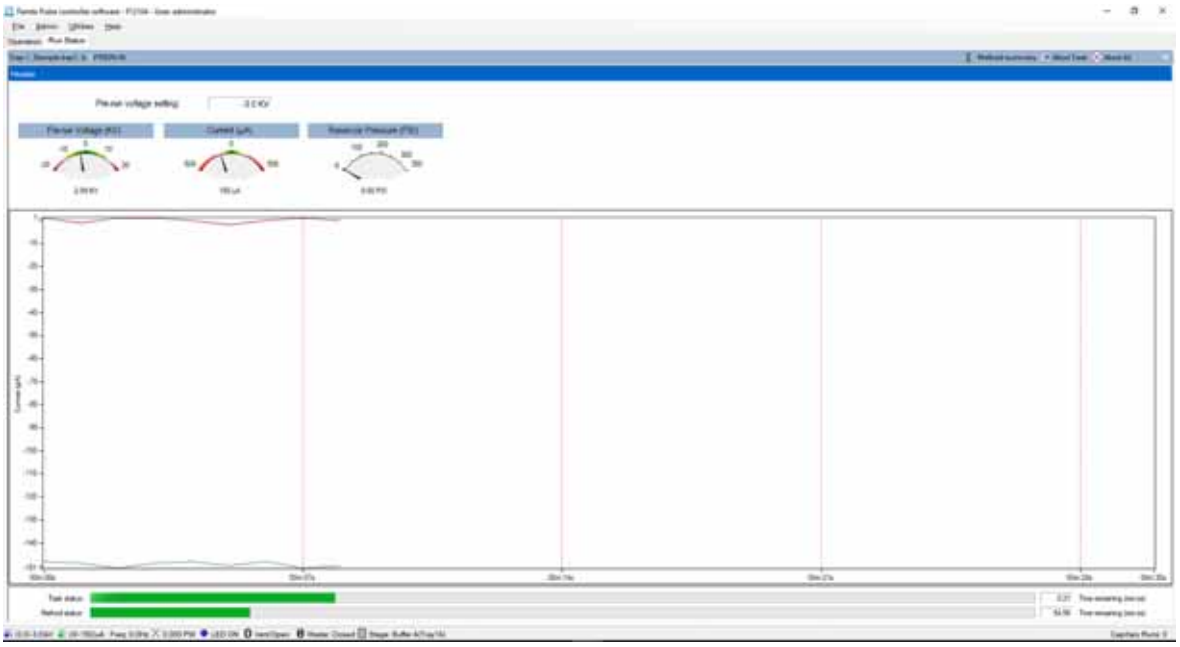


Figura 53 Pantalla de análisis previo/inyección

Vista de la separación en tiempo real

Cuando el instrumento Femto Pulse inicie la separación, la pantalla mostrará la vista en tiempo real de la separación (**Figura 54**).

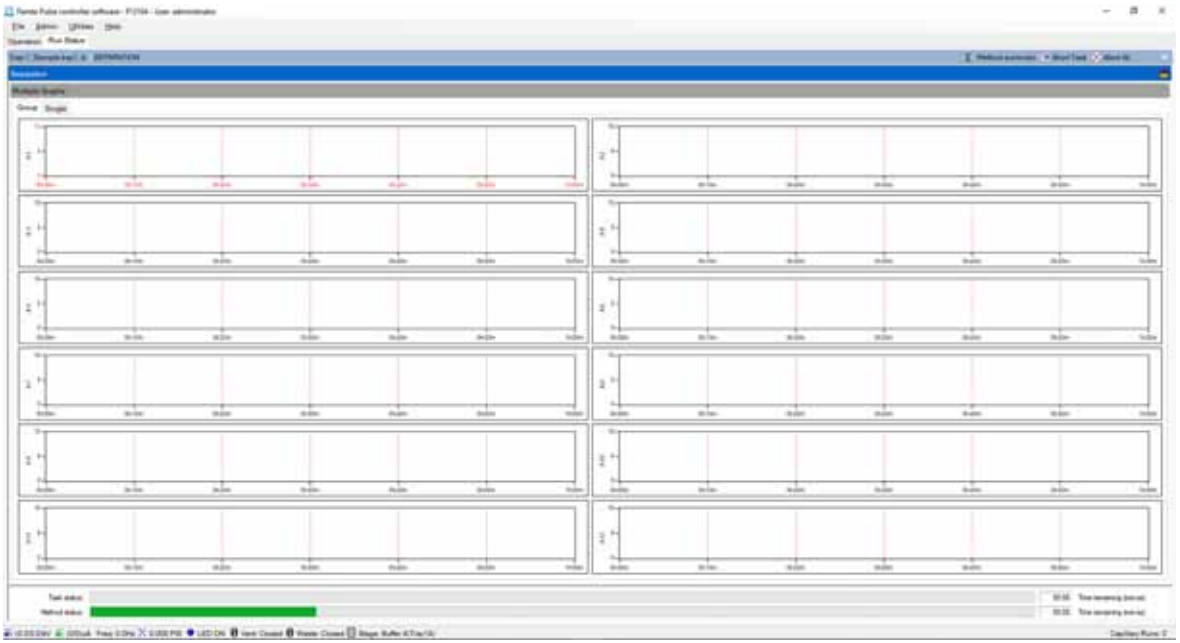


Figura 54 Pantalla de la separación en tiempo real

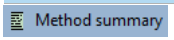
La pestaña **Group** (Grupo) situada en la parte superior muestra el análisis de un grupo de 12 electroferogramas. La pestaña **Single** (Individual) muestra los electroferogramas individuales.

NOTA

Para poder visualizar correctamente los datos de la separación en tiempo real, es necesario alinear el microarray de capilares antes de iniciar la separación.Consulte el **Capítulo 6**, “Software del sistema Femto Pulse: menú Utilities (Herramientas)” para obtener instrucciones sobre la alineación del microarray de capilares en el software controlador del sistema Femto Pulse.

Las demás opciones disponibles en la pestaña **Run Status** (Estado del análisis) se describen en la **Tabla 22**.

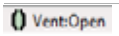
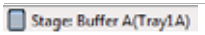
Tabla 22 Opciones de la pestaña Run Status (Estado del análisis)

Icono	Descripción
	Abre una ventana emergente que muestra el resumen del método que se está ejecutando.
	Cancela únicamente la tarea individual que se está ejecutando; por ejemplo, el movimiento de la plataforma, el bombeo o la inyección.
	Cancela todo el método que se está ejecutando y comienza el siguiente método de la cola; si no encuentra ningún método, vuelve a la posición de almacenamiento. Al seleccionar esta opción, se mostrará al usuario una ventana emergente en la que se le pedirá que confirme si desea cancelar el método.
	Muestra la corriente de la separación que se está ejecutando.
Task status (Estado de la tarea)	Muestra la barra de estado y el tiempo restante para cada tarea individual que se esté ejecutando; es decir, el movimiento de la plataforma, el bombeo o la inyección.
Method status (Estado del método)	Muestra la barra de estado y el tiempo restante para que se complete todo el método.

Barra de estado

La barra inferior del software del sistema Femto Pulse muestra una barra de estado en tiempo real que contiene información importante sobre el estado del instrumento. Estas funciones se describen en la **Tabla 23**.

Tabla 23 Información sobre el estado del instrumento

Icono	Descripción
	Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón en este icono, se muestra el nivel de voltaje de los últimos 5 minutos.
	Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón en este icono, se muestra el nivel de corriente de los últimos 5 minutos.
	Al hacer clic con el botón principal del ratón en este icono, se muestra el nivel de presión de los últimos 5 minutos.
	El círculo azul indica que existe alto voltaje y va acompañado del mensaje LED ON (LED encendido). Si el círculo es de color gris, el mensaje será LED OFF (LED apagado).
	Indica si la válvula de venteo del depósito está abierta o cerrada.
	Indica si la válvula de residuos está abierta o cerrada.
	Indica la ubicación de la plataforma en ese momento.

10 Microarray de capilares del sistema Femto Pulse

Piezas del microarray de capilares 108

Extracción del microarray de capilares 109

Desembalaje de un microarray de capilares nuevo 119

Instalación del microarray de capilares 124

Uso de la estación húmeda para el almacenamiento del microarray de capilares 133

En este capítulo se explican los parámetros de funcionamiento esenciales del microarray de capilares.

Piezas del microarray de capilares

El microarray de capilares del instrumento Femto Pulse permite realizar una inyección y separación directa en paralelo de hasta 12 muestras a la vez.

El cartucho del microarray de capilares está situado en el compartimento superior del instrumento.

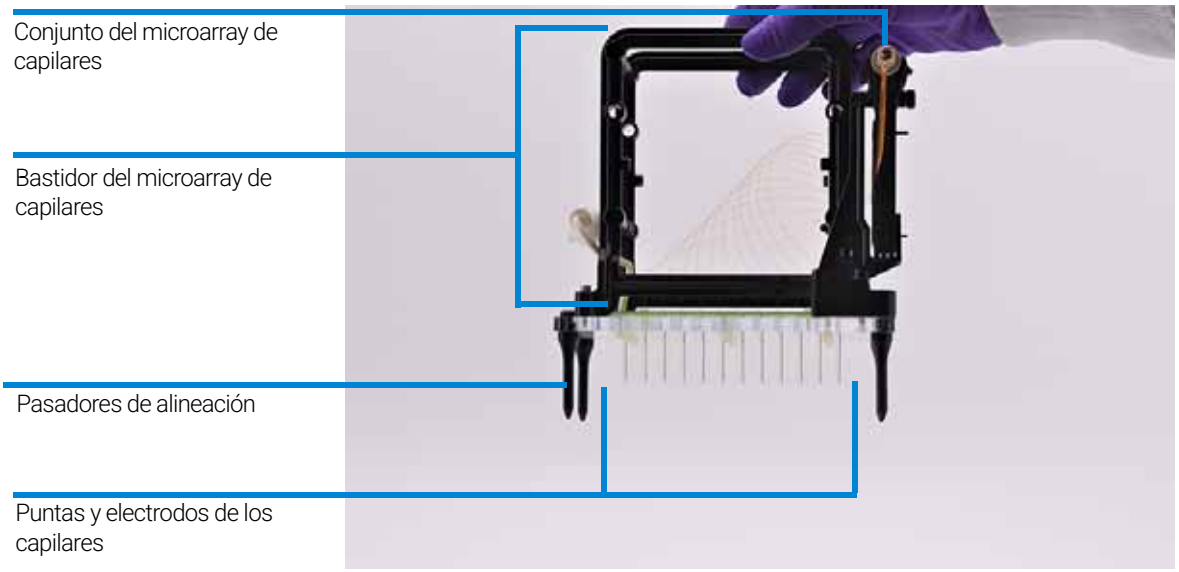


Figura 55 Piezas del microarray de capilares (se muestra un microarray de 12 capilares)

Extracción del microarray de capilares

Esta sección proporciona instrucciones para extraer el cartucho del microarray de capilares del instrumento Femto Pulse.

Antes de proceder con la extracción del microarray de capilares, seleccione el icono **Park** (Reposo) en la pantalla principal para devolver la bandeja que se esté usando a su cajón y mover la plataforma hasta la posición de reposo.

1 Abra la puerta de los reactivos y la cubierta superior del instrumento:

Primero, abra la puerta de reactivos hacia un lado.

Cuando se abra la puerta de reactivos, la cubierta superior se levantará.



Figura 56 Instrumento Femto Pulse

2 Desconecte el cable blanco de alimentación de alto voltaje del panel frontal superior y colóquelo en el soporte del bastidor del microarray de capilares.

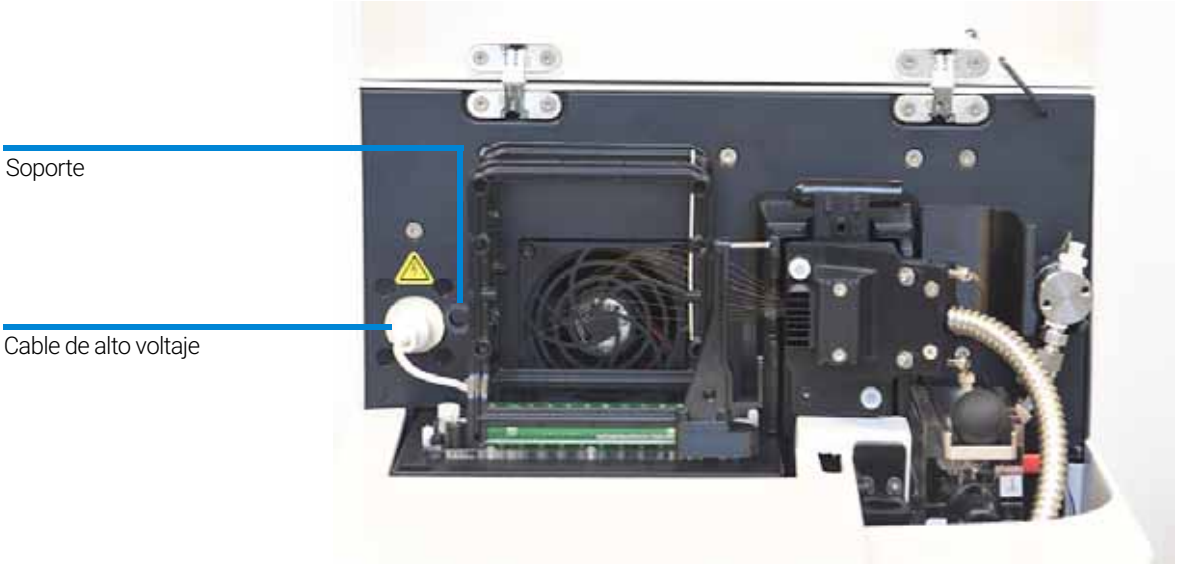


Figura 57 Compartimento superior del instrumento: cable de alimentación de alto voltaje

3 Utilice la llave Allen suministrada para retirar los dos tornillos blancos que fijan la guía de luz a la ventana del microarray.

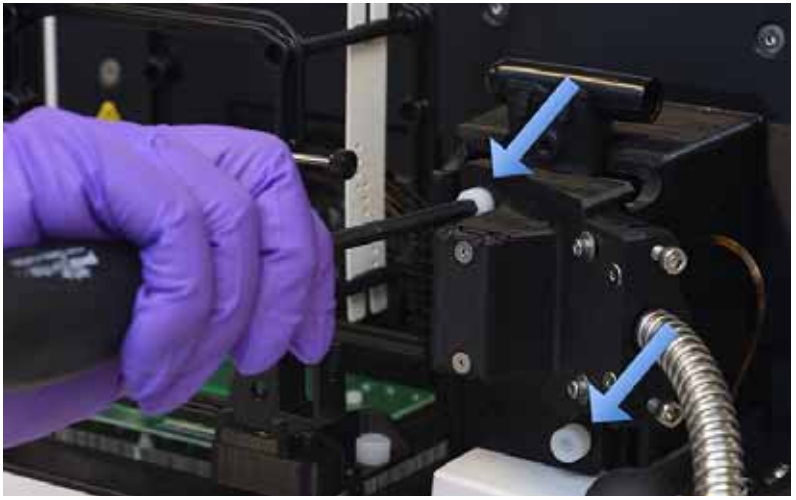


Figura 58 Compartimento superior del instrumento: retirada de los tornillos de la guía de luz

4 Retire la guía de luz.

NOTA

No mire directamente la luz LED.

