

Thermo Scientific™ Dispensador de reactivos Multidrop™ Combi+ y Multidrop Combi SMART+ Manual del usuario

Rev. A, Cat. no. 100110376



Copyright

Copyright © 2022 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos. Está prohibida la reproducción total o parcial de la documentación del usuario adjunta.

Marcas comerciales

FILLit, Multidrop y Nunc son marcas registradas de Thermo Fisher Inc. y sus filiales.

Decon es una marca registrada de Decon Laboratories Limited.

Excel y Microsoft son marcas registradas de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.

Fluka y Tween son marcas comerciales de Sigma-Aldrich GmbH, registradas en Estados Unidos y otros países.

Virkon es una marca registrada de E.I. du Pont de Nemours and Company o sus filiales.

Todas las demás marcas comerciales y marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios.

Descargo de responsabilidad

Thermo Fisher Scientific se reserva el derecho a cambiar sus productos y servicios en cualquier momento para incorporar avances tecnológicos. Este manual está sujeto a cambios sin previo aviso como parte del desarrollo continuo del producto. Aunque se han tomado todas las precauciones para garantizar la exactitud durante la preparación del presente manual, Thermo Fisher Scientific no asume responsabilidad alguna por errores u omisiones, ni por daños derivados de la aplicación o el uso de esta información. Este manual sustituye a todas las ediciones anteriores.

Observaciones sobre las capturas de pantalla

El número de versión que aparece en las capturas de pantalla puede no ser siempre el de la versión actual. Las capturas de pantalla solo se cambian si el contenido de la aplicación ha cambiado.

No responsabilidad por daños consecuentes

Thermo Fisher Scientific no será responsable de ningún daño indirecto ni consecuente, de la naturaleza que sea, derivado del uso o de la incapacidad para usar este producto.

Fallo eléctrico

El sistema requiere un suministro eléctrico ininterrumpido para funcionar correctamente. Thermo Fisher Scientific no tiene responsabilidad alguna por averías del sistema derivadas de fallos eléctricos.

Fabricante

Life Technologies Holdings Pte. Ltd.

(parte de Thermo Fisher Scientific Inc.)

33, Marsiling Industrial Estate Road 3, #7-06,

Singapore 739256

Acerca de este manual de usuario

Acerca de esta guía

Este manual de usuario corresponde a los siguientes instrumentos:

- Thermo Scientific™ Multidrop™ Combi+ (Nº de cat. 5840330)
- Thermo Scientific Multidrop Combi SMART+ (Nº de cat. 5840340)

Usuarios a los que va dirigido

Este manual de usuario está dirigido a los usuarios finales (por ejemplo, técnicos de laboratorio) y proporciona información sobre los instrumentos Multidrop Combi+ y Multidrop Combi SMART+, incluyendo las instrucciones de instalación y manejo.

Cómo utilizar este manual de usuario

Este manual de usuario se ha concebido para ofrecerle la información necesaria para:

- Revisar las precauciones de seguridad
- Instalar el instrumento y sus accesorios
- Navegar por la interfaz de usuario
- Manejar el instrumento
- Programar protocolos de dispensación
- Realizar procedimientos básicos de limpieza y mantenimiento del equipo
- Solucionar los problemas del instrumento

Este manual de usuario también contiene todas las características y especificaciones del instrumento, además de la información necesaria para realizar pedidos.

Lea el manual en su totalidad antes de utilizar el instrumento.

Guárdelo para futuras consultas. Este manual es una parte importante del instrumento y debe ser fácilmente accesible.

Documentación relacionada

- Para cuestiones relacionadas con el software de PC, consulte el *Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi User Manual* (Nº de cat. N017561).
- *Guía de referencia rápida de Thermo Scientific Multidrop Combi+ y Multidrop Combi SMART+* (Cat no. 100110380).

Contacto

Para obtener la información más reciente sobre productos y servicios, visite nuestro sitio web en:

<http://www.thermoscientific.com>

<http://www.thermoscientific.com/multidrop>

En nuestro esfuerzo para proporcionar documentación útil y adecuada, agradecemos cualquier comentario que pueda tener sobre este manual a su representante local de Thermo Fisher Scientific.

Declaración de garantía

Para ver la declaración de garantía y el registro de la garantía, entre en:

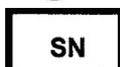
www.thermofisher.com/alhwarranty

Símbolos y marcas de seguridad

Estos símbolos le avisan de información especialmente importante y le alertan de la presencia de los peligros indicados.

Símbolos y marcas de seguridad utilizados en el instrumento

Los siguientes símbolos y marcas figuran en la placa de características y en el propio instrumento.

	Encendido
	Apagado
	N.º de serie
	Número de catálogo
	Fecha de fabricación
	Fabricante
	Consultar las instrucciones de uso

Indicaciones de seguridad y especiales

Los siguientes símbolos y marcas aparecen en este manual de usuario. Siga las indicaciones de precaución que figuran en este manual o en el instrumento. Las indicaciones de seguridad y otras indicaciones especiales aparecen en cuadros.



Advertencia Riesgo de descarga eléctrica.



Advertencia Riesgo biológico.



Advertencia Riesgo de lesiones para el usuario o los usuarios.



Precaución Peligros para el usuario, la propiedad o el medio ambiente. Los avisos de **precaución** van acompañados de un símbolo de **precaución**.



Nota Información de interés general.

Avisos de peligro

Este instrumento está diseñado para ofrecer protección total al usuario. Si se instala, maneja y mantiene correctamente, el instrumento no presenta peligro alguno para el usuario.

Las siguientes recomendaciones van dirigidas a garantizar la seguridad del usuario.

Eléctricos

Asegúrese de utilizar siempre el cable de corriente que se entrega con el dispositivo.

La clavija de red solo debe insertarse en una toma de corriente equipada con un contacto de protección a tierra.



Advertencia El dispositivo no incluye en su interior piezas que deba cambiar el usuario. No retire la cubierta del instrumento.

Siga las mismas precauciones aplicables a otros aparatos eléctricos. No toque los interruptores ni las tomas eléctricas con las manos mojadas. Apague el instrumento antes de desconectarlo del suministro de red.

Mecánicos

El casete dispensador es un dispositivo mecánico de movimiento libre que controla el instrumento, no el operario. Está diseñado para su uso "manos libres" y debe utilizarse como tal. Nunca introduzca la mano en el espacio de trabajo mientras el instrumento está funcionando.



Si es necesario detener el dispositivo, pulse el botón **STOP** del panel de control.

Medioambientales

Es habitual que este dispositivo maneje muestras infecciosas y fluidos corrosivos. Este sistema "manos libres" permite al usuario verter en los pocillos de las placas sin entrar en contacto directo con estos fluidos. Sin embargo, los pocillos que han estado en contacto con fluidos potencialmente peligrosos deben manipularse con extremo cuidado. Utilice siempre protecciones para las manos y los ojos, y batas de laboratorio resistentes a la corrosión.



Advertencia Observe los procedimientos normales de laboratorio sobre manipulación de muestras potencialmente peligrosas.

Defectos y tensiones anómalas

Cuando exista riesgo de que la seguridad se haya visto afectada, deje inutilizado el dispositivo y protéjalo de usos involuntarios.

Es posible que la protección haya quedado mermada si, por ejemplo, el dispositivo:

- Muestra daños visibles.
- No realiza las funciones previstas.
- Ha estado mucho tiempo guardado en condiciones desfavorables.
- Ha sido sometido a grandes tensiones durante el transporte.

Seguridad del dispositivo e instrucciones de uso

- Para reducir el riesgo de lesiones, contaminación biológica, incendios o descargas eléctricas, siga las instrucciones básicas de seguridad siempre que utilice el instrumento.
- Lea este manual de usuario en su totalidad antes de utilizar el instrumento. En caso de no leer, entender y seguir las instrucciones del manual, pueden producirse daños en el instrumento, lesiones en el personal de laboratorio y de manejo, o puede deteriorarse el rendimiento del instrumento.
- Respete todas las **advertencias**, **precauciones** y **notas**, así como los símbolos y marcas de seguridad en el instrumento y en la documentación.
- Tome las precauciones adecuadas de seguridad en laboratorio; lleve indumentaria protectora y siga los procedimientos aprobados de seguridad de laboratorio.
- El uso del instrumento de forma distinta a la descrita en la documentación que le acompaña puede provocar daños personales o materiales. Evite usos indebidos como, por ejemplo, emplear materiales incompatibles, hacer modificaciones no autorizadas, usar piezas incompatibles o dañadas, emplear equipos auxiliares o accesorios no aprobados o poner en marcha el dispositivo por encima de los valores máximos.
- Para que el dispositivo se mantenga en las mejores condiciones y ofrezca la máxima fiabilidad, las indicaciones de mantenimiento preventivo deben seguirse al pie de la letra. Un instrumento mal mantenido no dará los mejores resultados.
- No toque las partes móviles con el dispositivo en marcha.
- No ponga los dedos debajo de la cubierta del rotor con el dispositivo en marcha.
- El instrumento solo es seguro con las cubiertas colocadas, por lo que no deben retirarse durante el uso. Las cubiertas protegen al usuario de los componentes en tensión, por lo que solo deben desmontarse después de apagar el instrumento y desconectar el cable de corriente, y únicamente por técnicos cualificados.