5 Vuelva a colocar la pieza deslizante de bloqueo del depósito.

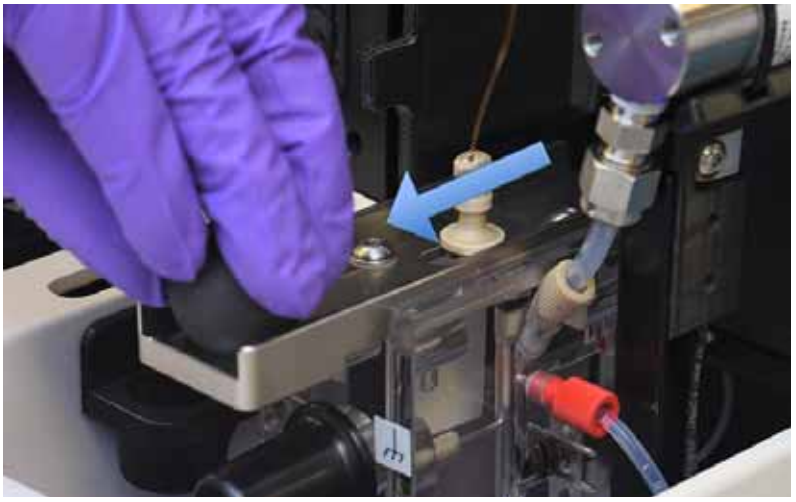


Figura 59 Compartimento superior del instrumento: pieza deslizante de bloqueo del depósito de los capilares

6 Utilice la herramienta de desmontaje del eje para aflojar el eje de los capilares.

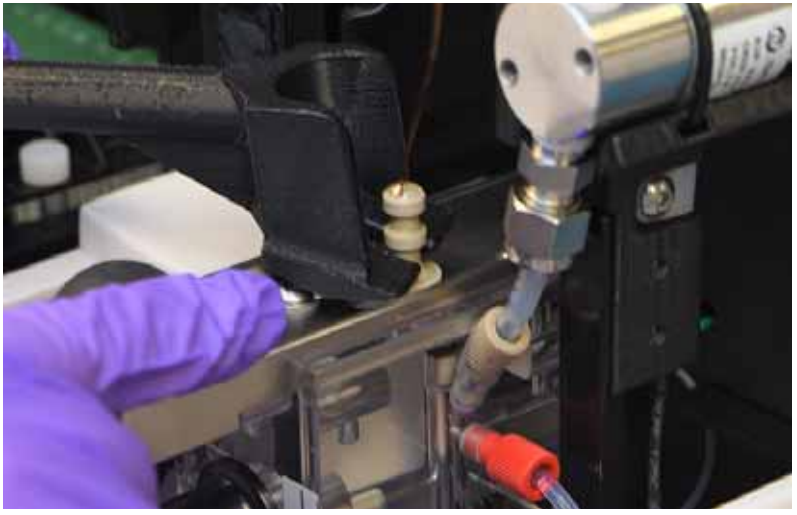


Figura 60 Herramienta de desmontaje del eje de los capilares

7 Una vez aflojado el eje de los capilares, tire de él hacia arriba y sepárelo del depósito.

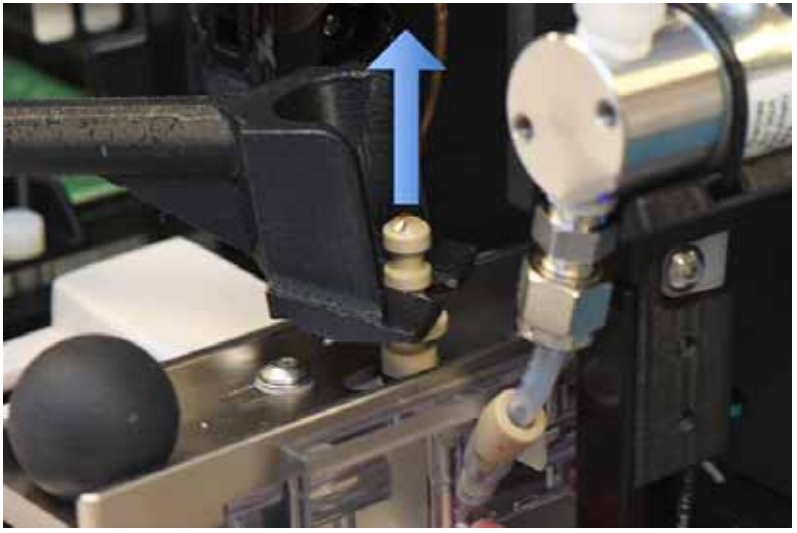


Figura 61 Compartimento superior del instrumento: desmontaje del eje de los capilares

8 Coloque con cuidado la cubierta protectora sobre el eje de los capilares.

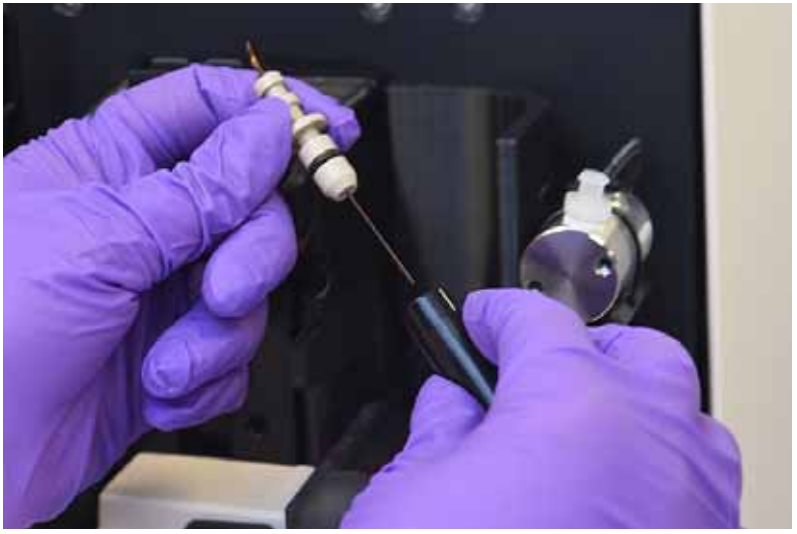


Figura 62 Compartimento superior del instrumento: colocación de la cubierta protectora del eje

9 Coloque el eje del microarray de capilares en el soporte superior de la ventana del microarray de capilares.



Figura 63 Compartimento superior del instrumento: colocación del eje encima del soporte de la ventana

10 Desmonte la ventana del microarray de capilares de su soporte. No presione ni toque los capilares.

Gire la ventana del microarray después de desmontarla, de modo que el eje del microarray de capilares pase del lado derecho al izquierdo del bastidor del microarray.

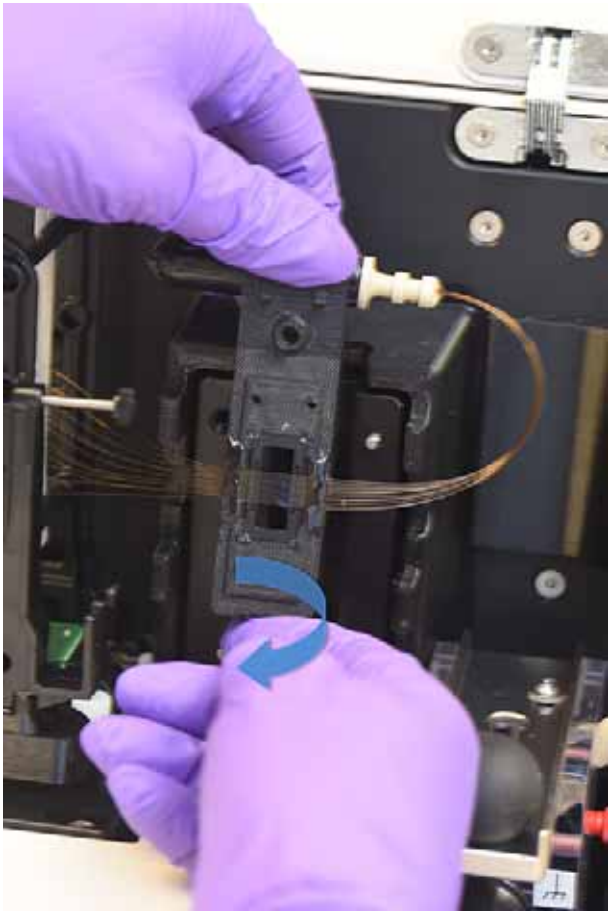


Figura 64 Compartimento superior del instrumento: desmontaje de la ventana del microarray de capilares

11 Fije la ventana del microarray al bastidor del microarray de capilares mediante el tornillo de fijación.



Figura 65 Compartimento superior del instrumento: fijación de la ventana del microarray al bastidor del microarray de capilares

12 Utilice la llave Allen suministrada para retirar los dos tornillos blancos que mantienen fijado el microarray de capilares en su sitio.



Figura 66 Compartimento superior del instrumento: retirada de los tornillos que fijan la base del microarray

13 Levante con cuidado el microarray en línea recta para extraerlo del instrumento Femto Pulse.

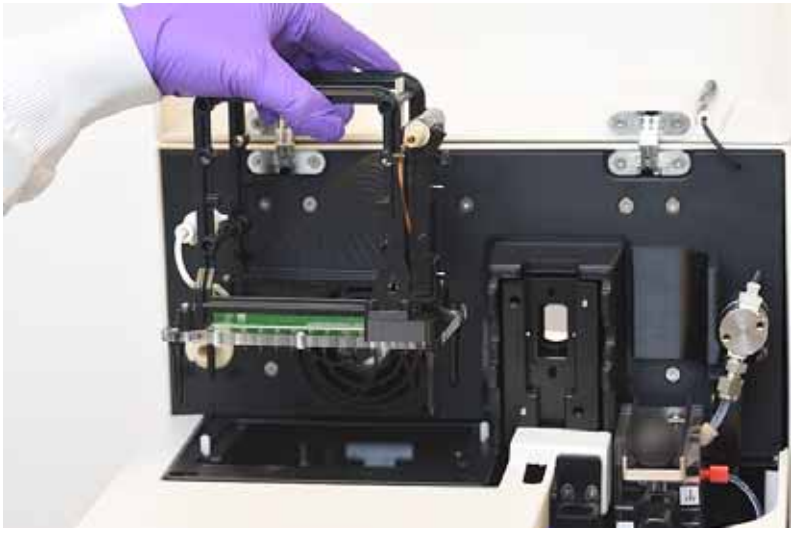


Figura 67 Compartimento superior del instrumento: extracción del microarray de capilares

Una vez extraído del instrumento, el cartucho de microarray de capilares estará listo para su eliminación o almacenamiento en la estación húmeda del sistema Femto Pulse (**"Almacenamiento a largo plazo del microarray de capilares"** en la página 178).

Desembalaje de un microarray de capilares nuevo

En esta sección se ofrecen instrucciones para desempaquetar un microarray de capilares nuevo una vez extraído del contenedor de transporte y de su embalaje.

NOTA

Guarde el embalaje original cuando reciba un nuevo cartucho de microarray de capilares. Necesitará dicho embalaje para poder enviar de forma adecuada un microarray de capilares en caso de devolución.

1 Desembale el microarray de capilares nuevo:
   - **a** Abra la caja de transporte del microarray de capilares.
   - **b** Retire la cubierta de espuma.
   - **c** Extraiga el microarray de capilares empaquetado de la caja de transporte.



Figura 68 Caja de transporte del microarray de capilares

2 Retire la cubierta de plástico de transporte del microarray de capilares.

Tenga cuidado de no romper los capilares ni tocar la ventana del microarray al retirar el embalaje.



Figura 69 Retirada de la cubierta de plástico de transporte

3 Retire la cinta adhesiva que asegura el microarray a los lados derecho e izquierdo del bastidor de transporte.

4 Retire la goma elástica que asegura el eje del microarray.

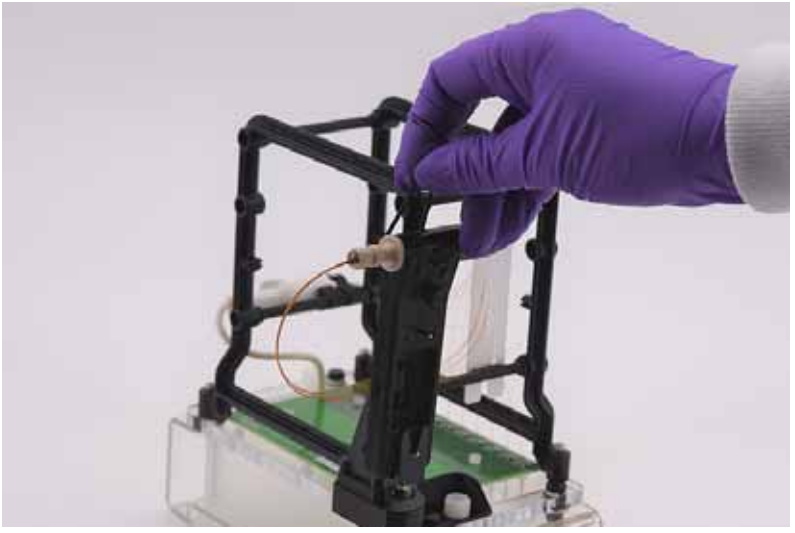


Figura 70 Retirada de la goma elástica de seguridad

5 Quite los tornillos que aseguran el microarray al bastidor de transporte.

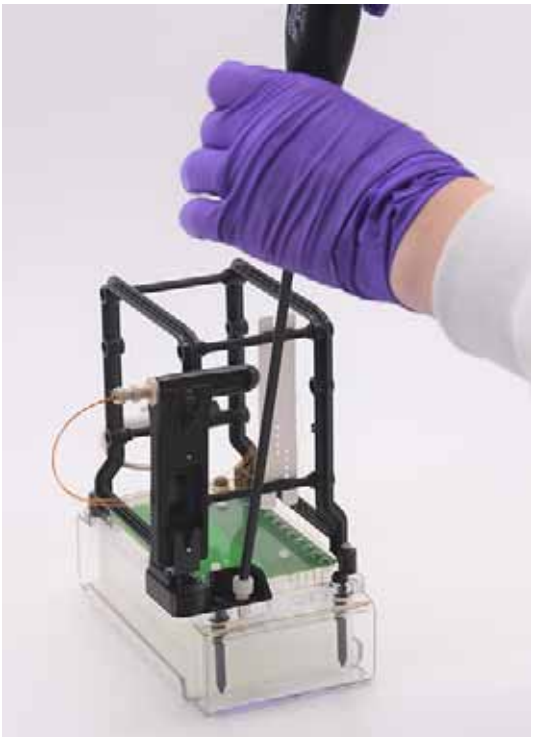


Figura 71 Tornillos del bastidor de transporte

6 Levante con cuidado el microarray en línea recta para extraerlo del bastidor de transporte.

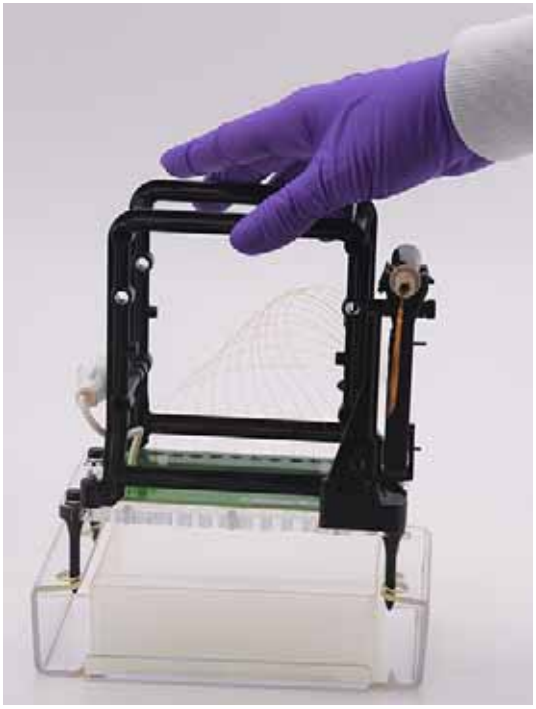


Figura 72 Extracción del microarray del bastidor de transporte

Instalación del microarray de capilares

Esta sección proporciona instrucciones para instalar un cartucho de microarray de capilares en el instrumento Femto Pulse.