Advertencia El instrumento utiliza tensiones peligrosas para el ser humano. Antes de retirar cualquier cubierta, desconéctelo de la corriente.

Índice

	Acerca de esta guía	3
	Usuarios a los que va dirigido	3
	Cómo utilizar este manual de usuario	3
	Documentación relacionada	4
	Contacto	4
	Declaración de garantía	4
	Símbolos y marcas de seguridad	5
	Símbolos y marcas de seguridad utilizados en el instrumento....	5
	Indicaciones de seguridad y especiales	6
	Avisos de peligro.....	6
	Eléctricos	6
	Mecánicos.....	7
	Medioambientales	7
	Defectos y tensiones anómalas.....	7
	Seguridad del dispositivo e instrucciones de uso	8
Capítulo 1	Introducción al instrumento.....	12
	Uso previsto	12
	Principio de funcionamiento	12
	Ventajas del instrumento.....	14
Capítulo 2	Descripción funcional.....	15
	Diseño del instrumento	15
	Vista frontal	15
	Vista trasera	16
	Comprobación en el momento de la entrega.....	17
Capítulo 3	Instalación	17
	Comprobar el contenido	17
	Desembalaje	17
	Requisitos	18
	Precauciones y limitaciones	18
	Instrucciones de instalación	19
	Suelte el bloqueo de transporte.....	19
	Colocación del bloqueo de transporte	21
	Comprobación de funcionamiento.....	21
	Bandeja de líquido	21
	Palanca de bloqueo de placa	23
Capítulo 4	Funcionamiento rutinario.....	24
	Bandeja de líquido	24
	Casetes dispensadores.....	24
	Instalación del casete dispensador.....	26

Panel de control	31
Teclado	31
Teclas	31
Pantalla	32
Cómo navegar	33
Dispensación	36
Selección de teclas para iniciar la dispensación	37
Parámetros de dispensación	38
Tipo de placa	39
Casete dispensador y volumen	40
Selección de columnas	42
Aclaraciones sobre la selección de columnas	42
Seleccionar columnas	43
Ajustes del programa	47
Velocidad de dispensación	48
Desfase de dispensación	49
Altura de dispensación	50
Volumen de predispensación	51
Dirección de dispensación	52
Placa de 6-48 pocillos	54
Trabajar con los programas	55
Guardar un programa	55
Abrir un programa	58
Borrar un programa	59
Iniciar un programa	60
Opciones del instrumento	62
Interfaces informáticas	62
Programa de puesta en marcha	62
Tono	63
Calibración de los casetes	64
Uso de software externo	67
Apagado	67
Accidentes	68
Capítulo 5	Mantenimiento
	69
	Lista de verificación de mantenimiento
	69
	Mantenimiento del instrumento
	70
	Mantenimiento regular y preventivo
	70
	Cómo descontaminar el instrumento
	71
	Emballar el instrumento para la puesta a punto
	72
	Contratos de mantenimiento
	73
	Mantenimiento de los casetes dispensadores
	73
	Lavado del casete dispensador
	73
	Limpiar las puntas
	74
	Limpieza de las puntas metálicas
	75
	Esterilizar en autoclave el casete dispensador
	76
	Cambiar el juego de tubos
	76
	Cambio de la tira de puntas
	76
	Montaje paso a paso del nuevo juego de tubos
	77

	Calibración del casete dispensador	85
Capítulo 6	Comprobar y calibrar el casete dispensador	85
	Comprobar la exactitud (gravimétrica).....	85
	Materiales y equipos necesarios para comprobar la exactitud	85
	Procedimiento de comprobación de la exactitud	86
	Ficha de comprobación de la exactitud	88
	Comprobar la precisión (fotométrica)	89
	Materiales y equipos necesarios para comprobar la precisión	89
	Procedimiento de comprobación de la precisión	90
	Calibración	92
	Materiales y equipos necesarios para la calibración.....	92
	Procedimiento de calibración	92
Capítulo 7	Eliminación.....	97
	Eliminación de materiales	97
	Eliminación del casete dispensador	97
	Eliminación del instrumento	97
Capítulo 8	Especificaciones técnicas.....	99
	Especificaciones generales.....	99
	Control remoto del instrumento	101
Capítulo 9	Guía para la resolución de problemas	102
	Códigos de error y advertencia	102
Capítulo 10	Información sobre pedidos	105
	Instrumento.....	105
	Casetes dispensadores.....	105
	Lista de accesorios	106
	Lista de placas de tiras para calibración.....	106
Capítulo 11	Preguntas frecuentes	107
	P+R.....	107
Apéndice A....	Instrucciones de dispensación de placas de 6 a 48 pocillos..	110
	Dispensación en placas de 6, 12, 24 o 48 pocillos	110
	Configuración de la placa de 6 pocillos	112
	Configuración de la placa de 12 pocillos	113
	Configuración de la placa de 24 pocillos	114
	Configuración de la placa de 48 pocillos	115
Apéndice B....	Certificado de descontaminación	116

Capítulo 1

Introducción al instrumento

Los modelos disponibles son:

- 5840330 Multidrop Combi+, 100–240 V 50/60 Hz
- 5840340 Multidrop Combi SMART+, 100-240 V 50/60 Hz

Cada dispositivo viene con un casete estándar.

El dispositivo puede utilizar los siguientes tipos de casetes:

- Casete estándar con volúmenes de entre 5 µl y 2500 µl, en incrementos de 5 µl
- Casete pequeño con volúmenes de entre 0,5 µl y 50 µl, en incrementos de 0,5 µl

Consultar "Información sobre pedidos" en la página 105.

Uso previsto

Los dispensadores de microplacas Multidrop Combi+ y Multidrop Combi SMART+ están destinados a ser usados en laboratorios por parte de personal cualificado. Este instrumento está pensado para la dispensación automatizada y simultánea de hasta ocho reactivos diferentes en una variedad de microplacas y tiras en diferentes formatos de placa: de 6, 12, 24, 48, 96, 384 o 1536 pocillos.

Principio de funcionamiento

El instrumento es un dispensador automático y programable de reactivos a granel con casetes de ocho canales que permiten dispensar dichos reactivos a microplacas. Dispone de una bomba peristáltica que dispensa líquidos en microplacas de forma rápida y continua. Puede dispensar entre 1 y 8 reactivos distintos a varias filas desde recipientes externos y es apto para varias aplicaciones, como el desarrollo de fármacos, el cribado de alto rendimiento, ensayos genómicos, proteómicos y celulares y pruebas ELISA.

Capaz de dispensar volúmenes de entre 0,5 y 2500 µl en placas de entre 5 a 50 mm de altura y con 6, 12, 24, 48, 96, 384 y 1536 pocillos, el instrumento ofrece una flexibilidad extraordinaria para gran variedad de aplicaciones. También se pueden utilizar tubos en gradillas de 96 canales. El instrumento es ligero, transportable y compacto en una mesa de laboratorio. Puede dispensar 1 µl en una microplaca de 384 pocillos en 6 segundos o 1 µl en una microplaca de 1536 pocillos en 15 segundos. Otra ventaja notable es que cada columna de la microplaca puede programarse para recibir un volumen distinto. Recuerde que no es necesario llenar

toda la microplaca. Consultar "Selección de columnas" en la página 42.

El dispositivo utiliza casetes dispensadores desmontables y esterilizables en autoclave. El casete dispensador contiene ocho tubos individuales. Cada reactivo puede tener su propio casete dispensador para evitar la mezcla de reactivos. También es posible utilizar el mismo casete dispensador con varios reactivos siempre que se lave entre un uso y otro. Consultar "Casetes dispensadores" en la página 24. Para no desperdiciar los costosos reactivos, las ocho líneas de reactivos pueden devolverse al recipiente de reactivo.

Además de las características del Multidrop Combi+, el modelo Multidrop Combi SMART+ cuenta con un sistema de seguimiento incorporado que controla la vida útil exacta del casete dispensador SMART+.



Figura 1–1. Dispensador de microplacas Multidrop Combi+

Si seleccionamos la placa de 96 pocillos, se llenan las columnas con 8 pocillos empezando por la primera de acuerdo a las columnas seleccionadas. A continuación, el portaplacas vuelve a la posición inicial y el mecanismo de elevación de la bomba a la posición elevada. La dispensación por filas y por columnas no muestra diferencias en placas de 96 pocillos.

Si seleccionamos la placa de 384 pocillos, las columnas con 16 pocillos se llenan en dos fases: primero cada dos filas (A, C, E, G... O) a partir de la primera columna o de las columnas seleccionadas y, a continuación, el portabombas se desplaza lateralmente para llenar las filas restantes (B, D, F, H... P) en orden inverso. Si se utiliza la dispensación por columnas, el portabombas se desplaza primero lateralmente llenando 16 pocillos y luego el portaplacas se desplaza dispensando la siguiente columna.

Si seleccionamos la placa de 1536 pocillos, las columnas con 32 pocillos se llenan en cuatro fases: primero se llenan cada cuatro filas (A, E, I, M ... AC) y luego el portabombas se desplaza lateralmente por encima de las filas (B, F, J, N ... AD) para llenarlas en orden contrario. Después de tres turnos se llenan las filas restantes (D, H, L, P... AF). La dispensación por columnas desplaza el portabombas lateralmente tres veces llenando 32 pocillos y luego el portaplacas desplaza el cabezal dispensador sobre la siguiente columna.

En los modos de placas de 384 y 1536 pocillos, se puede utilizar eficazmente la dispensación por filas y por columnas. Consultar Dirección de dispensación en la página 52.

El instrumento puede utilizarse de forma autónoma o controlarse con un PC a través de un puerto serie RS-232 o USB como parte de un sistema robótico.

Ventajas del instrumento

Por su principio de funcionamiento, el instrumento ofrece varias ventajas:

- Amplio rango de volumen: 0,5-2500 µl
- Amplio rango de altura: 5-50 mm
- Alta precisión en todo el rango de volumen
- Interfaz de usuario intuitiva
- Posibilidad de dispensar volúmenes específicos para cada columna
- Función de recuperación de líquido
- Dispensación de microvolúmenes a alta velocidad
- Compatibilidad con los robots y versatilidad de los mandos de control remoto
- Casete dispensador y bandeja de líquido desmontables y lavables en autoclave
- Control de la vida útil de los casetes dispensadores SMART+ con Multidrop Combi SMART+

Capítulo 2

Descripción funcional

Diseño del instrumento

Vista frontal

Esta sección muestra las vistas frontal y trasera del instrumento.

En la Figura 2–2 se muestra la vista frontal del instrumento.

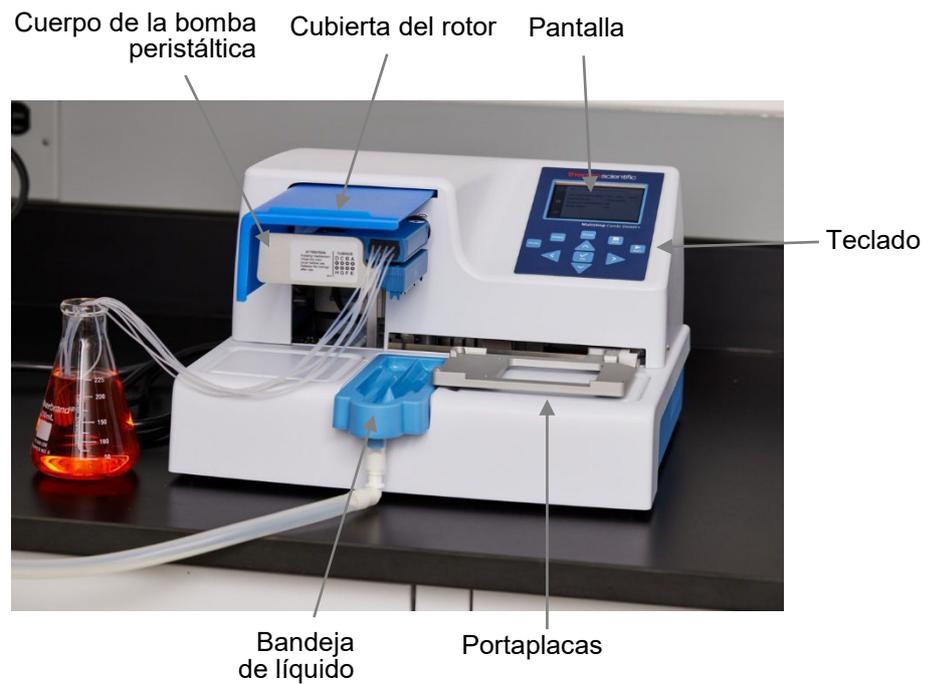


Figura 2–2. Vista frontal del instrumento

En la siguiente Figura 2–3 se muestra un primer plano del teclado y la pantalla de Multidrop Combi+ y Multidrop Combi SMART+.

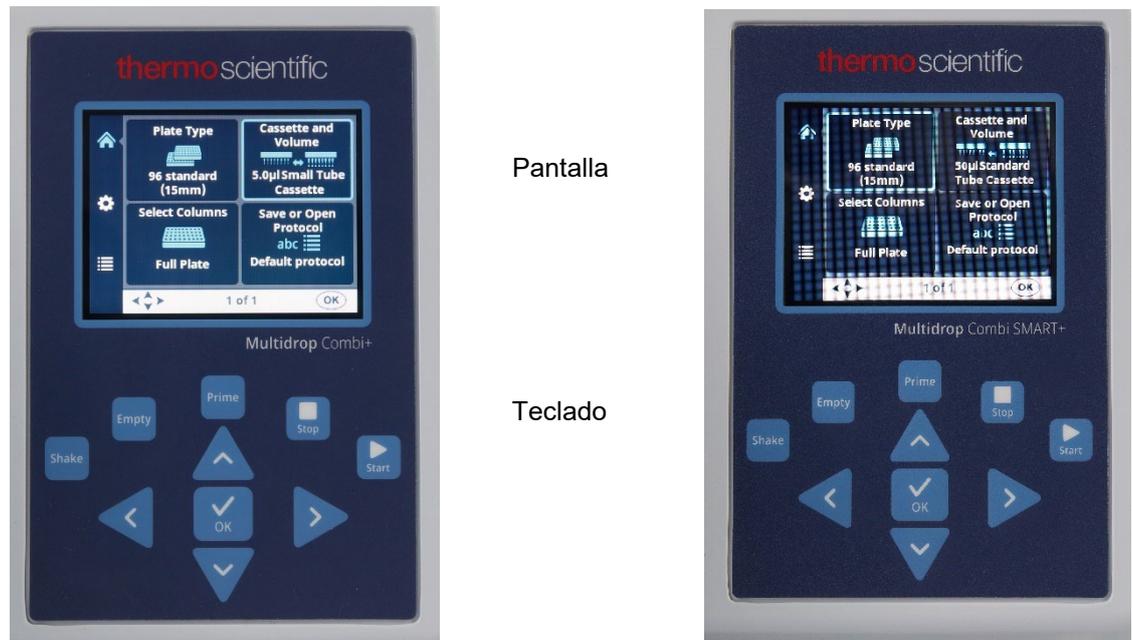


Figura 2–3. Primer plano del teclado y la pantalla de Multidrop Combi+ y Multidrop Combi SMART+

Vista trasera En la Figura 2–4 se muestra la vista trasera del instrumento.



Figura 2–4. Vista posterior del instrumento

Capítulo 3

Instalación

Comprobación en el momento de la entrega

A continuación, se explican los pasos que deben seguirse al recibir el instrumento.

Comprobar el contenido

Compruebe que el albarán coincide con el pedido. En caso de discrepancia, póngase en contacto con el representante local de Thermo Fisher Scientific.

Inspeccione visualmente el embalaje de transporte, el instrumento y los accesorios para detectar posibles daños sufridos durante el transporte.

Si la caja de cartón ha sufrido daños durante el transporte, es muy importante que la conserve para que el transportista revise si también ha habido daños en el instrumento.

Ni el fabricante ni sus representantes son responsables de los daños sufridos durante el transporte, pero el fabricante hará todo lo posible por reclamar al transportista. Una vez recibido el informe de inspección del transportista, se tomarán medidas de reparación o sustitución.

Si hay piezas dañadas, póngase en contacto con su representante local de Thermo Fisher Scientific.

Desembalaje

Mueva el instrumento embalado a su lugar de funcionamiento. Desembale el instrumento y los accesorios con cuidado con las flechas indicadas en el embalaje de transporte orientadas hacia arriba. Las siguientes notas e instrucciones se envían con el instrumento y se encuentran disponibles de inmediato al abrir el embalaje:

- Instrucciones de empaquetado o albarán
- Informe de discrepancias en el transporte
- 100110380 Guía de referencia rápida
- Nota de 100110381 Software FillIt y Manual de usuario

Conserve la caja y el material de embalaje original para futuros transportes. El embalaje está diseñado para garantizar un transporte seguro y minimizar los daños. El uso de otros materiales de embalaje puede invalidar la garantía. Guarde también toda la documentación del instrumento entregada por el fabricante para futuras consultas.