Antes de proceder con la instalación, asegúrese de que el instrumento se encuentre en la posición **Park** (Reposo). Si no se encuentra en la posición **Park** (Reposo), seleccione el icono **Park** (Reposo) en la pantalla principal para devolver la bandeja que se esté usando a su cajón y mover la plataforma hasta la posición de reposo.

1 Abra la puerta de los reactivos y la cubierta superior del instrumento:

Primero, abra la puerta de reactivos hacia un lado.

Cuando se abra la puerta de reactivos, la cubierta superior se levantará.



Figura 73 Instrumento Femto Pulse

2 Coloque con cuidado el microarray de capilares en el compartimento superior del instrumento con la ventana del microarray mirando hacia el lado derecho del instrumento.

Los cuatro pasadores de alineación deben encajar en los orificios de alineación del instrumento.

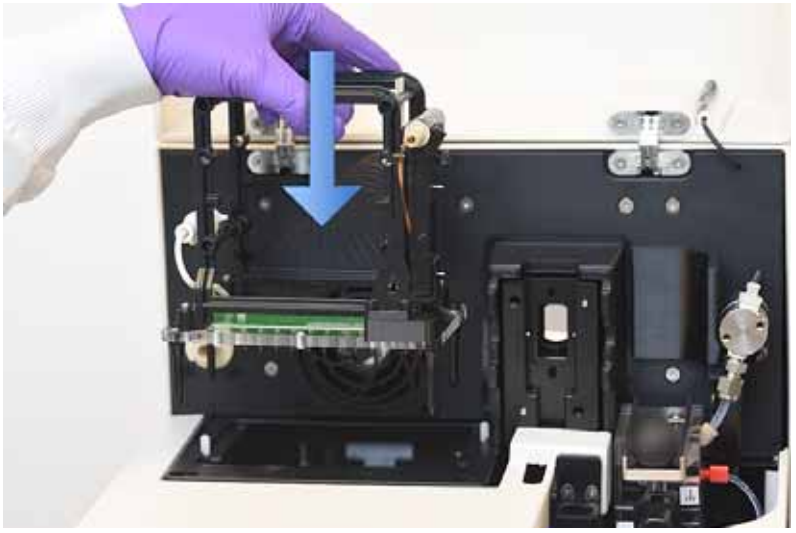


Figura 74 Instalación del microarray de capilares

3 Utilice la llave Allen suministrada para colocar los dos tornillos blancos que mantienen el microarray de capilares en su sitio.



Figura 75 Colocación de los tornillos de fijación del microarray

4 Retire el tornillo de fijación de la ventana del microarray.

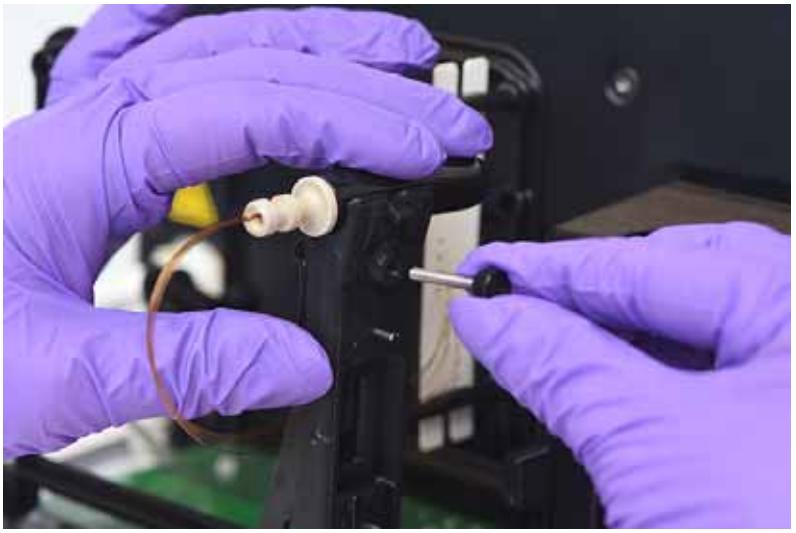


Figura 76 Retirada de la ventana del microarray

5 Gire con cuidado la ventana del microarray para que el conjunto del microarray de capilares pase del lado izquierdo al derecho del instrumento.

Coloque la ventana del microarray de capilares en el soporte y presiónela firmemente hasta que encaje en su sitio.

No presione ni toque los capilares.

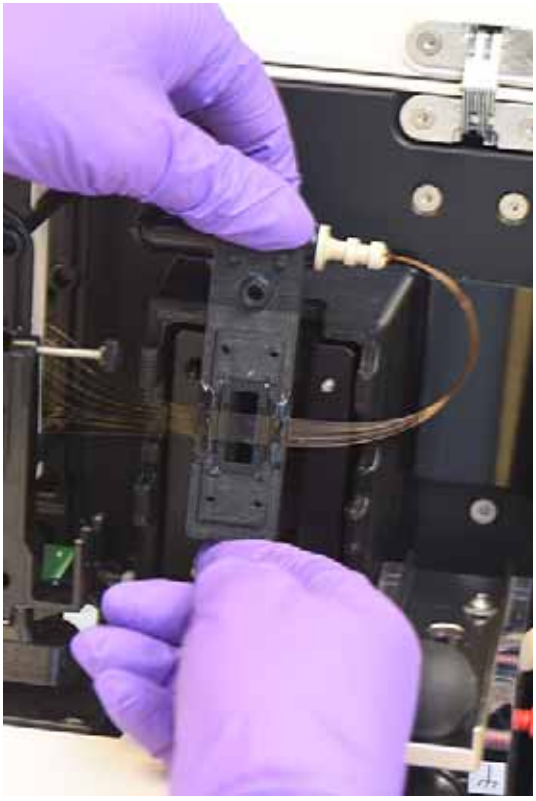


Figura 77 Colocación de la ventana del microarray

6 Retire el conjunto del microarray de capilares del soporte superior de la ventana del microarray de capilares.

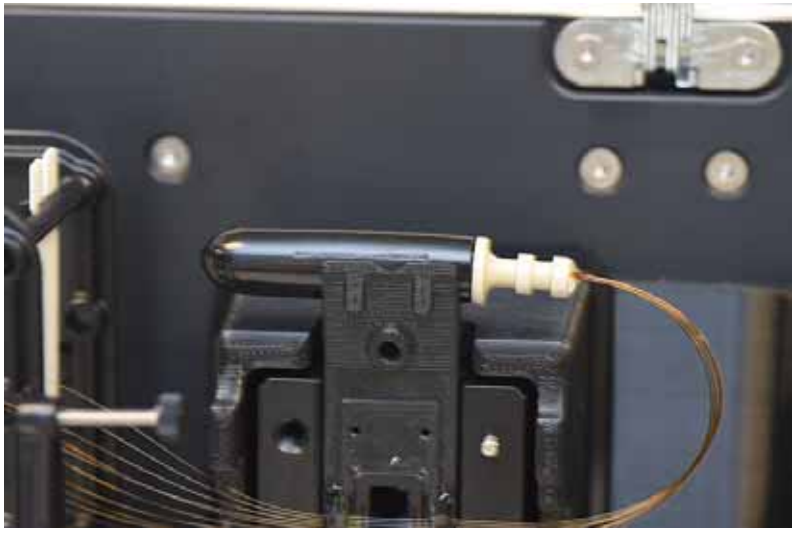


Figura 78 Colocación del conjunto del microarray de capilares

7 Retire con cuidado la cubierta protectora del conjunto de capilares y vuelva a colocarla en el soporte superior de la ventana.

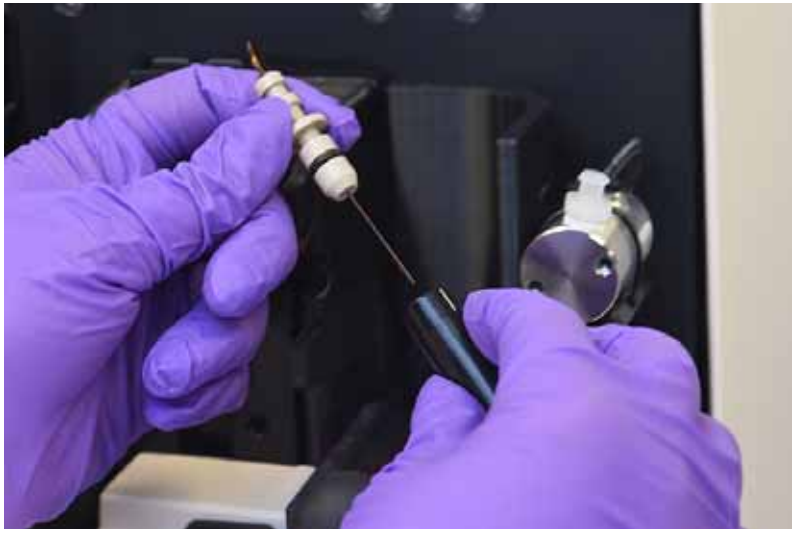


Figura 79 Retirada de la cubierta protectora

8 Instale el conjunto del microarray de capilares presionándolo con firmeza en la abertura del depósito hasta que oiga un chasquido característico.

9 Empuje hacia dentro la pieza deslizante de bloqueo del depósito de los capilares para fijar el conjunto del microarray de capilares.

Si no realiza este paso, el conjunto del microarray de capilares sufrirá daños al someterlo a presión.

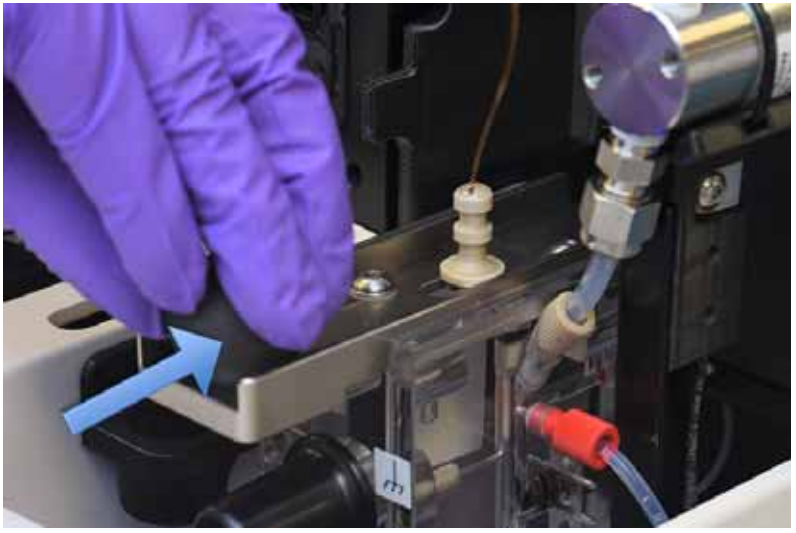


Figura 80 Pieza deslizante de bloqueo del depósito de los capilares

10 Coloque la guía de luz sobre la ventana del microarray con ayuda de los dos pasadores de alineación.

El cable óptico de acero deberá estar situado a la derecha.

11 Utilice la llave Allen suministrada para colocar los dos tornillos blancos que fijan la guía de luz a la ventana del microarray.

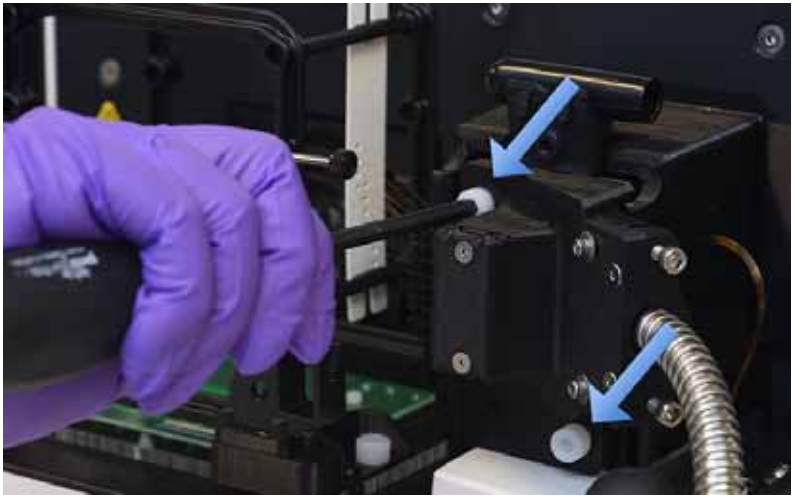


Figura 81 Instalación de la guía de luz

12 Retire el cable de alto voltaje del soporte del bastidor del microarray y presiónelo firmemente hasta que encaje en la conexión del cable de alto voltaje.

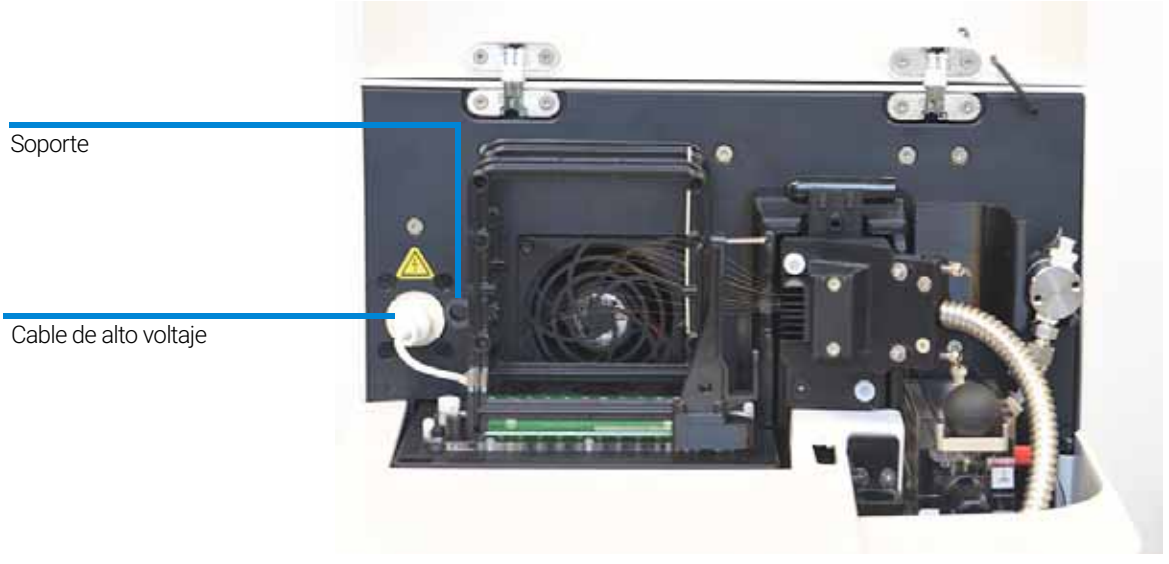


Figura 82 Cable de alimentación de alto voltaje

13 Cierre la puerta de reactivos y la cubierta superior del instrumento.



Figura 83 Instrumento Femto Pulse

Después de instalar el microarray de capilares, será necesario realizar una alineación de los capilares del sistema Femto Pulse, tal como se describe en el **Capítulo 6**, “Software del sistema Femto Pulse: menú Utilities (Herramientas)”.