Requisitos

Evite instalar el instrumento en emplazamientos con exceso de polvo, vibraciones, campos magnéticos intensos, luz solar directa, corrientes de aire, humedad excesiva o grandes fluctuaciones de temperatura.

- Asegúrese de que la superficie de trabajo es plana, seca, limpia y a prueba de vibraciones, y deje espacio para los accesorios, los cables, los recipientes de reactivos, etc.
- Asegúrese de que el aire ambiente esté limpio, sin vapores corrosivos, humo y polvo.
- Procure que la temperatura ambiente esté entre +10°C (50°F) y +40°C (104°F).
- Compruebe que la humedad relativa sea de entre el 10% y el 80% (sin condensación).

Deje espacio suficiente (al menos 10 cm, 3,9 pulg.) a ambos lados y en la parte trasera del dispositivo para permitir que circule el aire.

El instrumento en marcha no emite niveles de ruido perjudiciales. No es necesario medir el nivel acústico después de la instalación.

Deposite el instrumento en una mesa de laboratorio normal.

El dispositivo entero pesa aproximadamente 9,1 kg (20,1 libras) y el casete dispensador, 128 g (0,3 libras).

El instrumento funciona con tensiones de 100-240 VAC y un rango de frecuencia de 50/60 Hz.

Precauciones y limitaciones

- Asegúrese siempre de que la tensión de alimentación local del laboratorio coincide con la especificada en la placa de datos situada en la parte posterior del instrumento (Figura 2–4).
- No fume, coma ni beba mientras utiliza el instrumento.
- Lávese bien las manos después de manipular líquidos de ensayo.
- Siga los procedimientos normales de laboratorio sobre manipulación de muestras potencialmente peligrosas.
- Utilice ropa de protección adecuada, como guantes desechables, batas de laboratorio, etc., de acuerdo con las buenas prácticas de laboratorio.
- Asegúrese de que la zona de trabajo esté bien ventilada.
- Nunca derrame líquidos dentro o sobre el instrumento.
- No toque las partes móviles con el dispositivo en marcha.
- No ponga los dedos debajo de la cubierta del rotor con el dispositivo en marcha.

- Asegúrese de utilizar una placa adecuada al programa que utilice.

Instrucciones de instalación

Esta sección describe los pasos de instalación que debe seguir antes de manejar o reubicar el instrumento.



Advertencia Asegúrese de que el interruptor de apagado/encendido (Figura 2–4) situado a la izquierda del panel trasero esté en la posición de apagado. Asegúrese también de que el cable de corriente está desconectado.

Suelte el bloqueo de transporte

El instrumento lleva un bloqueo de transporte (Figura 3–5).

Recuerde quitar el bloqueo rojo antes de utilizarlo.

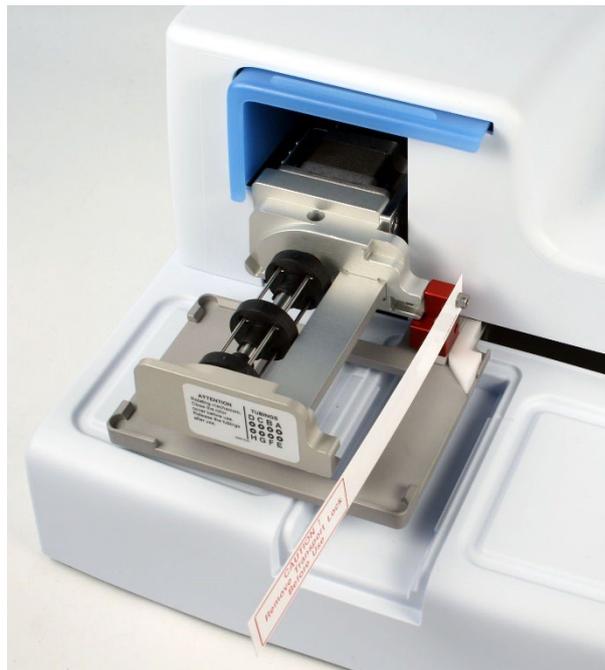


Figura 3–5. En esta imagen, el instrumento lleva puesto el bloqueo y la etiqueta de aviso correspondiente

1. Desenrosque los dos tornillos n.º 1 y 2 del bloqueo de transporte con ayuda del destornillador hexagonal incluido (Figura 3–6) para aflojar el mecanismo.

Instalación

Instrucciones de instalación

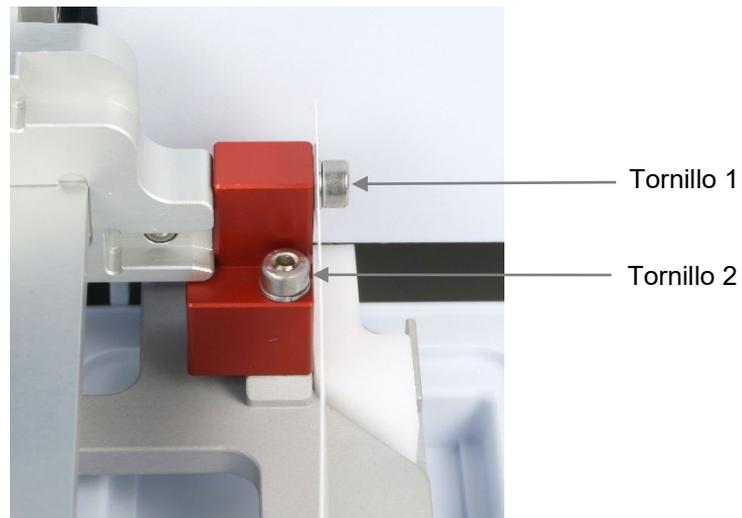


Figura 3–6. Bloqueo de transporte puesto

2. Retire los tornillos, el bloqueo y la etiqueta de aviso sacándolos del tornillo n.º 1 (Figura 3–6). Conserve la etiqueta para futuros traslados o transportes del instrumento. El bloqueo de transporte está ahora liberado.
3. Una vez hecho esto, fije el bloqueo de transporte rojo en el panel trasero del instrumento con los mismos tornillos (Figura 3–7). Déjelo ahí hasta que vuelva a necesitarlo para futuros traslados del instrumento.



Figura 3–7. Fije aquí el bloqueo de transporte

Colocación del bloqueo de transporte

1. Extraiga el bloqueo de transporte del panel trasero del instrumento (Figura 3–7).
2. Primero fíjelo con el tornillo 1 al cuerpo de la bomba. A continuación, ajuste la altura del mecanismo de la bomba y la posición del portaplasmas para poner el tornillo 2 (Figura 3–6).

Comprobación de funcionamiento

Antes de utilizar normalmente el instrumento, realice el siguiente procedimiento sin el casete dispensador para confirmar que funciona correctamente.

Bandeja de líquido



Nota Al encender el instrumento, se emite un sonido y el portaplasmas y el mecanismo de elevación de la bomba se mueven.

1. Conecte el cable de corriente y encienda el instrumento con el interruptor de apagado/encendido (Figura 2–4).
 - Si arranca correctamente:
 - La pantalla se ilumina.
 - El portaplasmas se desplaza a la posición inicial y el mecanismo de elevación de la bomba, a la posición elevada.
2. Instale el tubo de residuos en la bandeja de líquido e insértela empujándola sobre un cierre a presión (Figura 3–8).



Figura 3-8. Inserción de la bandeja de líquido

3. Tire de la cubierta del rotor para situarla encima del rotor (Figura 3-9).



Figura 3-9. Tire de la cubierta del rotor sobre el rotor

Prime

4. Pulse **PRIME**.

- Mientras presiona **PRIME**, el mecanismo de elevación baja y la bomba gira.

Start

5. Pulse **START**.

- Se inicia el programa de dispensación seleccionado en la interfaz de usuario.

Si no se inicia el programa ni la predispensación, siga las instrucciones que aparecen en la pantalla o consulte "Guía para la resolución de problemas" en la página 102.

Palanca de bloqueo de placa

Asegúrese de que la palanca de bloqueo de placa funciona correctamente.