Uso de la estación húmeda para el almacenamiento del microarray de capilares

Para obtener más información sobre el almacenamiento del microarray de capilares, consulte **“Almacenamiento a largo plazo del microarray de capilares”** en la página 178.

11 Sistema Femto Pulse: introducción de nombres de muestras

Introducción de nombres de muestras 135

Introducción manual de nombres de muestras 135

Importación de nombres de muestras 136

Importación de nombres de muestras mediante un lector de códigos de barras 138

En este capítulo se ofrece información sobre cómo introducir los nombres de las muestras en el software del sistema Femto Pulse.

Introducción de nombres de muestras

Introducción manual de nombres de muestras

1 En la pestaña **Operation** (Funcionamiento), seleccione el número de bandeja, la fila deseada y la celda de muestra.

2 En el campo **Sample ID** (ID de muestra), introduzca los nombres deseados para las muestras.

3 Seleccione **Save tray** (Guardar bandeja) o **Save selected row** (Guardar fila seleccionada) para guardar el archivo en formato .txt o .csv (**Figura 84**).

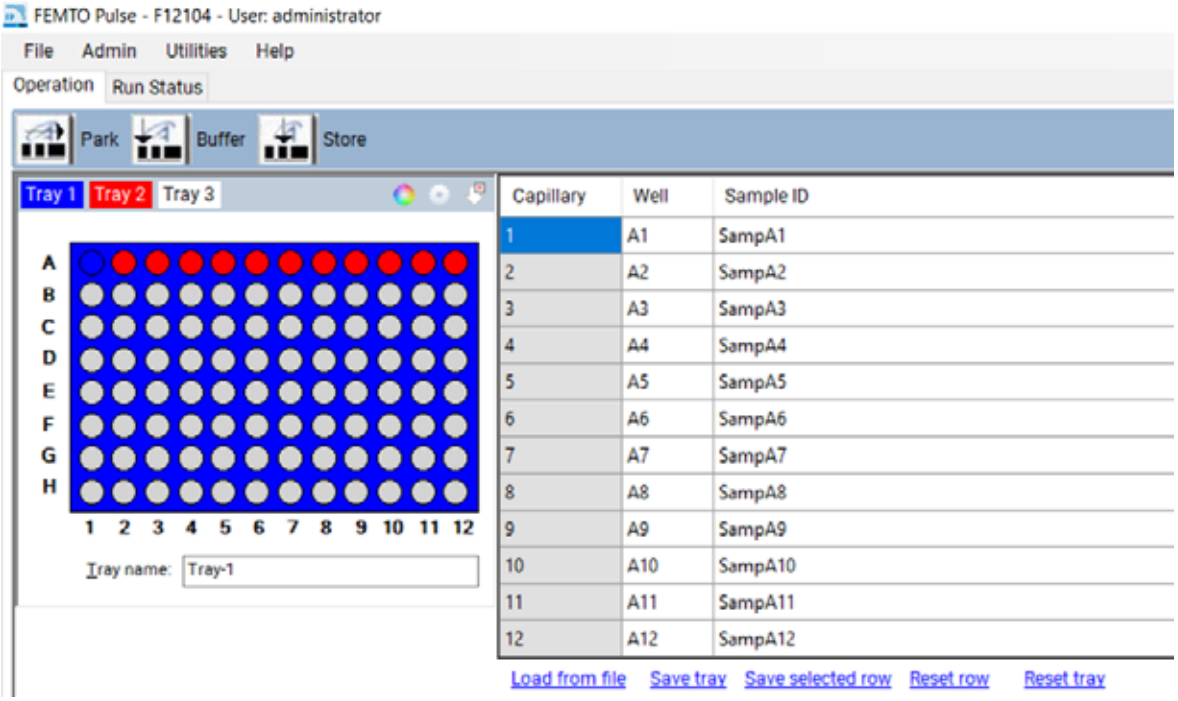


Figura 84 Adición manual de nombres de muestras

Importación de nombres de muestras

✔ Los archivos deben estar disponibles en formato .txt o .csv.

✔ El formato de los datos debe coincidir con el formato que se describe a continuación para que el sistema pueda leer los archivos correctamente.

1 En la pestaña **Operation** (Funcionamiento), seleccione **Load from file** (Cargar desde archivo) para cargar un conjunto de nombres de muestras guardados o creados previamente.

- Si se trata de un archivo .txt, se usará una única columna de nombres de muestras (**Figura 85**).

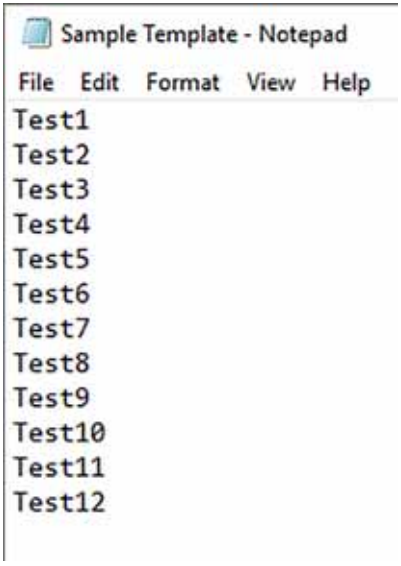


Figura 85 Formato de archivo .txt (una sola fila de nombres, sin números de pocillo ni de fila).

- Si se trata de un archivo .csv, el formato será el siguiente: número de fila, número de pocillo y nombre de la muestra (**Figura 86**).

	A	B	C	D	E	F
1	1	A1	AA001			
2	2	A2	AA002			
3	3	A3	AA003			
4	4	A4	AA004			
5	5	A5	AA005			
6	6	A6	AA006			
7	7	A7	AA007			
8	8	A8	AA008			
9	9	A9	AA009			
10	10	A10	AA010			
11	11	A11	AA011			
12	12	A12	AA012			
13	13	B1	SampleB1			
14	14	B2	SampleB2			
15	15	B3	SampleB3			
16	16	B4	SampleB4			
17	17	B5	SampleB5			
18	18	B6	SampleB6			

Figura 86 Formato de archivo .csv: número de fila, número de pocillo y nombre de la muestra

Importación de nombres de muestras mediante un lector de códigos de barras

En lo que respecta a la importación de nombres de muestras, un lector de códigos de barras equivale a un teclado. Cuando se lee un código de barras, el programa busca en la carpeta *Samples* (Muestras) un nombre que sea idéntico al código de barras. Si lo encuentra, importa el archivo (y los nombres de muestras correspondientes).

1 Coloque los archivos con los nombres de muestras en la carpeta C:\Agilent Technologies\Samples (**Figura 87**). Si no existe esta carpeta, cree una nueva carpeta *Samples* (Muestras). El archivo con los nombres de muestras puede ser un archivo .txt o .csv (conforme a los formatos descritos en la sección **"Importación de nombres de muestras"** en la página 136).

   El usuario puede crear los archivos con los nombres de muestras, o bien se pueden crear automáticamente mediante un sistema LIMS.



Figura 87 Carpeta Samples (Muestras)

   Es fundamental que el nombre del archivo sea idéntico al leído por el lector de códigos de barras.

   Ejemplo:

   En la **Figura 88**, el nombre asociado al código de barras es 00060065.



Figura 88 Código de barras con el nombre 00060065

Por lo tanto, el archivo .csv o .txt debe tener el nombre 00060065 y estar ubicado en la carpeta Samples (Muestras) (**Figura 89**).



Figura 89 Nombre del archivo

2 En el campo **Tray name** (Nombre de bandeja) de la pestaña **Operation** (Funcionamiento), seleccione el nombre de la bandeja con el cursor del ratón (**Figura 90**).

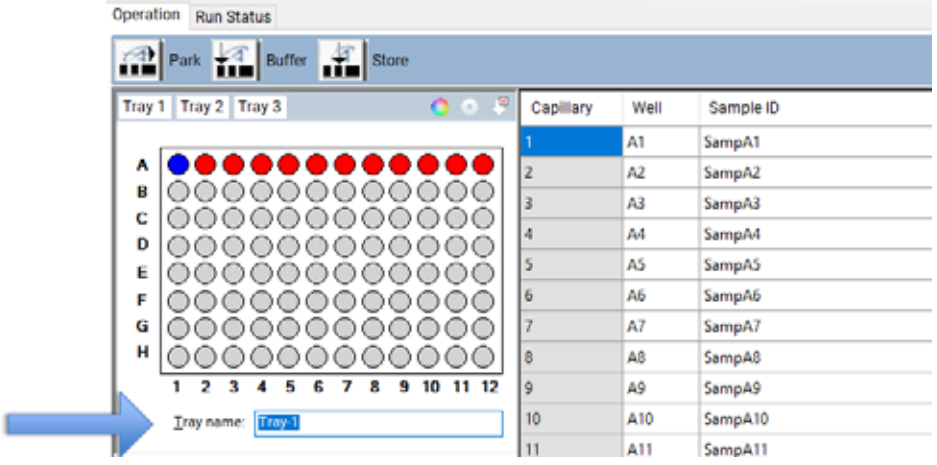


Figura 90 Selección del nombre de la bandeja

3 Utilice el lector de códigos de barras para escanear el código de barras de la placa.

Los nombres se importarán automáticamente desde el archivo .txt o .csv de la carpeta *Samples* (Muestras) (**Figura 91**).

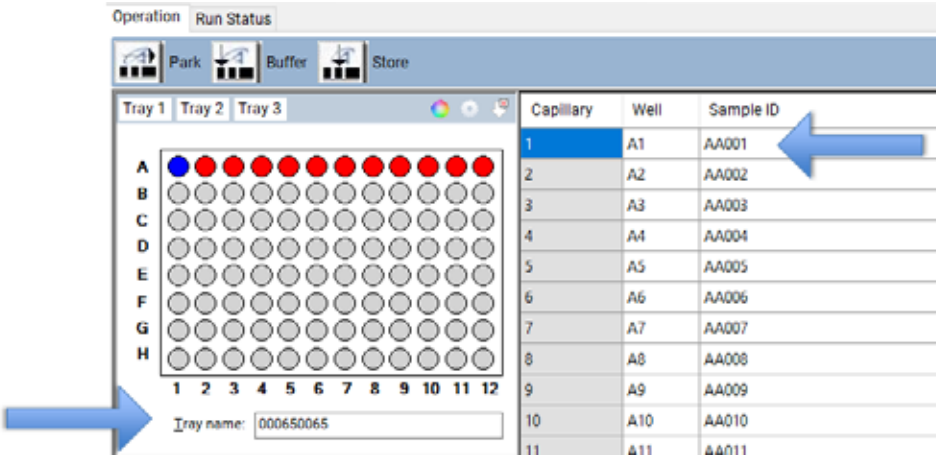


Figura 91 Nombres de muestras importados

12 Sistema Femto Pulse: análisis automatizado

Análisis automatizado mediante el sistema Femto Pulse 142
Activación del análisis automatizado 143
Monitorización del estado de los datos procesados automáticamente 149

En este capítulo se explica el procedimiento para realizar análisis automatizados utilizando el sistema Femto Pulse.

Análisis automatizado mediante el sistema Femto Pulse

Tras la finalización de un análisis, el software del sistema Femto Pulse realiza un análisis automatizado de los datos mediante ProSize. En lugar de tener que abrir manualmente un archivo y exportar los resultados (por ejemplo, en forma de archivo pdf, tabla de picos, tabla de frotis, etc.), este proceso se realiza automáticamente al final de cada análisis.

El análisis automatizado es adecuado para los laboratorios que siempre analizan el mismo tipo de muestras.

El análisis automatizado es la opción idónea para vincular el sistema Femto Pulse a un sistema LIMS. Los nombres de muestras pueden generarse mediante el sistema LIMS e importarse a través de los códigos de barras de las placas (**Capítulo 11**, “Sistema Femto Pulse: introducción de nombres de muestras”). Los resultados de las muestras se exportan automáticamente a través del análisis automatizado. Los registros de errores del análisis automatizado se incluyen en archivos .txt que el sistema LIMS puede monitorizar.

El análisis automatizado no debe realizarse para muestras cuyas matrices provoquen que los resultados sean impredecibles (picos anchos y mal definidos, mezclas complejas, cantidades reducidas de muestra, etc.).

Activación del análisis automatizado

1 En el menú desplegable **Admin** (Administrador), seleccione **Results report setup** (Configuración del informe de resultados) (Figura 92).

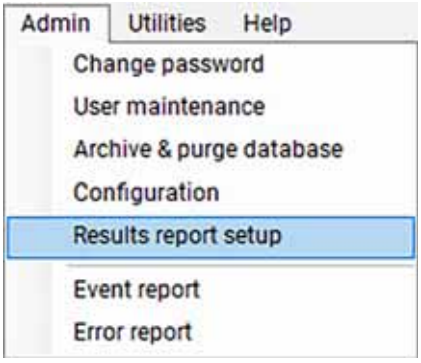


Figura 92 Menú Admin (Administrador)

Al hacerlo, se abrirá la ventana **Automated Report Settings** (Configuración de informes automatizados) (Figura 93).

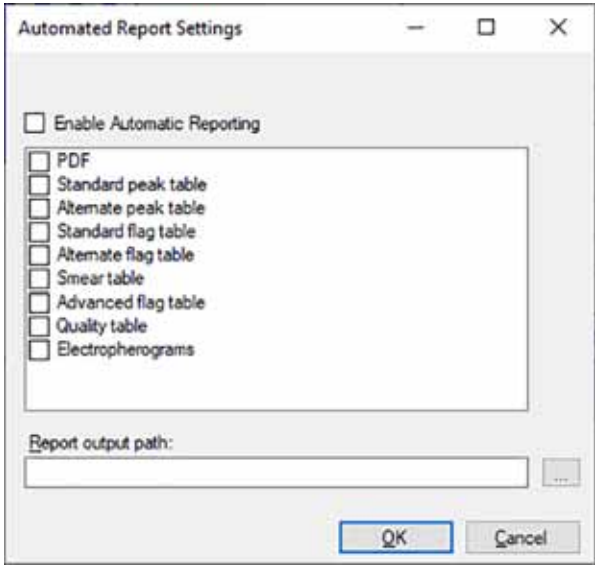


Figura 93 Ventana Automated Report Settings (Configuración de informes automatizados)

2 Para activar el análisis automatizado, seleccione **Enable Automatic Reporting** (Activar informes automáticos) (**Figura 93**).

3 Seleccione las opciones de exportación deseadas (p. ej., PDF (PDF)).

Las diferentes opciones de exportación (PDF (PDF), Standard peak table (Tabla de picos estándar), etc.) se describen en el Capítulo 7, "Exporting Data from ProSize", y el Capítulo 8, "Generating Reports from ProSize", del documento *ProSize Data Analysis Software User Manual*.

El campo **Report output path** (Ruta de salida del informe) define la ubicación de los datos exportados. Si se deja vacío, los datos exportados se guardarán en la carpeta de datos original. Si lo desea, puede crear una carpeta de salida en una ubicación diferente a la carpeta de datos.

Para que el análisis automatizado funcione correctamente, deben cumplirse dos criterios principales:

- El nombre del método del sistema Femto Pulse (utilizado para adquirir los datos) debe coincidir exactamente con el nombre del archivo de configuración de ProSize.

  Por ejemplo, si se utiliza el método **FP-1101-22 – US NGS** para analizar una muestra, el nombre del archivo de configuración de ProSize deberá ser **FP-1101-22 – US NGS**.

- Si no se utiliza un marcador de peso molecular importado, se deberá poder procesar el pocillo de marcador de peso molecular mediante ProSize. Si el pocillo de marcador de peso molecular no se lee correctamente, los datos no se procesarán. Esto significa que el archivo de configuración de ProSize se debe configurar adecuadamente para que el pocillo de marcador de peso molecular se pueda leer correctamente. También implica que el pocillo de marcador de peso molecular debe ser de excelente calidad, sin picos anómalos o ausentes.

  Por ejemplo, supongamos que se utiliza un marcador de peso molecular de 100 pb en el pocillo A12, pero el archivo de configuración de ProSize se ha configurado de manera que la altura mínima de pico para la integración del marcador de peso molecular es de 500 unidades. En este caso, ProSize no leerá correctamente el marcador de peso molecular porque faltan varios elementos de este (**Figura 94**). Por lo tanto, el sistema Femto Pulse no procesará automáticamente el archivo.

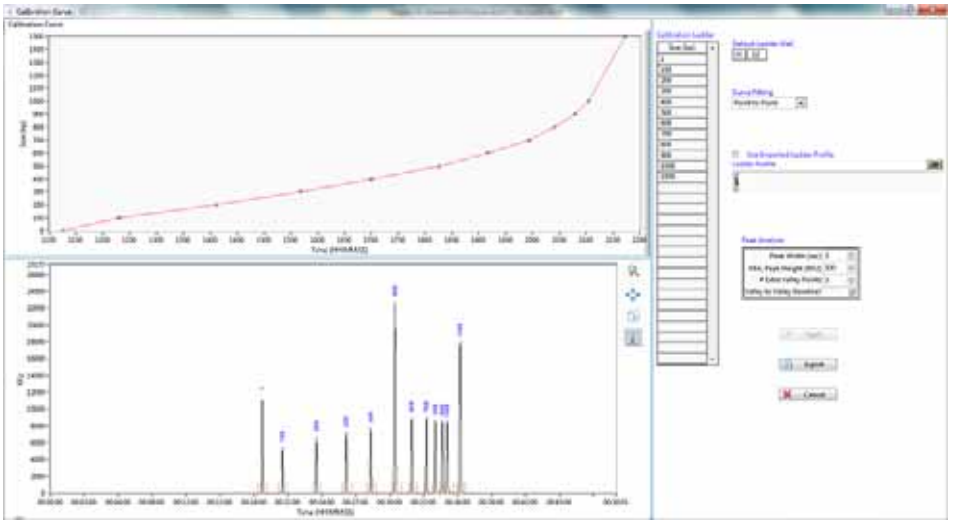


Figura 94 Configuración de la curva de calibración de ProSize

Si el archivo de configuración se configura con una altura mínima de pico de 100 unidades, ProSize procesará correctamente el marcador de peso molecular y reconocerá todos los elementos de este (**Figura 95**).

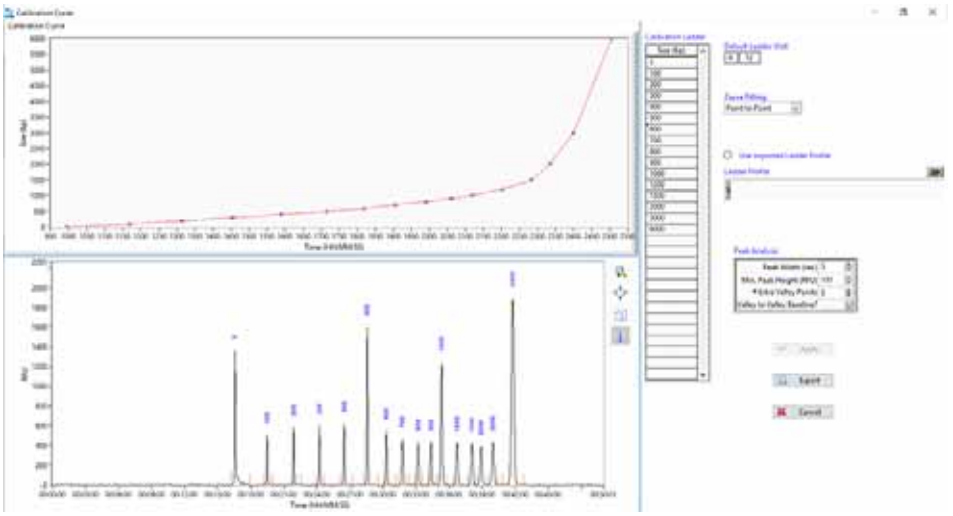


Figura 95 Configuración de la curva de calibración de ProSize

Importación de un archivo de marcador de peso molecular para el análisis automatizado

El sistema Femto Pulse utiliza ProSize para realizar el procesamiento automatizado. Por lo tanto, debe utilizar ProSize para modificar los archivos de configuración, que definen cómo se procesan los datos. En el ejemplo anterior, debería modificar el valor de *altura mínima de pico* de 500 a 100 unidades en el archivo de configuración (y guardar el cambio) mediante ProSize.

Tanto ProSize como el software del sistema Femto Pulse le ofrecen la opción de importar y utilizar un archivo de marcador de peso molecular. Para el procesamiento por lotes o automatizado, el uso de marcadores de peso molecular importados aporta varias ventajas:

- Puede utilizar los 12 pocillos de la fila de muestras sin tener que reservar el pocillo 12 para el marcador de peso molecular.
- Al guardar un archivo de marcador de peso molecular de alta calidad, podrá procesar muchos archivos posteriores sin necesidad de repetir la calibración.
- Un archivo de marcador de peso molecular de alta calidad elimina la posibilidad de que el procesamiento automático genere un archivo defectuoso debido a la mala calidad de un marcador de peso molecular de la placa de muestras (es decir, un pocillo de marcador de peso molecular que presente una señal deficiente o picos ausentes o con una resolución insuficiente).

Uso del software del sistema Femto Pulse para exportar un archivo de marcador de peso molecular y utilización de un archivo de marcador de peso molecular importado

1 Active la función de procesamiento automático (para obtener más información, consulte **"Activación del análisis automatizado"** en la página 143).

2 Cuando analice una muestra, seleccione **Add tray to queue** (Añadir bandeja a la cola).

Se abrirá la ventana **Separation setup** (Configuración de separación) (**Figura 96**).

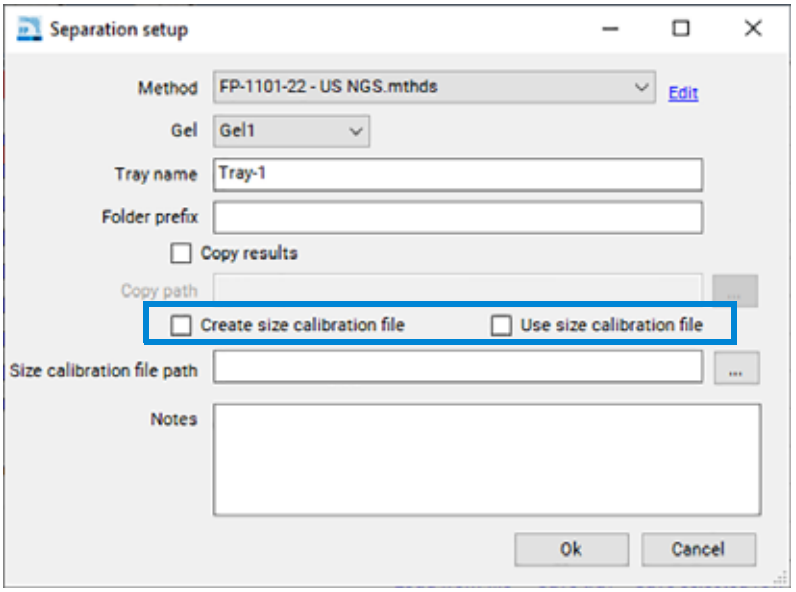


Figura 96 Ventana Separation setup (Configuración de separación)

3 Seleccione **Create size calibration file** (Crear archivo de calibración de tamaño) para crear o exportar un archivo de marcador de peso molecular (.SCAL). Al final del análisis, el programa utilizará automáticamente ProSize para crear el archivo. Para el análisis en cuestión, el marcador de peso molecular debe estar situado en el pocillo 12 (el último pocillo de la fila).

O bien:

Seleccione **Use size calibration file** (Utilizar archivo de calibración de tamaño) para importar un archivo de marcador de peso molecular que haya guardado anteriormente y aplicar el archivo .SCAL al análisis. Al hacerlo, los datos deseados se procesarán automáticamente (los usuarios normalmente analizarán un marcador de peso molecular de calibración del tamaño una vez al día y usarán el archivo de marcador de peso molecular de calibración exportado y guardado para el resto de los análisis del día).

4 En el campo **Size calibration file path** (Ruta del archivo de calibración de tamaño), introduzca la ubicación donde desee guardar el archivo de calibración.

Para obtener más información sobre los archivos de calibración de tamaño y cómo se crean en ProSize, consulte el Capítulo 5, "ProSize Calibration Screen", del documento *ProSize Data Analysis Software User Manual*.

NOTA

Si ninguna de las casillas está marcada, el programa asumirá que el marcador de peso molecular está situado en el pocillo A12 o H12 (tal y como se defina en los manuales de los kits). En este caso, no se importará un marcador de peso molecular, sino que se utilizará un marcador de peso molecular interno (que es el modo de funcionamiento normal).

Monitorización del estado de los datos procesados automáticamente

El comando **Results dashboard** (Panel de resultados) le permite determinar rápidamente el estado de los datos tras el procesamiento.

1 En el menú desplegable **Utilities** (Herramientas), seleccione **Results dashboard** (Panel de resultados) (**Figura 97**).

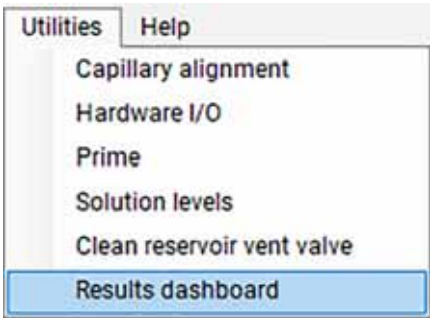


Figura 97 Menú Utilities (Herramientas)

Se abrirá la ventana **Results Dashboard** (Panel de resultados). En ella, se enumerarán los archivos de datos (**Figura 98**).

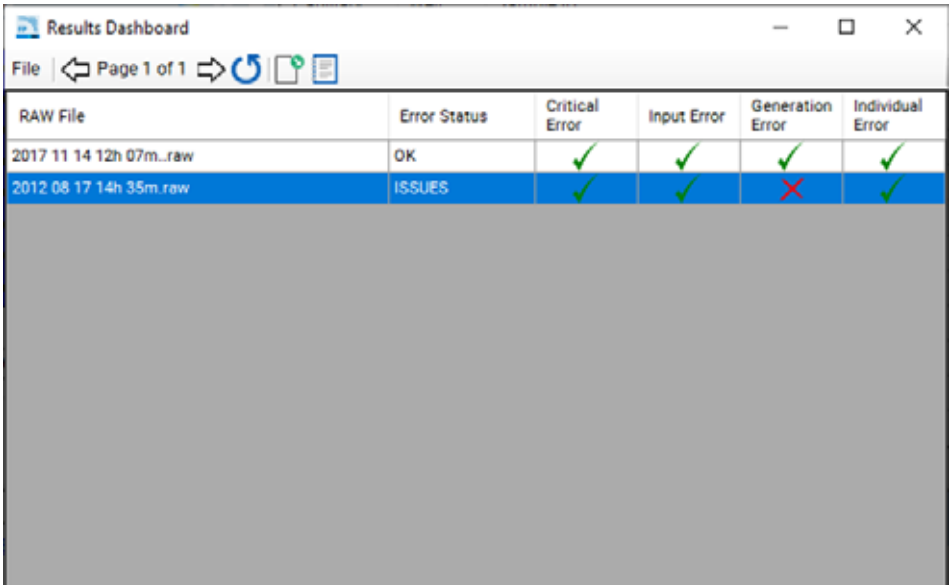


Figura 98 Ventana Results Dashboard (Panel de resultados)

2 Haga clic con el botón secundario del ratón en un archivo.

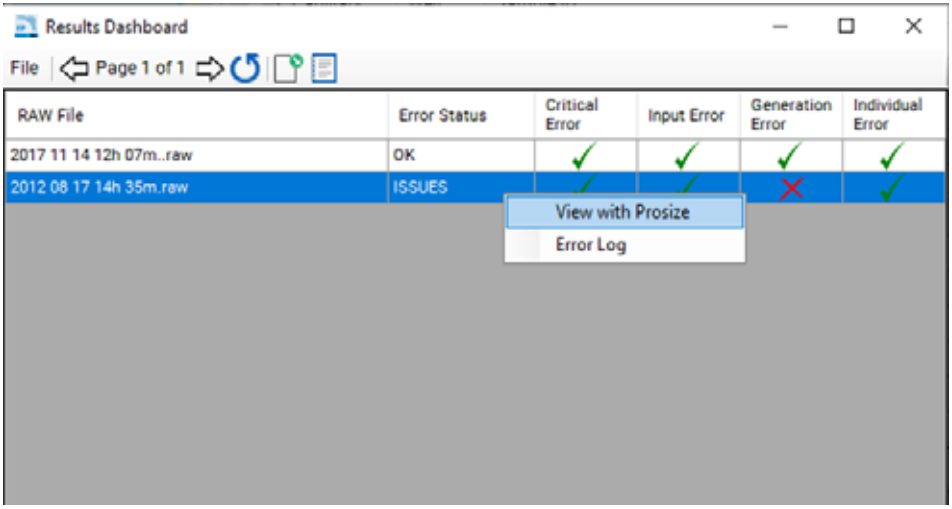


Figura 99 Results dashboard (Panel de resultados)

a En el menú, seleccione **View with Prosize** (Ver con ProSize) para abrir y revisar el archivo en ProSize.

b Seleccione **Error Log** (Registro de errores) para ver los mensajes de error.

En la **Tabla 24** se muestra un resumen de los mensajes de error.

Tabla 24 **Mensajes de error de la ventana Results Dashboard (Panel de resultados)**

Mensaje	Descripción
Error Status (Estado de error)	Proporciona una indicación del estado del procesamiento. Si hay algún problema, aparecerá la indicación "ISSUES" (Problemas).
Critical Error (Error crítico)	Significa que: a) el nombre del método no coincide con el nombre del archivo de configuración; o b) el archivo de marcador de peso molecular no se pudo procesar correctamente.
Input Error (Error de entrada)	Un usuario ha solicitado algo que no se puede generar, como un resumen de indicadores cuando no se han establecido condiciones de indicadores, o una tabla de frotis cuando el archivo de configuración no tiene condiciones de frotis.
Generation Error (Error de generación)	Ha ocurrido un problema al generar un archivo (.csv, .pdf o .txt) (normalmente está asociado a un error del sistema operativo).
Individual Error (Error individual)	Hay un problema que afecta a un capilar individual; por ejemplo, la falta de un marcador superior o inferior, o picos del marcador inusualmente anchos.

Los mensajes de error también se registran en C:\ProSize data analysis software\Error Log. En la **Figura 100** se muestra un ejemplo de archivo de registro de errores.