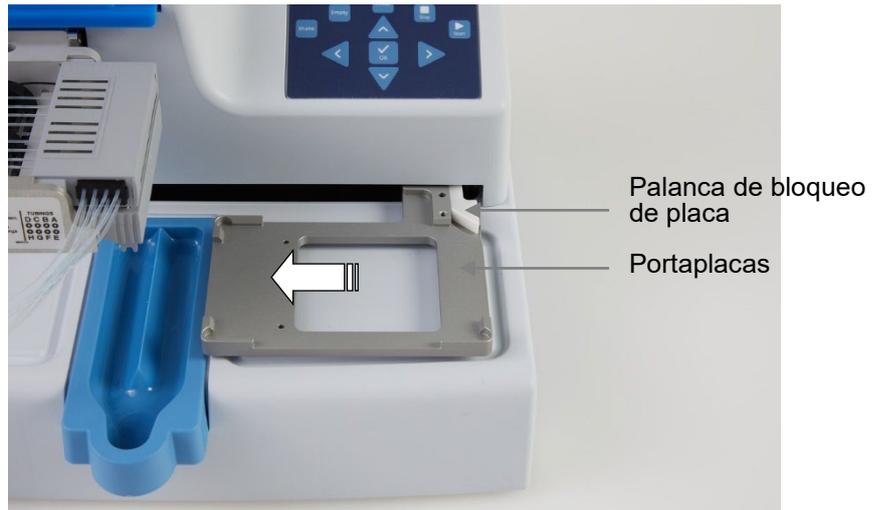


Figura 3–10. Comprobación de la palanca de bloqueo de placa

Para comprobar el funcionamiento:

1. Apague el instrumento.
2. Coloque una placa de, por ejemplo, 96 pocillos en el portaplacas.
3. Mueva el portaplacas al menos 5 cm hacia la izquierda, compruebe que la palanca de bloqueo de placa se mueva libremente y bloquee la placa para que quede segura.

Capítulo 4

Funcionamiento rutinario

Bandeja de líquido

Asegúrese de que la bandeja de líquido está correctamente insertada en su hueco a la izquierda del portaplaclas. Para fijarla correctamente debe empujarla sobre el cierre a presión. Asegúrese de tener un bloque de tubos con un recipiente de residuos o un tapón en el desagüe de la bandeja de líquido (Figura 4–11) o un recipiente debajo del desagüe.

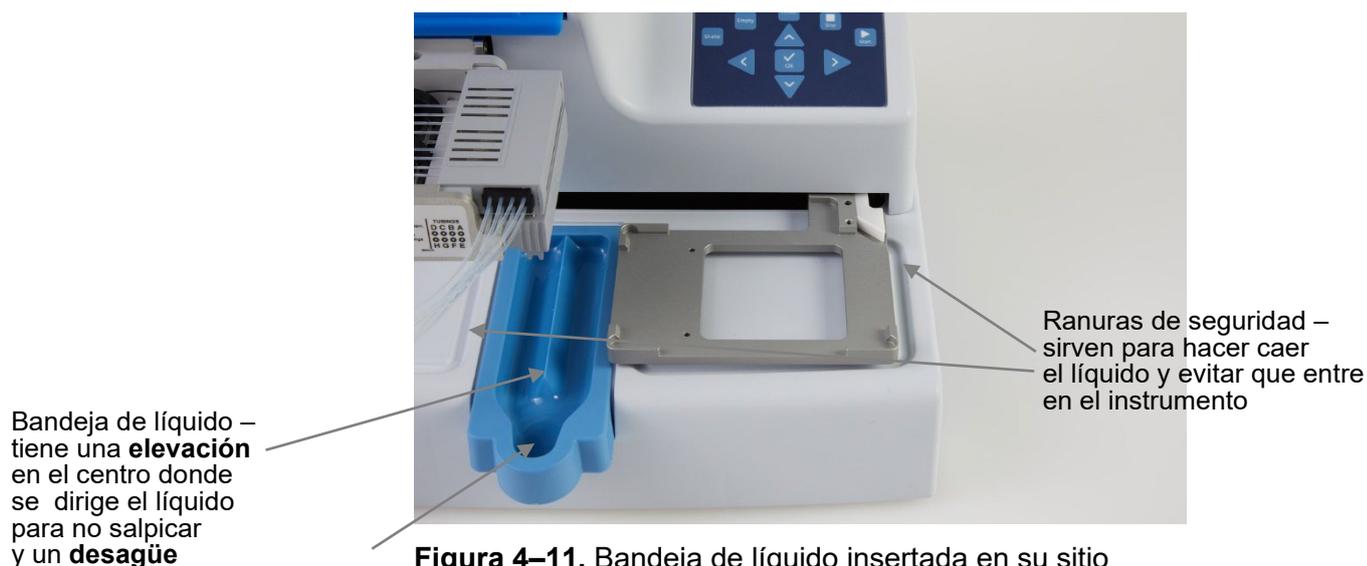


Figura 4–11. Bandeja de líquido insertada en su sitio

Casetes dispensadores

El instrumento puede utilizarse con casetes dispensadores de tubos de distintos tamaños.

A continuación, se presentan los diferentes casetes dispensadores del instrumento. Consulte Tabla 4–1, Figura 4–12 y Tabla 10–17.



Precaución Con casetes de tubos pequeños, asegúrese de que el líquido o el reactivo no contenga partículas de más de 50 μm y de que el recipiente del líquido esté tapado. Evite el polvo o partículas de más de 50 μm cuando trabaje con el casete dispensador.



Nota No toque las puntas del casete dispensador ni la entrada de los tubos para evitar problemas de dispensación.

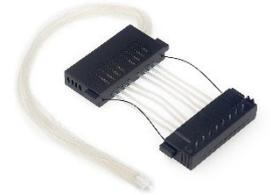


Nota Thermo Fisher Scientific no asume ninguna responsabilidad por el uso de casetes dispensadores de otras marcas.



Nota No toque las partes móviles con el dispositivo en marcha.

Tabla 4–1. Principales tipos de casetes dispensadores

Imagen	Código	Elemento	Rango de dispensación	Pretratamiento de reactivos	Material de los tubos y Ø	Material de la punta y Ø interno	Esterilizable en autoclave
	24073290 * ** N22700	Casete dispensador de puntas de plástico y tubos pequeños, casete dispensador azul SMART+	0,5–50 µl	partículas de < 50 µm preferiblemente filtradas	silicona 0,4 mm	PP 0,22 mm	10 veces
	24073295 * ** N22702	Casete dispensador de puntas metálicas y tubos pequeños, casete dispensador gris SMART+	0,5–50 µl	partículas de < 50 µm preferiblemente filtradas	silicona 0,4 mm	acero inoxidable, rubí 0,22 mm	10 veces
	24072670 * N22704	Casete dispensador de tubos estándar, casete dispensador negro SMART+	5-2500 µl	–	silicona 1,3 mm	PP 0,5 mm	50 veces



Todos los casetes dispensadores SMART+ llevan la marca:

(Consulte Tabla 10–17 para ver más casetes dispensadores e información relacionada con los pedidos).

* Estos casetes dispensadores también están disponibles con tubos largos (ver Tabla 10–17).

** También es posible acoplar los filtros N12928 y N12929 a los casetes dispensadores de tubos pequeños: N12928 Filtro de reactivos para casete de 8 tubos pequeños, y N12929 Filtro de reactivos para casete de tubos pequeños y largos.

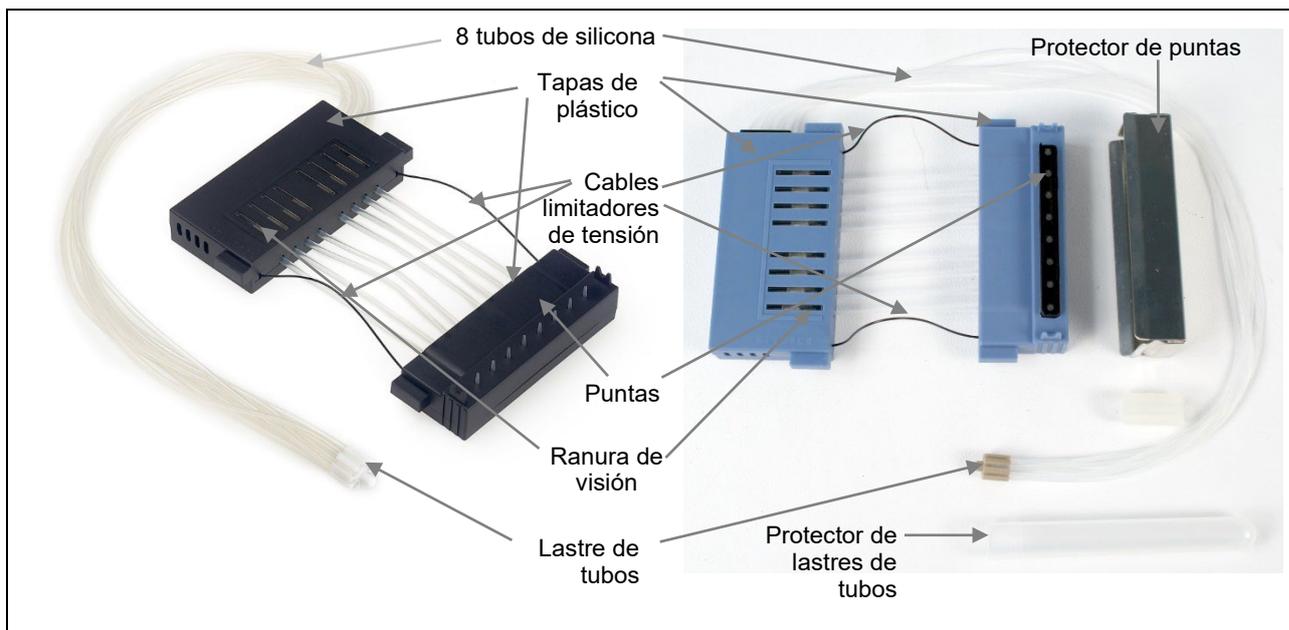


Figura 4–12. Partes del casete dispensador

Instalación del casete dispensador

1. Con la mano derecha sujete la pieza inferior del casete con el protector de puntas (las puntas apuntando hacia abajo) y con la mano izquierda, tome la pieza superior (Figura 4–13).