Dado que se trata de un archivo .txt, un sistema LIMS puede monitorizarlo para informar del estado o la exactitud del procesamiento automático.



Figura 100 Ejemplo de mensaje de error

13 Sistema Femto Pulse: uso del lector de códigos de barras

Ajuste de los niveles de gel 153

Ajuste de los niveles de agua o NaOH 0,5 N 156

Ajuste de los niveles de solución de acondicionamiento o residuos 157

En este capítulo se explica cómo ajustar el nivel de las botellas de gel y de solución de acondicionamiento utilizando el lector de códigos de barras.

Ajuste de los niveles de gel

Hay tres situaciones generales que requieren un ajuste de los niveles de gel:

- Cuando se añade gel al sistema por primera vez.
- Cuando queda poco gel en el sistema y el software le pide que añada más gel.
- Cuando se realiza un cambio de gel (es decir, cuando se retira un gel y se sustituye por otro).

NOTA

Cuando quede poco gel en el sistema, el software abrirá automáticamente el cuadro de diálogo **Check solution volumes** (Comprobar volúmenes de las soluciones), tal y como se muestra en la **Figura 102**.

1 En el menú desplegable **Utilities** (Herramientas), seleccione **Solution levels** (Niveles de las soluciones) (**Figura 101**).

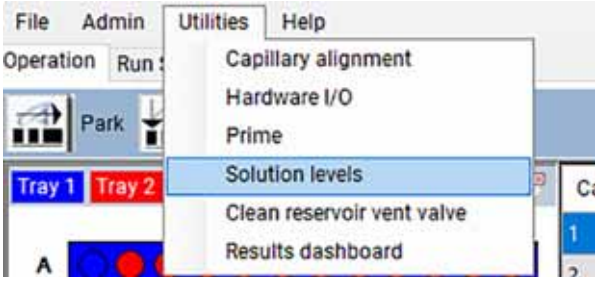


Figura 101 Función Solution levels (Niveles de las soluciones)

Se abrirá el cuadro de diálogo **Check solution volumes** (Comprobar volúmenes de las soluciones).

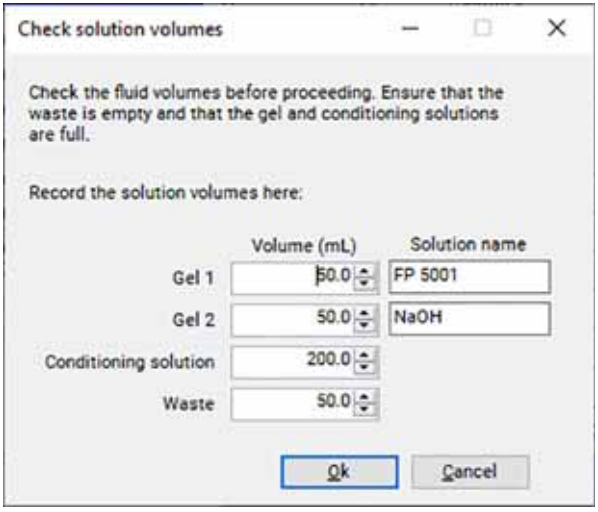


Figura 102 Cuadro de diálogo Check solution volumes (Comprobar volúmenes de las soluciones)

2 En el cuadro de diálogo, introduzca los volúmenes de las soluciones de gel y de acondicionamiento (tomando como referencia el volumen que hay en la botella de gel).

Se abrirá un cuadro que le pedirá que introduzca un código de barras (Figura 103).

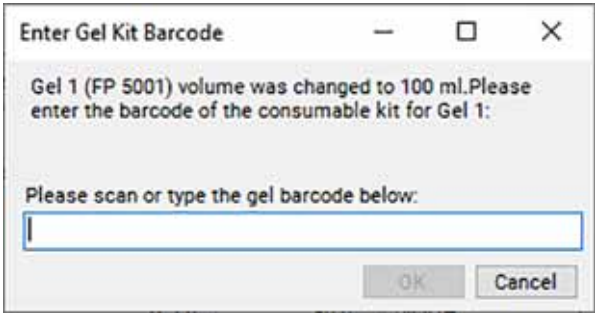


Figura 103 Cuadro de introducción del código de barras

3 Utilice el lector de códigos de barras para introducir el código de barras en el sistema (**Figura 104**).



Figura 104 Lectura del código de barras del gel

4 Una vez introducido el código de barras, el software confirmará si el código de barras se ha aceptado (o rechazado) (**Figura 105**).



Figura 105 Confirmación de la aceptación del código de barras introducido

El código de barras solamente vale para la cantidad de gel que contiene la botella (500 ml). Una vez superados esos 500 ml de gel, el sistema ya no aceptará el código de barras. Por lo tanto, si se rechaza un código de barras, se deberá a que el código ya no es válido y a que se ha superado el volumen permitido para ese código de barras.

Ajuste de los niveles de agua o NaOH 0,5 N

Si se selecciona **Water** (Agua) o **NaOH** (NaOH) como tipo de solución (**Figura 106**), será necesario un código de barras para ajustar esos niveles.

El uso del código de barras para los tipos de solución **Water** (Agua) y **NaOH** (NaOH) no está limitado a un único uso como sucede con las botellas comerciales. Sus códigos de barras están situados en la puerta interior del instrumento Femto Pulse (**Figura 106**).

1 Cuando se le pida un código de barras, utilice el lector para escanear el código de barras correspondiente situado en la puerta interior.



Figura 106 Códigos de barras para el NaOH y el agua

Ajuste de los niveles de solución de acondicionamiento o residuos

Para ajustar los niveles de solución de acondicionamiento o residuos, simplemente modifíquelos en los campos **Conditioning solution** (Solución de acondicionamiento) y **Waste** (Residuos) correspondientes, tal y como se indica en la **Figura 102**, y cierre la ventana. No se necesita introducir ningún código de barras para estos componentes.

14 Mantenimiento y resolución de problemas

Placas y tubos compatibles con los sistemas Femto Pulse 159

Placas de muestras/lavado con semifaldón 159

Placas de tampón/residuos 161

Programa de mantenimiento preventivo 162

Mantenimiento diario 162

Mantenimiento mensual 162

Mantenimiento puntual para restaurar el rendimiento de la separación 162

Limpieza del microarray de capilares 163

Método A: lavado con agua de calidad para CE 164

Método B: inmersión de las puntas y los electrodos del microarray de capilares en agua caliente a 66-93 °C (150-200 °F) 166

Método C: limpieza de los electrodos y las puntas y las paredes de los capilares 167

Método D: lavado 171

Acondicionamiento diario: lavado de acondicionamiento durante 20 minutos 174

Limpieza de la válvula de venteo del depósito 175

Limpieza de la ventana del microarray de capilares 176

Almacenamiento a largo plazo del microarray de capilares 178

Uso de la estación de acoplamiento del microarray 178

En este capítulo se ofrece información adicional sobre números de referencia, procedimientos de mantenimiento y ajustes del sistema.

NOTA

Si necesita asistencia, póngase en contacto con su representante local del servicio técnico de Agilent.

Placas y tubos compatibles con los sistemas Femto Pulse

NOTA

La compatibilidad de las placas indicadas en esta sección se ha confirmado a fecha de la presente revisión de este manual. Los fabricantes de las placas podrían realizar cambios que generen incompatibilidad.

Placas de muestras/lavado con semifaldón

El sistema Femto Pulse funciona con placas para PCR Eppendorf twin.tec de 96 pocillos con semifaldón de unas dimensiones específicas (n.º ref. 951020303 de Eppendorf (varios colores)).

NOTA

No se recomienda el uso de placas para PCR sin faldón en los sistemas Fragment Analyzer, ya que tienden a deformarse o combarse y, por tanto, pueden impedir la correcta inyección de la muestra.

PRECAUCIÓN

Dimensiones incorrectas de las placas

El sistema Femto Pulse requiere placas con las siguientes dimensiones:

132,7 × 28,2 × 19,7 mm (longitud × anchura × altura). Plataforma con semifaldón: 9,1 mm.

El uso de placas para PCR de dimensiones diferentes puede provocar una pérdida de calidad y consistencia en la inyección. También podría dañar las puntas del cartucho de microarray de capilares.

- ✔ **Utilice únicamente placas con las dimensiones correctas.**
- ✔ **Si utiliza placas distintas de las autorizadas que se indican más arriba, asegúrese de cualificarlas.**

Tabla 25 Lista de placas para PCR autorizadas

Proveedor autorizado/Número de referencia	Descripción
Eppendorf, n.º ref. 951020303 (varios colores)	Placas para PCR Eppendorf twin.tec de 96 pocillos con semifaldón

NOTA

Contacte con el representante de ventas/atención al cliente correspondiente de Agilent si va a utilizar placas para PCR de un proveedor o una clase diferentes con el fin de verificar su compatibilidad. El uso de placas para PCR con dimensiones diferentes a las anteriormente recomendadas podría dañar las puntas del cartucho de microarray de capilares.

Placas de tampón/residuos

El sistema Femto Pulse utiliza placas de 96 pocillos de una profundidad específica (31 mm de altura), suministradas por Fisher Scientific (n.º ref. 12-566-120), como placas de tampón y de residuos. Estas son las placas específicas que se deben utilizar en el instrumento (se suministran dos placas en el momento de la instalación; consulte la **Tabla 26**).

Las placas de 96 pocillos estándar de 1 ml de profundidad, de mitad de altura o de pocillos cuadrados de 1 ml no se deben utilizar como placas de tampón/residuos en el sistema Femto Pulse, ya que podrían dañar el microarray de capilares.

Las placas de tampón/residuos especificadas también están disponibles directamente a través de Agilent, en caso de que no pueda adquirirlas directamente del fabricante.

Tabla 26 Lista de placas de tampón/residuos

Elemento	Proveedor/N.º de referencia	Descripción
Placas de tampón/residuos de 96 pocillos	Fisher Scientific n.º 12-566-120	Microplacas de polipropileno Fisherbrand DeepWell de 96 pocillos. Capacidad de los pocillos: 1 ml.
Placas de tampón/residuos de 96 pocillos	Agilent, n.º ref. P60-20	Bandeja de tampón/residuos de 96 pocillos para sistemas Fragment Analyzer, caja de 50 unidades

Programa de mantenimiento preventivo

Mantenimiento diario

- ✔ Vacíe la botella de residuos y la bandeja de residuos.
- ✔ Sustituya el tampón de entrada de la posición correspondiente de la bandeja de tampón.
- ✔ Sustituya la disolución de tampón de lavado cuando proceda.
- ✔ Asegúrese de que haya solución de acondicionamiento capilar en la ubicación de la botella de solución de acondicionamiento.
- ✔ Asegúrese de que haya gel/colorante en la ubicación de la botella de gel.

Mantenimiento mensual

- ✔ Sustituya las placas de tampón y de residuos por otras nuevas.
- ✔ Sustituya la solución de almacenamiento capilar y la placa*.
- ✔ Sustituya las botellas de gel y de solución de acondicionamiento por otras nuevas.
- ✔ Inspeccione la válvula de venteo del microarray de capilares por si hay restos de gel seco y límpiela si es necesario.

Mantenimiento puntual para restaurar el rendimiento de la separación

- ✔ Coloque 0,6 ml de NaOH 0,5 N en la ubicación de la bandeja de residuos y lave el cartucho de microarray de capilares con NaOH 0,5 N y, a continuación, con agua desionizada, tal y como se describe en la sección **“Limpieza del microarray de capilares”** en la página 163**.

* Si el laboratorio presenta unas condiciones ambientales con baja humedad o una temperatura más elevada, puede ser necesario realizar sustituciones más frecuentes (cada 1 o 2 semanas).
** También resulta adecuado realizar esta operación de lavado como parte de un plan periódico de limpieza con una frecuencia semanal o quincenal.

Limpieza del microarray de capilares

En ocasiones, puede ser necesario realizar procedimientos de resolución de problemas en el microarray de capilares. Dicha resolución de problemas puede abarcar diferentes cuestiones, como obstrucciones físicas, migraciones retardadas (deficiencias en el acondicionamiento) y contaminación.

En general, hay cinco procedimientos de limpieza/lavado de un microarray de capilares que mejoran el rendimiento frente a los problemas anteriormente mencionados.

NOTA

La mayoría de las obstrucciones se deberán a restos secos de reactivos en las puntas de los capilares del lado de la placa. Los métodos aprobados de remojo de las puntas que se indican a continuación son la opción idónea para eliminar dichas obstrucciones.

- Método A: comprobación del flujo con agua de calidad para CE.
- Método B: remojo de las puntas mediante inmersión de las puntas y los electrodos del microarray de capilares en agua caliente a 66-93 °C (150-200 °F).
- Método C: lavado y remojo con NaOH 0,5 N para limpiar los electrodos y las puntas y las paredes de los capilares (10 minutos con NaOH 0,5 N seguidos de 10 minutos con solución de acondicionamiento).
- Método D: una versión más robusta del método C de limpieza, creada específicamente para el sistema Femto Pulse (20 minutos con NaOH 0,5 N y solución de acondicionamiento seguidos de 3 minutos con gel).
- Acondicionamiento diario: lavado con solución de acondicionamiento durante 20 minutos para recubrir las paredes de los capilares y facilitar una migración homogénea. Se recomienda a todos los usuarios del sistema Femto Pulse que realicen este lavado antes de añadir separaciones de muestras a la cola de la jornada de trabajo con el fin de obtener unos resultados óptimos.

En algunos casos, puede ser necesario combinar dos o más de los métodos que se describen a continuación.

Método A: lavado con agua de calidad para CE

Si se sospecha que un microarray de capilares tiene algún capilar obstruido, el primer paso es lavar el microarray con agua de calidad para CE.

1. En la pestaña **Operation** (Funcionamiento) situada en la ventana de la pantalla principal, seleccione **Add to Queue** (Añadir a la cola) en el menú Capillary array – conditioning (Acondicionamiento del microarray de capilares).
2. En el menú desplegable de la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento), seleccione **Method A Flush - Water - 10 min 200 psi.mthdc**.
3. Seleccione **Edit** (Editar) para asegurarse de que los parámetros del método coinciden con los que se indican en la Figura 107.

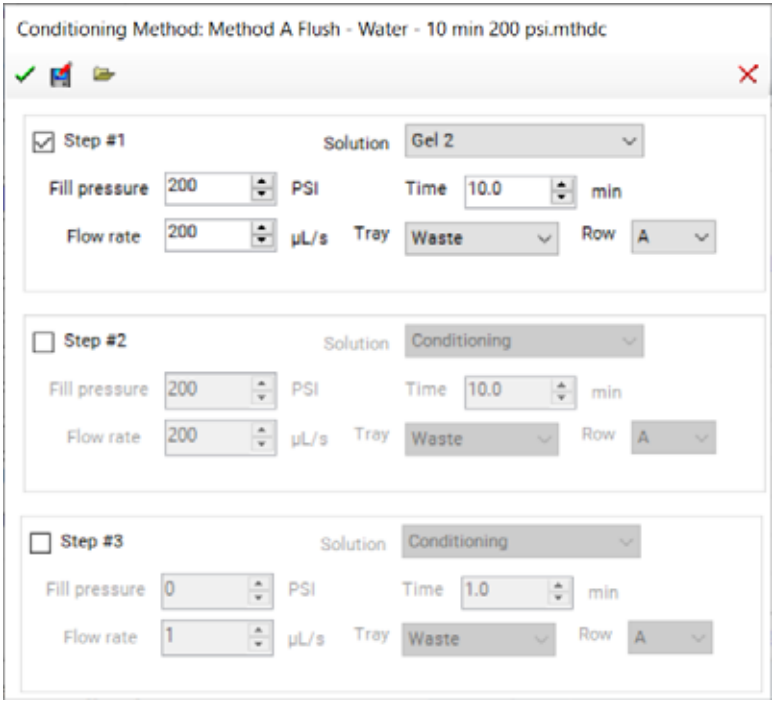


Figura 107 Parámetros de acondicionamiento del método **Method A Flush - Water - 10 min 200 psi.mthdc**

4. Si es necesario, ajuste los parámetros del método a los valores que se muestran en la Figura 107.
5. Seleccione **OK** (Aceptar).

6 Seleccione de nuevo **OK** (Aceptar) para añadir el método a la cola de métodos.

7 Abra el cajón de residuos (segundo cajón desde arriba) y coloque una placa de 96 pocillos profundos vacía sobre el soporte de la placa.

8 Abra el compartimento lateral del sistema Femto Pulse para sustituir la botella de gel 2 por una botella que contenga agua de calidad para CE.

Para ejecutar el método A de lavado durante 10 minutos, se necesita un volumen mínimo de solución ≥13 ml para un microarray de 12 capilares.

9 Cierre la puerta del compartimento lateral y seleccione **Start** (Iniciar) en la cola de métodos para ejecutar el método de acondicionamiento de capilares (para obtener más información, consulte la sección **"Method queue (Cola de métodos)"** en la página 96).

10 Una vez completado el método de acondicionamiento del microarray de capilares, abra el cajón de residuos y retire la placa de 96 pocillos profundos.

11 Compruebe el volumen de agua presente en cada uno de los pocillos utilizados para el lavado.

Para un lavado de 10 minutos, debería haber unos 150 µl de agua de calidad para CE en cada pocillo.

Si la placa de residuos tiene cantidades similares de agua en cada pocillo:

1 Vacíe la placa de 96 pocillos profundos y vuelva a colocarla en el cajón de residuos.

2 Abra el compartimento lateral del instrumento Femto Pulse y sustituya la botella que contiene agua de calidad para CE por una botella vacía y lleve a cabo un acondicionamiento de los capilares para eliminar los restos de agua que queden en ellos.

3 Realice una separación para confirmar que todos los capilares producen una señal.

Si un pocillo tiene una cantidad de agua mucho menor o no contiene agua:

- Repita el método A.
- O bien, lleve a cabo el método B, C o D y compruebe de nuevo el flujo mediante el método A.

Método B: inmersión de las puntas y los electrodos del microarray de capilares en agua caliente a 66-93 °C (150-200 °F)

1. Seleccione el icono **Park** (Reposo) en la ventana de la pantalla principal para devolver la placa que se esté usando a su cajón y mover la plataforma hacia la parte inferior del instrumento.
2. Llene la fila A de una placa de 96 pocillos profundos con 1 ml de agua caliente a 66-93 °C (150-200 °F) para remojar las puntas del microarray de capilares.
3. Abra el cajón de tampón (primer cajón desde arriba) y coloque la placa de 96 pocillos profundos llena de agua caliente sobre el espaciador de la placa.
4. Cierre bien el cajón de tampón.
5. En la ventana de la pantalla principal, localice los iconos de posición de la plataforma en la pestaña **Operation** (Funcionamiento). Seleccione el icono **Buffer** (Tampón) para colocar la placa debajo del microarray de capilares.
6. Deje a remojo el microarray de capilares durante 15 minutos como mínimo y una hora como máximo.
7. Seleccione el icono **Park** (Reposo) para devolver la placa de 96 pocillos profundos al cajón de tampón y colocar la plataforma en posición de reposo en la parte inferior del instrumento.
8. Ejecute el método A tal y como se describe en este capítulo para comprobar el flujo de solución a través de cada capilar o lleve a cabo directamente el método C o D.

Método C: limpieza de los electrodos y las puntas y las paredes de los capilares

ADVERTENCIA

Disolvente peligroso

El NaOH 0,5 M es corrosivo y su manipulación puede generar riesgos para la salud y la seguridad. Provoca quemaduras graves en los ojos y la piel.

- ✔ **Evite el contacto con los ojos, la piel o la ropa.**
- ✔ **Utilice protección ocular y guantes impermeables.**
- ✔ **Consulte la ficha de datos de seguridad (FDS) para conocer todas las advertencias y precauciones antes de continuar.**

NOTA

El protocolo de limpieza del método C tiene varias finalidades, como la eliminación de obstrucciones, la descontaminación y la limpieza/retirada del recubrimiento de las paredes de los capilares. Es importante que la solución de NaOH no se mantenga en contacto con los capilares durante periodos de tiempo prolongados, ya que podría provocar daños en los propios capilares. Por este motivo, el lavado mediante el método C preconfigurado en el software incluye un lavado de acondicionamiento a continuación del paso con NaOH.

El método Method C – 0.5 N NaOH – 10 min 200 psi.mthdc resulta idóneo para eliminar las obstrucciones de los capilares, haciendo que la separación vuelva a discurrir con normalidad, así como la contaminación de los sistemas Fragment Analyzer. El paso de remojo de las puntas con NaOH de este procedimiento de limpieza es muy importante para eliminar la contaminación presente en las puntas de los capilares, en particular la contaminación por ARNasa si el usuario utiliza kits para ARN y ADN.

NOTA

Si no existen problemas de contaminación y está usando el método C para restablecer el rendimiento de los capilares, puede omitir el paso 1 y los pasos de cebado (3-6).

1 Limpie las tapas de las botellas de solución de acondicionamiento, gel 1 y gel 2 con isopropanol o etanol.

2 Abra el compartimento lateral del sistema Femto Pulse y sustituya la botella de gel 2 por una botella que contenga NaOH 0,5 N.

   El primer paso del lavado mediante el método C (una presurización de la línea de gel 2 con NaOH durante 10 minutos) requiere un volumen mínimo de solución de NaOH 0,5 N ≥13 ml (sin líquido adicional para el cebado).

   Si se realiza el paso de cebado con NaOH de las líneas de líquido, añada 2,5 ml por cada cebado que lleve a cabo.

3 En el menú **Utilities** (Herramientas), seleccione **Prime** (Cebado).

4 Marque las casillas situadas junto a las líneas que vaya a cebar.

5 Para la descontaminación, recomendamos cebar las tres líneas de líquido. Podrá colocar las líneas que deba cebar con NaOH en una sola botella de NaOH 0,5 N sin enroscar la tapa. Esto resultará más sencillo que llenar tres botellas distintas con NaOH.

6 Seleccione **OK** (Aceptar) para cebar las líneas de líquido seleccionadas con NaOH.

7 Coloque una botella nueva de solución de acondicionamiento en la posición de la solución de acondicionamiento.

   El segundo paso del lavado mediante el método C (una presurización de la línea de acondicionamiento con solución de acondicionamiento durante 10 minutos) requiere un volumen mínimo de solución ≥13 ml (sin líquido adicional para el cebado).

   Si va a realizar un paso de cebado de esta línea antes del lavado, añada 2,5 ml de solución de acondicionamiento.

8 En la ventana de la pantalla principal, seleccione la pestaña **Operation** (Funcionamiento).

9 En **Capillary array** – **conditioning** (Acondicionamiento del microarray de capilares), seleccione **Add to queue** (Añadir a la cola).

10 En el menú desplegable de la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento), seleccione **Method C Flush – 0.5 N NaOH – 10 min 200 psi.mthdc**.

11 Seleccione **Edit** (Editar) y asegúrese de que los parámetros del método coincidan con los que se indican en la **Figura 108**.

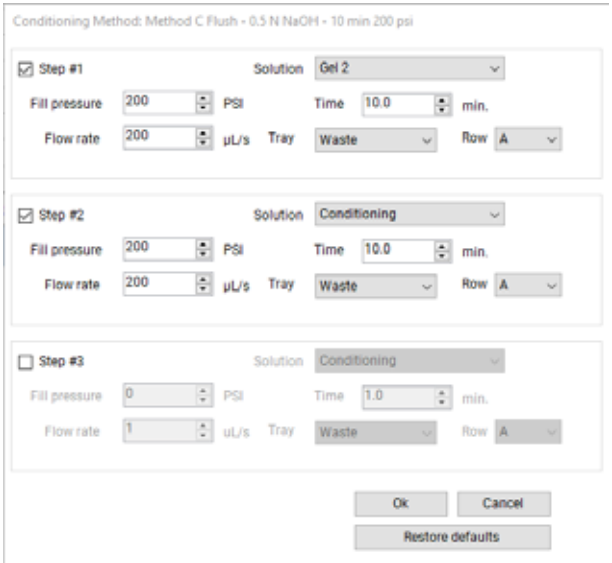


Figura 108 Parámetros de acondicionamiento del método **Method C Flush – 0.5 N NaOH – 10 min 200 psi.mthdc**

12 Seleccione **OK** (Aceptar).

13 Seleccione de nuevo **OK** (Aceptar) para añadir el método a la cola de métodos.

NOTA

El paso de remojo de las puntas con NaOH de este procedimiento de limpieza es muy importante para eliminar la contaminación presente en las puntas de los capilares, en particular la contaminación por ARNasa si el usuario utiliza kits para ARN y ADN.

14 Abra el cajón de residuos (segundo cajón desde arriba) y coloque una placa de 96 pocillos profundos con 0,6 ml de NaOH 0,5 N en cada pocillo de la fila A en el soporte de la placa.

15 Cierre la puerta del compartimento lateral del instrumento y seleccione el icono verde de inicio en la cola de métodos para ejecutar el método de acondicionamiento de los capilares.

16 Una vez completado el método de acondicionamiento del microarray de capilares, abra el cajón de residuos y retire la placa de 96 pocillos profundos.

17 Compruebe el volumen de solución presente en cada uno de los pocillos.

18 Los pocillos de la fila A de la bandeja de residuos estarán llenos. Asegúrese de que todos los pocillos de la fila A contengan una cantidad similar de residuos.

19 Vacíe la placa de 96 pocillos profundos en una zona adecuada para la eliminación de residuos acuosos y vuelva a colocarla en el cajón de residuos (segundo cajón desde arriba).

PRECAUCIÓN

El NaOH 0,5 N es corrosivo

El NaOH 0,5 N puede dañar el microarray de capilares.

✔ **Una vez finalizados sus protocolos de limpieza, realice un lavado completo de acondicionamiento (con gel como último paso) o proceda a ejecutar el siguiente método de separación. El gel de separación es el reactivo más adecuado para permanecer en los capilares durante periodos prolongados.**

NOTA

Cuando sea recomendable hacer lavados de acondicionamiento, es importante utilizar solución de acondicionamiento con la concentración 1x. El uso de un reactivo diferente a la solución de acondicionamiento para la preparación de los capilares puede resultar perjudicial para la calidad de la separación.

Método D: lavado

Ocasionalmente, al realizar separaciones de ADN de alto peso molecular (ADNapm), superior a 100 kb, puede producirse un deterioro de la forma o la señal de los picos de ADNapm. En tales casos, se recomienda realizar una limpieza adicional del microarray de capilares con solución de NaOH 0,5 N, solución de acondicionamiento y gel mediante el método D de lavado para restablecer el rendimiento de la separación. Las instrucciones para la ejecución de este protocolo se describen a continuación.

1. En la pantalla principal del software controlador del sistema Femto Pulse, seleccione la pestaña **Operation** (Funcionamiento).
2. En el campo **Capillary array** – **conditioning** (Acondicionamiento del microarray de capilares), haga clic en **Add to queue** (Añadir a la cola). Aparecerá la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento), que permite al usuario seleccionar el método de acondicionamiento mediante un menú desplegable.
3. Seleccione **Method D Flush – 0.5 N NaOH – Conditioning – Gel.mthdc** en el menú desplegable de métodos. El método realizará un lavado de la línea de fluido de gel 2 con una solución de NaOH 0,5 N durante 20 minutos, un lavado de la línea de acondicionamiento con solución de acondicionamiento durante 20 minutos y un lavado de la línea de gel 1 con gel durante 3 minutos (consulte la siguiente figura).

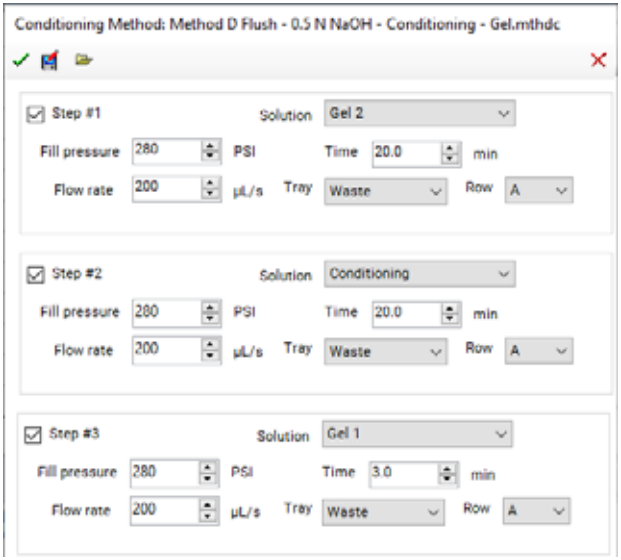


Figura 109 Parámetros de acondicionamiento del método **Method D Flush – 0.5 N NaOH - Conditioning – Gel.mthdc**

4 Haga clic en **OK** (Aceptar) para añadir el método a la cola de métodos; si es necesario, haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular la adición del método.

5 Abra el compartimento lateral del sistema Femto Pulse y sustituya la botella **Gel 2** (Gel 2) por una botella que contenga al menos 25 ml de solución de NaOH 0,5 N.

6 Asegúrese de que haya al menos 25 ml de solución de acondicionamiento 1x en la botella **Conditioning** (Acondicionamiento) y 10 ml de gel de separación en la botella **Gel 1** (Gel 1).

7 Cierre la puerta del compartimento lateral del sistema y haga clic en **Play** (Iniciar)  para ejecutar el método seleccionado de acondicionamiento de capilares.

8 Una vez completado el método de acondicionamiento de capilares, abra el cajón de residuos y retire la placa de 96 pocillos profundos de 1 ml. Vacíe el contenido de la placa de residuos en una zona adecuada para la eliminación de residuos y devuelva la placa vacía al cajón de residuos.

9 El sistema Femto Pulse estará listo para analizar muestras adicionales o podrá almacenarse hasta su próximo uso.

ADVERTENCIA

El NaOH 0,5 N es corrosivo

La exposición a este producto puede provocar quemaduras graves en los ojos y la piel.

- ✔ **Extreme las precauciones a la hora de manipularlo. Evite el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Utilice protección ocular y guantes impermeables. Etiquete con claridad los recipientes para evitar la exposición accidental.**
- ✔ **Consulte la ficha de datos de seguridad del producto para conocer todas las advertencias y precauciones antes de proceder.**

Acondicionamiento diario: lavado de acondicionamiento durante 20 minutos

Para lograr un rendimiento óptimo del microarray al utilizar los kits en el sistema Femto Pulse, se recomienda realizar un acondicionamiento diario adicional del microarray de capilares durante 20 min.

1. En la pantalla principal del software controlador del sistema Femto Pulse, seleccione la pestaña **Operation** (Funcionamiento).
2. En el campo **Capillary array** – **conditioning** (Acondicionamiento del microarray de capilares), pulse **Add to queue** (Añadir a la cola).