Nota Asegúrese de utilizar un casete dispensador adecuado al programa que utilice.



Figura 4–13. Insertar el casete dispensador

2. Con cuidado, coloque los ocho tubos debajo del rotor de la bomba e inserte la pieza inferior del casete dispensador en las ranuras inferiores del cuerpo de la bomba (Figura 4–14). Compruebe que los tubos están libres debajo del rotor de la bomba y los cables limitadores de tensión, debajo del eje del rotor.



Figura 4-14. Insertar la pieza inferior del casete dispensador en sus ranuras

3. Con la mano derecha, agarre con firmeza la pieza superior y tire con cuidado de los tubos alrededor del rotor de la bomba hasta que la pieza superior encaje en las ranuras superiores del cuerpo de la bomba (Figura 4-15). Insértela en las ranuras. Sujete bien el instrumento con la otra mano.



Nota Asegúrese de que los tubos sobre el rotor están bien colocados antes de apretar.



Nota Asegúrese de que los tubos centrales no quedan encima del disco negro del rotor.

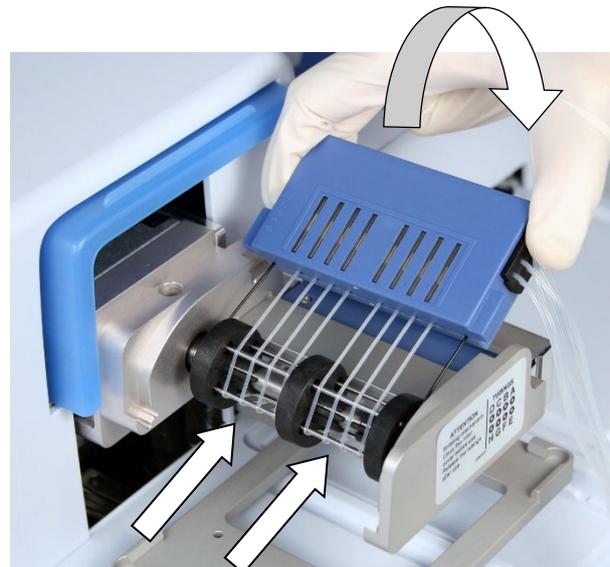


Figura 4-15. Insertar la pieza superior del casete dispensador



Nota La función de los cables limitadores de tensión es evitar que el usuario tire demasiado de los tubos, ya que una tensión excesiva

puede dañar los tubos o alterar la calibración del casete dispensador.

4. Cerciórese bien de que tanto la pieza superior como la inferior del casete dispensador están correctamente colocadas en sus correspondientes ranuras (Figura 4–15 y Figura 4–16).



Figura 4–16. Las piezas inferior y superior del casete dispensador se insertan uniformemente en sus ranuras

5. Asegúrese de que todos los tubos estén bien repartidos sobre las agujas del rotor (Figura 4–17): debe haber cuatro tubos en cada mitad del rotor de la bomba.

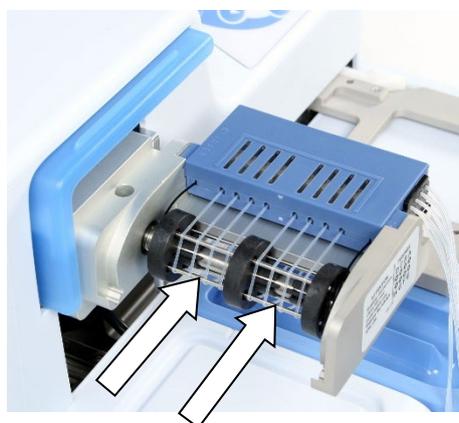


Figura 4–17. Colocación correcta de todos los tubos del casete dispensador

6. Asegúrese de que los cables limitadores de tensión quedan sueltos alrededor del eje del rotor.

7. Retire el protector de puntas del casete dispensador cuando lo haya instalado (Figura 4–18).



Figura 4–18. Sacar el protector de puntas del casete dispensador

8. Saque el protector de lastres retirando el soporte de goma y sacando el lastre de del protector de tubos (Figura 4–19).



Figura 4–19. Retirada del protector de lastres y del soporte de goma

9. Introduzca el lastre de tubos en el recipiente de reactivo y asegúrese siempre de que hay suficiente líquido para realizar el programa (Figura 4–20).



Figura 4-20. Casete con los protectores de puntas y lastres quitados y con el lastre de tubos introducido en el recipiente de reactivo

En paradas prolongadas, mantenga el casete dispensador en posición de reposo (Figura 4-21).



Figura 4-21. Posición de reposo del casete dispensador

10. Tire de la cubierta del rotor para situarla encima del rotor (Figura 4-22). Un sensor controla que la cubierta esté bien colocada sobre el rotor de la bomba.



Figura 4-22. Tire de la cubierta del rotor sobre el rotor



Nota No ponga los dedos debajo de la cubierta del rotor con el instrumento en marcha.

El instrumento ya está listo para funcionar.

Cuando se utilizan casetes dispensadores SMART+ con Multidrop Combi SMART+, aparece la ventana de datos de calibración para su consulta. La vista de datos de calibración permanece visible durante un tiempo.

Panel de control

En esta sección se describe el panel de control y el software del instrumento.

Teclado

En la Figura 4–23 se muestra el teclado del instrumento.

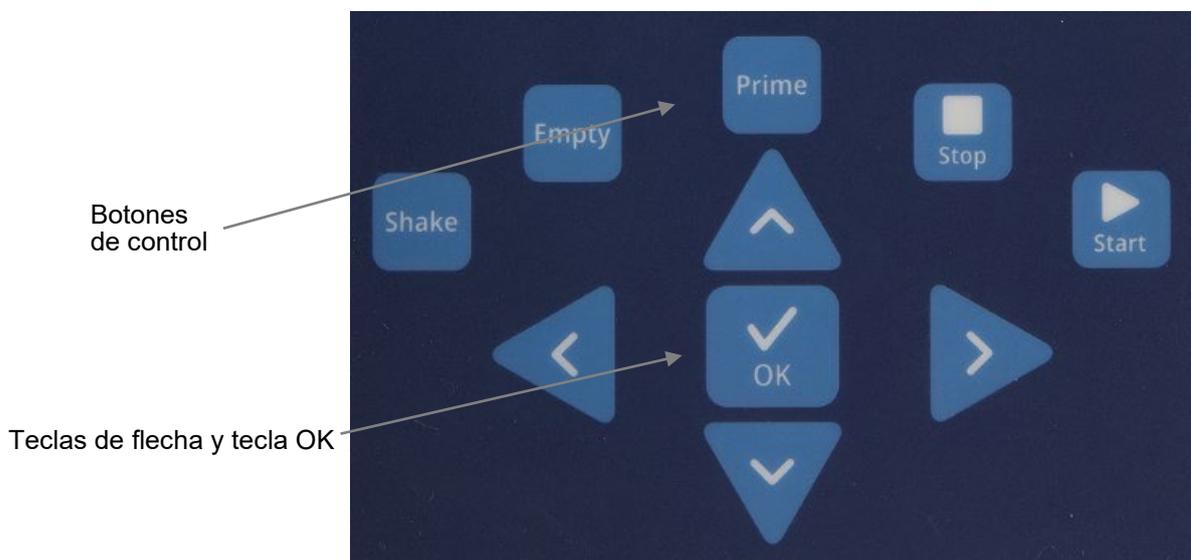


Figura 4–23. Teclado del instrumento

Teclas

A continuación, si deja el casete en el instrumento se describen con detalle las teclas y los botones de control.



Las teclas de flecha permiten seleccionar, modificar y cambiar los parámetros y navegar por los menús.



El botón **OK** sirve para confirmar la selección.



El botón **START** inicia el programa de dispensación.



El botón **STOP** permite detener el programa en cualquier momento. La placa y el cuerpo de bomba vuelven a la posición inicial. Si mientras edita los valores quiere descartar los cambios puede pulsar en el botón **STOP**.

El botón **STOP** también permite detener la agitación o volver al menú anterior.



Nota El botón **STOP** tiene las mismas funciones que Escape o Cancelar.



El botón **PRIME** se utiliza para llenar los tubos del casete dispensador y predispensar. Mientras mantiene pulsado el botón se realiza la predispensación.



El botón **EMPTY** permite vaciar el líquido del casete dispensador en el recipiente de líquido (opción recuperación). Mientras mantiene pulsado el botón se realiza el vaciado.



El botón **SHAKE** se utiliza para agitar la placa linealmente. Para iniciar la agitación, pulse el botón **SHAKE** y para detenerla pulse el botón **STOP**.

Pantalla

En la Figura 4–24 se muestran las secciones principales de la pantalla.

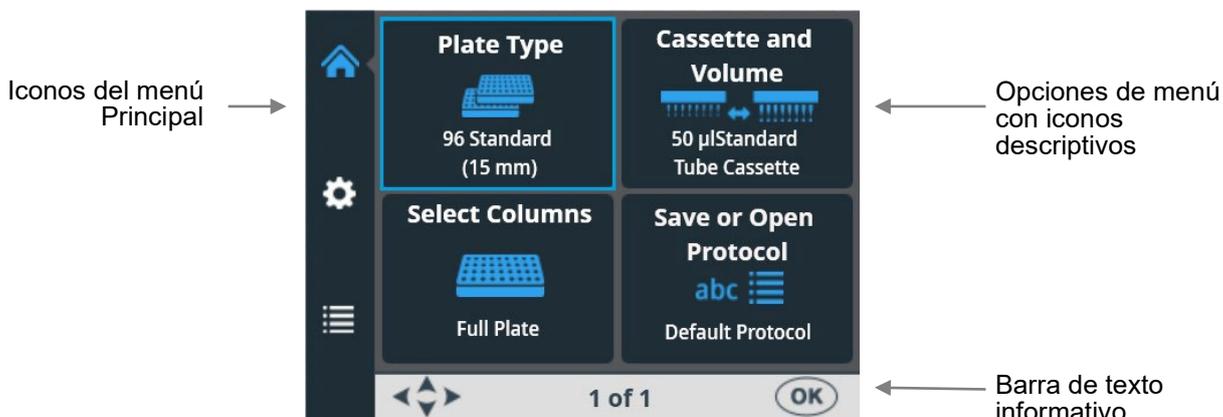


Figura 4–24. Principales secciones de la interfaz de usuario



La interfaz de usuario presenta tres *menús principales*: **Principal**, **Ajustes** y **Opciones**. Durante el uso rutinario se navega sobre todo por el menú **Principal**. En las opciones avanzadas hay otros dos niveles **Ajustes** y **Opciones**.



Para navegar entre los tres menús principales y entre las opciones de los menús, utilice las teclas de flecha **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**.

La Tabla 4–2 contiene una descripción de los *iconos* descriptivos utilizados en los menús.

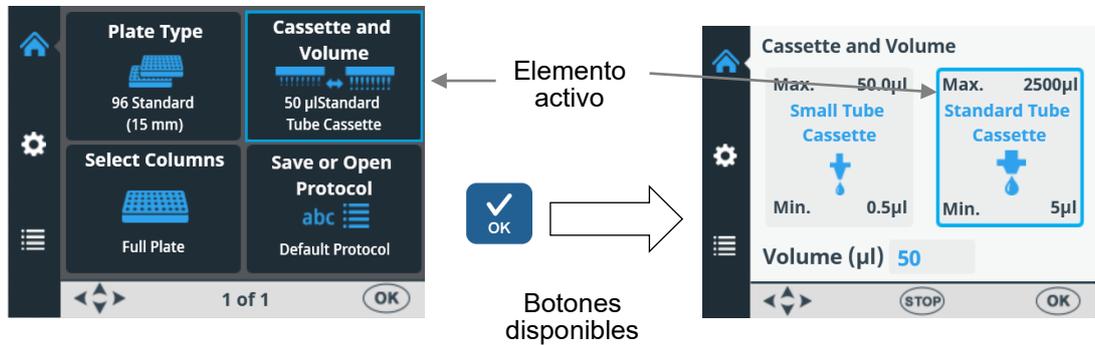
La *barra de texto informativo* muestra información sobre cómo proceder y qué teclas utilizar.

Cómo navegar

En esta sección se muestra cómo navegar en la interfaz de usuario del instrumento.



La vista depende de las selecciones que realice con las teclas de flecha **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** y con el botón **OK**. Los botones disponibles se muestran en la barra de texto informativo.



El marco de las opciones de menú cambia al seleccionarla o deseccionarla (indicando que la opción está activa o inactiva). El marco de la opción activa es de color azul.



Para pasar de una opción de menú a otra, utilice las teclas de flecha **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**.

A continuación se muestran imágenes de los menús **Principal**, **Ajustes** y **Opciones**.



Menú Principal



Menú Ajustes, pantalla 1



Menú Ajustes, pantalla 2



Menú Opciones



Nota La pequeña flecha blanca del lateral de las pantallas 1 y 2 de Ajustes señala la dirección de la otra pantalla (Figura 4–25).

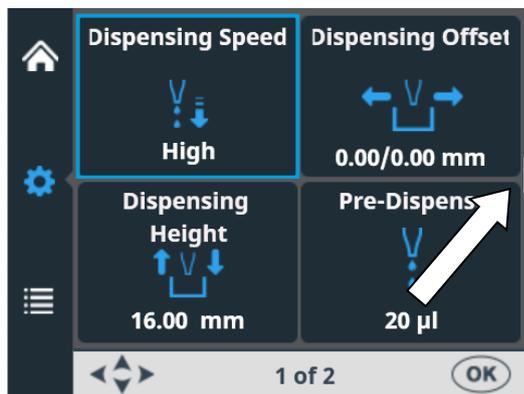


Figura 4–25. Flecha de navegación por la pantalla de Ajustes

Tabla 4–2. Iconos en los menús

Vista	Icono	Función
Principal		"Tipo de placa" en la página 39
		"Casete dispensador y volumen" en la página 40
		"Selección de columnas" en la página 42
		"Guardar un programa" en la página 55 o "Abrir un programa" en la página 58
Ajustes		"Velocidad de dispensación" en la página 48
		"Desfase de dispensación" en la página 49
		"Altura de dispensación" en la página 50
		"Volumen de predispensación" en la página 51
		"Dirección de dispensación" en la página 52
		"Placa de 6-48 pocillos" en la página 54 (solo disponible cuando se selecciona la placa de 96 pocillos)
		"Interfaces informáticas" en la página 62
Opciones		"Programa de puesta en marcha" en la página 62
		"Tono" en la página 63
		"Calibración de los casetes" en la página 64

Dispensación

Puede empezar a dispensar inmediatamente siguiendo las instrucciones de inicio rápido que se indican a continuación. Para la dispensación rutinaria basta con pulsar unos pocos botones.

-  1. Encienda el instrumento.
-  2. Inserte el casete dispensador y la bandeja de líquido correctos. Cierre la cubierta del rotor.
-  3. Asegúrese de encontrarse en el menú **Principal**.
-  4. Seleccione la placa deseada en el menú **Principal** e inserte la placa.
-  5. Seleccione el casete dispensador adecuado y, a continuación, seleccione el volumen de dispensación.
-  6. Inserte el lastre de tubos en el recipiente de reactivo y pulse el botón **PRIME** hasta que los tubos se llenen por completo.
-  7. Pulse el botón **START**. El instrumento dispensa el reactivo en la placa.
-  8. Una vez finalizada la dispensación, pulse el botón **EMPTY** para vaciar los tubos de dispensación. Asegúrese de lavar bien el casete dispensador.
-  9. En paradas prolongadas, mantenga el casete dispensador en posición de reposo.
Extraiga el casete dispensador cuando haya dispensado el número máximo de veces recomendado para el tipo de placa o cuando quiera utilizar otro casete.
-  10. Apague el instrumento.

Selección de teclas para iniciar la dispensación

Una vez encendido el instrumento, vaya al menú **Principal** para seleccionar el tipo de placa, el casete dispensador, el volumen de dispensación deseado y las columnas que rellenar. Para más información, consulte "Parámetros de dispensación" en la página 38.

1 – Seleccione **Plate type**. Consulte el paso 3 en la página 36.



Si quiere cambiar el tipo de placa, pulse OK.



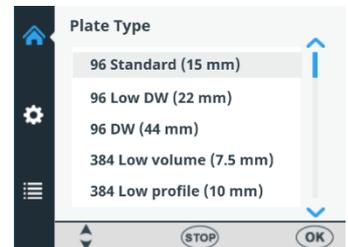
Navegue por el menú **Plate type** pulsando las teclas de flecha Arriba y Abajo.