   Se abrirá la ventana **Select Conditioning Method** (Seleccionar método de acondicionamiento).
3. Seleccione el método de acondicionamiento en el menú desplegable.
4. Seleccione el método de acondicionamiento de 20 minutos en el menú desplegable. Este método realiza un lavado con solución de acondicionamiento durante 20 minutos seguido de un llenado con gel durante 3 minutos.
5. Pulse **OK** (Aceptar) para añadir el método a la cola del instrumento (si es necesario, haga clic en **Cancel** (Cancelar) para anular la adición del método).
6. Pulse **Play** (Iniciar) para iniciar la secuencia cargada en la cola.

NOTA

Únicamente se recomienda realizar este lavado de acondicionamiento aquellos días en los que se hayan programado separaciones de muestras. No es necesario realizar este acondicionamiento diario los días en los que el instrumento no tenga programados análisis de muestras. Oficialmente, solo se recomienda el acondicionamiento diario previo al primer análisis del día.

Limpieza de la válvula de venteo del depósito

Con el tiempo, es posible que la válvula de venteo del depósito se obstruya y sea necesario limpiarla. El sistema Femto Pulse cuenta con una válvula de venteo del depósito con conector y jeringa con cierre Luer que le permiten limpiar la válvula mediante el comando **Clean Reservoir Vent Valve** (Limpieza de la válvula de venteo del depósito) del menú **Utilities** (Herramientas).

1 En el menú **Utilities** (Herramientas), seleccione **Clean Reservoir Vent Valve** (Limpieza de la válvula de venteo del depósito).

   Se abrirá la ventana **Clean Reservoir Vent Valve** (Limpieza de la válvula de venteo del depósito) (**Figura 110**).

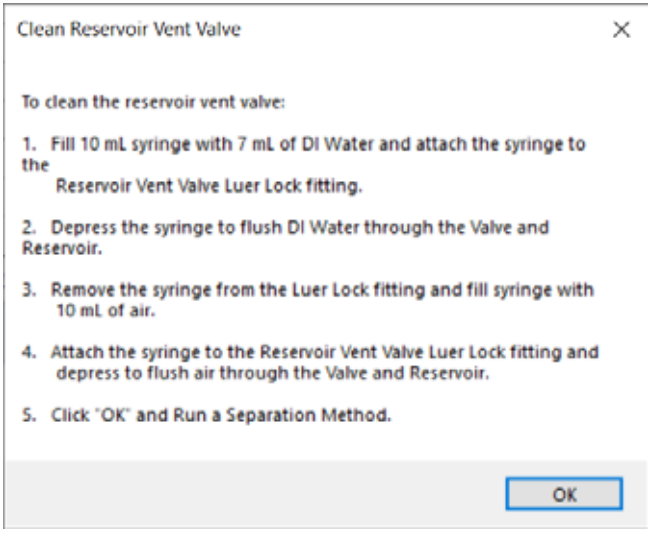


Figura 110 Ventana Clean Reservoir Vent Valve (Limpieza de la válvula de venteo del depósito)

2 Siga las instrucciones que aparecerán en pantalla para limpiar la válvula de venteo del depósito.

Limpieza de la ventana del microarray de capilares

1. Abra la puerta lateral y la cubierta del instrumento Femto Pulse.
2. Retire la guía de luz de la ventana del microarray.
3. Utilice un pincel pequeño de nailon o una toallita Kim-Wipe para limpiar suavemente el polvo de la ventana mientras esté seca. Pase el pincel por la ventana de izquierda a derecha o de derecha a izquierda, no hacia arriba y hacia abajo. La ventana del sistema Femto Pulse es muy frágil.

NOTA

El polvo suele acumularse en los capilares debido a la electricidad estática y es posible eliminarlo fácilmente con este paso. Si se necesita una limpieza más intensiva, continúe con los pasos del 4 al 8. De lo contrario, avance hasta el paso 9.

4. Utilice la herramienta de extracción del conjunto del microarray de capilares para retirar el extremo del conjunto. Coloque el conjunto en la cubierta protectora suministrada.
5. Retire la ventana del microarray de capilares del soporte de la ventana. No toque la ventana del microarray.
6. Coloque papel absorbente detrás de la ventana del microarray de capilares, tal como se muestra en la **Figura 111**.

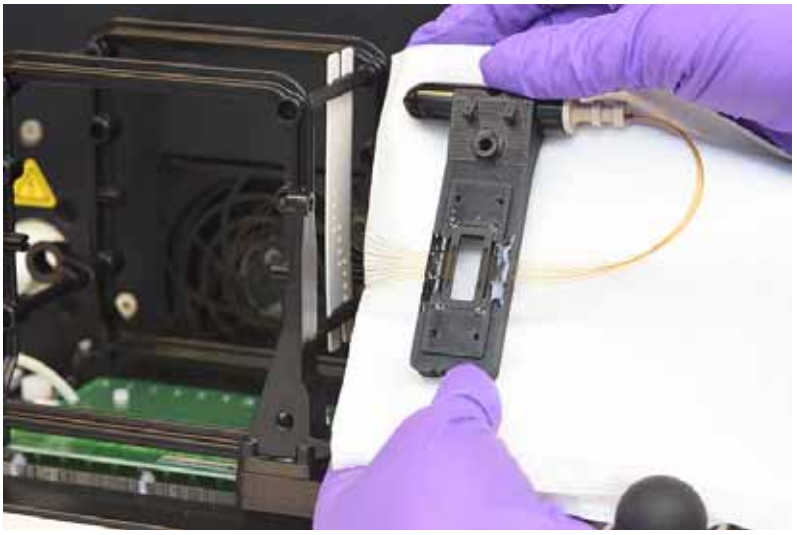


Figura 111 Ventana del microarray de capilares con papel absorbente detrás

7 Utilice un pulverizador con una solución de isopropanol o etanol al 70 % para rociar suavemente la ventana del microarray de capilares.

8 Utilice un pincel pequeño de nailon para cepillar suavemente los capilares en una sola dirección mientras aún estén húmedos. Como alternativa, puede utilizar una toallita Kim-Wipe para secar la ventana del microarray.

NOTA

Es importante dejar que los capilares se sequen al aire antes de volver a colocar la guía de luz. La guía de luz podría evaporar la solución de alcohol y provocar su condensación en el filtro de vidrio situado detrás de la ventana del microarray.

9 Vuelva a instalar la ventana del microarray de capilares, el conjunto y la guía de luz.

10 Realice una separación en el instrumento Femto Pulse.

11 Cuando haya terminado, acceda a **Utilities > Capillary alignment** (Herramientas > Alineación de los capilares) y compruebe la alineación de los capilares. Vuelva a alinearlos si es necesario.

Almacenamiento a largo plazo del microarray de capilares

Se considera almacenamiento a largo plazo todo periodo de inactividad superior a dos semanas. Existen dos métodos para almacenar un microarray de capilares a largo plazo.

- Dejar el microarray de capilares instalado en el instrumento.

  Sustituya la solución de almacenamiento capilar mensualmente; en climas secos, puede ser necesario cambiar la solución de almacenamiento capilar con mayor frecuencia (por ejemplo, cada una o dos semanas).
- Utilizar la estación de acoplamiento externa para microarrays que se suministra con todos los microarrays nuevos desde el 20/10/2015. Para ello, se necesita el kit de accesorios para el eje del microarray (n.º ref. A1300-910) que se suministra con todos los instrumentos enviados desde el 20/10/2015. Contacte con el representante de ventas correspondiente de Agilent para solicitar un presupuesto.

Uso de la estación de acoplamiento del microarray

1 Retire el microarray de capilares del instrumento. Para obtener instrucciones detalladas, consulte el **Capítulo 10**, “Microarray de capilares del sistema Femto Pulse”.

2 Coloque la base de la bandeja dentro de la estación de acoplamiento del microarray, tal como se muestra en la **Figura 112**.



Figura 112 Estación de acoplamiento del microarray con la base de la bandeja instalada

3 Coloque una bandeja de 96 pocillos profundos (n.º ref. P60-20 de Agilent o 12-566-120 de Fisher) en la estación de acoplamiento del microarray con la base de la bandeja (**Figura 113**).

Para un microarray de 12 capilares, llene solamente la fila A con 1 ml de solución de almacenamiento.

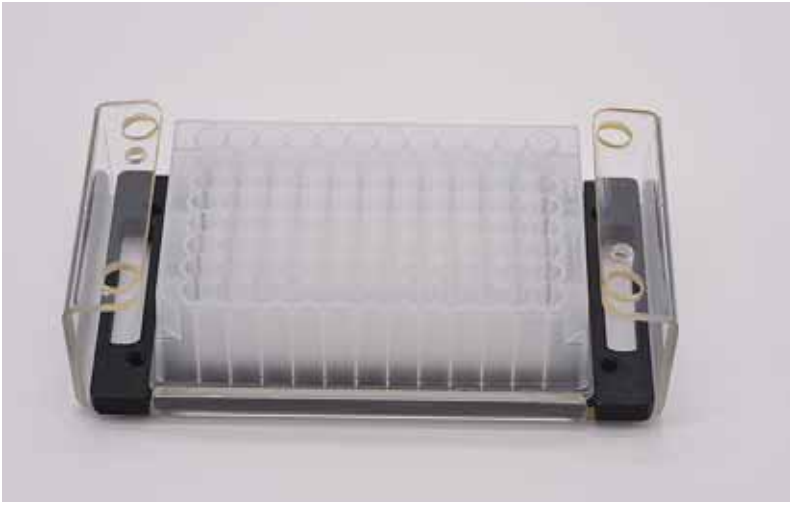


Figura 113 Estación de acoplamiento del microarray con una bandeja de 96 pocillos profundos

4 Coloque el microarray de capilares dentro de la estación de acoplamiento del microarray utilizando como guía los cuatro orificios para las patas. Asegúrese de que las puntas de los capilares estén situadas en el lado de la bandeja con la solución de almacenamiento, y no al aire libre.

5 Introduzca un tornillo blanco en cada extremo tal y como se muestra en la **Figura 114** para fijar el microarray de capilares en su sitio.

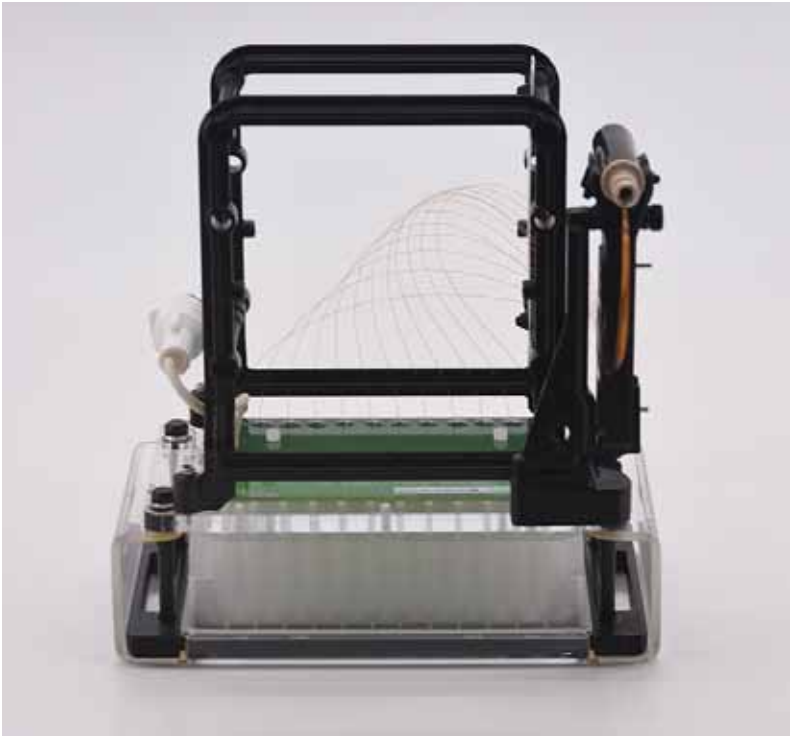


Figura 114 Estación de acoplamiento del microarray con el microarray de capilares instalado

6 Llene el vial de vidrio suministrado con 20 ml de solución de almacenamiento capilar y colóquelo dentro del dispositivo de almacenamiento del eje del microarray.



Figura 115 Dispositivo de almacenamiento del eje del microarray antes (A) y después (B) de acoplar la tapa adaptadora del conjunto. En esta figura de ejemplo, no contiene solución de almacenamiento.

7 Deslice el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray por el carril delantero del microarray de capilares, situado a la izquierda de la ventana del microarray de capilares, tal como se muestra en la **Figura 116**.

Para ver una imagen completa del microarray con el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray instalado, consulte la **Figura 117**.

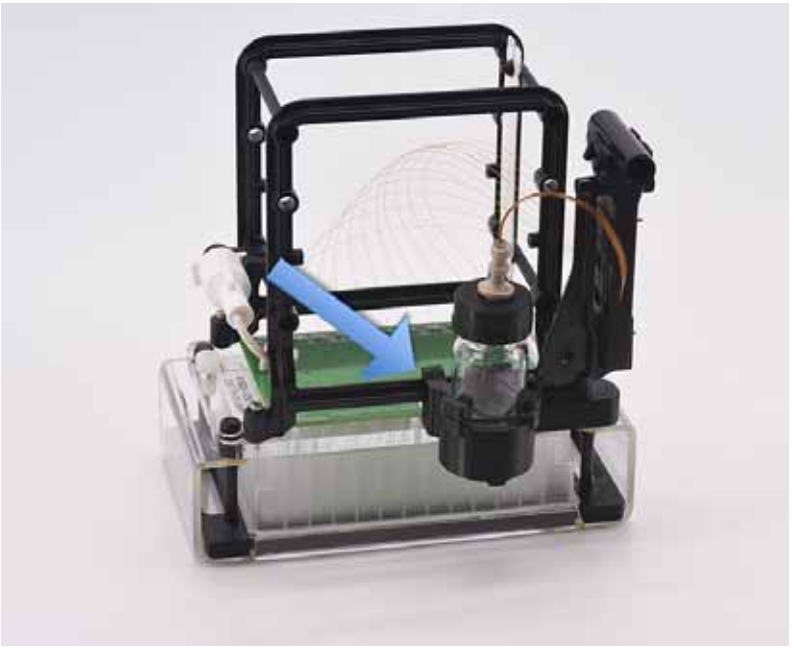


Figura 116 Instalación del dispositivo de almacenamiento del eje del microarray

8 Extraiga el eje de salida del microarray de capilares de la cubierta protectora negra y colóquelo en el dispositivo de almacenamiento del eje del microarray, tal como se muestra en la **Figura 117**.



Figura 117 Estación de acoplamiento del microarray y dispositivo de almacenamiento del eje del microarray con el microarray instalado

9 Sustituya la solución de almacenamiento capilar mensualmente; en climas secos, puede ser necesario cambiar la solución de almacenamiento con mayor frecuencia (por ejemplo, cada una o dos semanas).

En este manual

Este manual del usuario contiene información acerca del software del sistema Femto Pulse.

El manual del usuario describe los siguientes aspectos:

- Descripción general del sistema
- Seguridad
- Aspectos legales y reglamentarios
- Comandos de los menús del software
- Pestañas del software
- Microarray de capilares
- Introducción de nombres de muestras
- Análisis automatizados
- Mantenimiento y resolución de problemas
- Uso del lector de códigos de barras

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2020-2025

Publicado en Alemania
10/2025

N.º de documento: D0002112 Rev. C.00

Agilent