Para aceptar la selección, pulse OK.



Vaya al paso 2 para seleccionar el casete dispensador y el volumen deseado pulsando la tecla de flecha Derecha.



2 – Seleccione **Cassette and Volume**. Consulte el paso 4 en la página 36.



Si desea cambiar el casete y el volumen, pulse OK. Se muestra el tipo de casete y el volumen de dispensación por defecto para la placa seleccionada.



Seleccione el casete adecuado con la tecla de flecha Izquierda o Derecha.



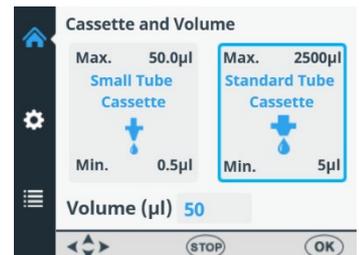
Seleccione el volumen deseado pulsando la tecla de flecha Arriba o Abajo.



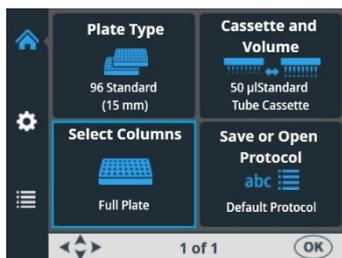
Para aceptar, pulse OK.



Si el volumen y el casete son correctos, pulse las teclas de flecha Abajo e Izquierda para ir al paso 3 y seleccionar las columnas.

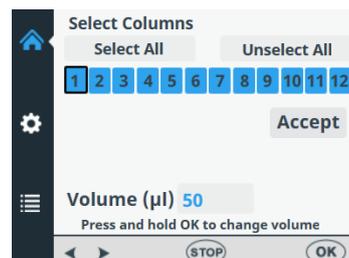


3 – **Selección de columnas.** Consulte el paso 5 en la página 36.



Si tiene intención de llenar toda la placa, puede empezar a dispensar después de llenar el instrumento.

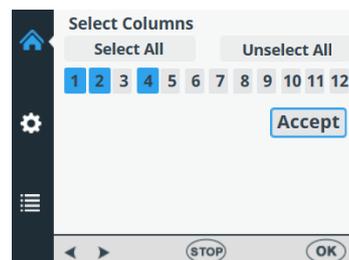
Si solo quiere rellenar parte de las columnas, pulse OK.



Navegue con las teclas de flecha para seleccionar o deseleccionar columnas.



Para confirmar las selecciones, pulse OK. Las columnas seleccionadas se resaltan en azul.



Pulse la tecla de flecha Abajo para aceptar su selección de columnas. Cuando el botón **Accept** esté resaltado, pulse OK.



Ya está listo para llenar los tubos y empezar a dispensar. Ver paso 6 en la página 36.

Para ver instrucciones sobre la dispensación en placas de 6 a 48 pocillos, consulte "Instrucciones de dispensación de placas de 6 a 48 pocillos" en la página 110.

Parámetros de dispensación

Esta sección describe los parámetros de dispensación necesarios para crear y editar un programa. Todos estos parámetros se seleccionan en el menú **Principal**.



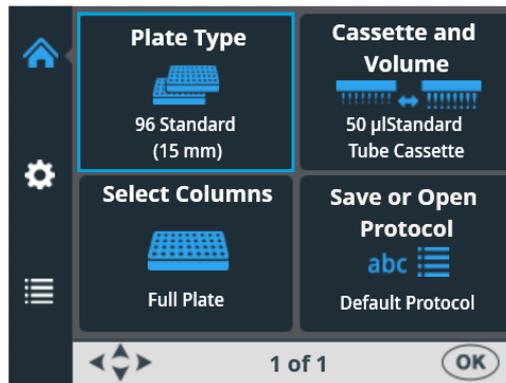
Nota Seleccione primero el tipo de placa ya que todos los demás parámetros dependerán de la placa que seleccione.



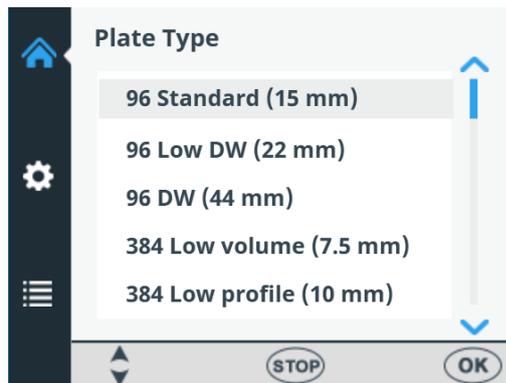
Precaución Recuerde quitar la cubierta de la placa (si la lleva) antes de empezar.

Tipo de placa

En el menú **Principal**, abra el menú **Plate type**.



Pulse **OK**.



Seleccione el tipo de placa con las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**.



Pulse **OK** para aceptar la selección.

Los tipos de placa disponibles y los parámetros por defecto se indican en la Tabla 4–3. Cada tipo de placa tiene un casete dispensador seleccionado por defecto, que elige automáticamente el instrumento.



Nota La altura máxima de las placas es 50 mm.

Tabla 4–3. Parámetros por defecto para diferentes tipos de placas

Tipo de placa	Tipo de casete dispensador	Volumen máximo de dispensación * (µl)	Altura de dispensación (mm) **
Estándar de 96 pocillos (15 mm)	Estándar	500	16
Baja con 96 pocillos (profundos) (22 mm)	Estándar	600	23
96 pocillos profundos (44 mm)	Estándar	2500	45
Volumen bajo 384 pocillos (7,5 mm)	Pequeño	25	8,5
Bajo perfil 384 pocillos (10 mm)	Pequeño	70	11
Estándar de 384 pocillos (15 mm)	Pequeño	130	16
384 pocillos profundos (22 mm)	Estándar	200	23
384 pocillos profundos (44 mm)	Estándar	300	45
Volumen bajo 1536 pocillos (5 mm)	Pequeño	2	6
Estándar de 1536 pocillos (10,5 mm)	Pequeño	13	11,5



Nota Asegúrese de que el volumen a dispensar cabe en el pocillo.



* El dispositivo dispensa sin emitir ningún aviso hasta llegar al volumen máximo. Una vez superado el máximo, aparece un aviso. Pulse **OK** para continuar la dispensación.

** La altura de dispensación por defecto es de 1 mm por encima de la placa seleccionada.



Nota Si los valores predeterminados de la placa no coinciden con los suyos, cambie el offset y la altura de dispensación en el menú **Ajustes**. Puede guardar el programa, que incluye los valores de la placa, para utilizarlo en el futuro.



Nota También puede trabajar con nuevas placas transfiriéndolas desde el software FILLit™. Consulte el *Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi+ User Manual* (Nº de cat. N17561).

Casete dispensador y volumen

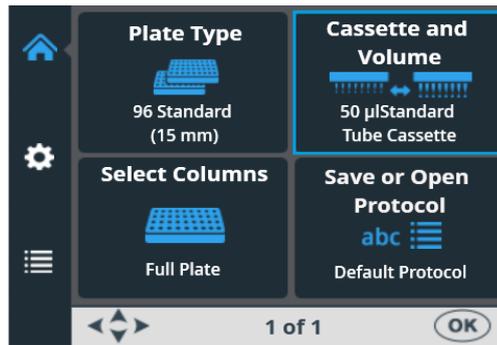


Hay dos tipos de casetes dispensadores: los de *tubos pequeños* (que pueden tener puntas de plástico o de metal) y los de *tubos estándar*. Ver "Casetes dispensadores" en la página 24 y Tabla 10–17. Cada tipo de casete dispensador cubre un área de volumen específica.

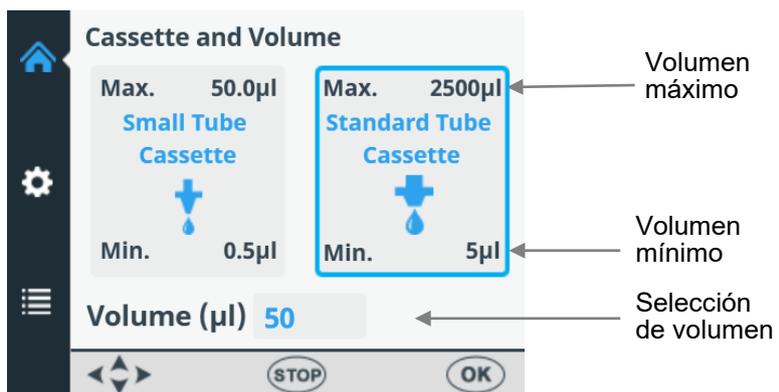


Nota Asegúrese de que el volumen a dispensar cabe en el pocillo.

Vaya al menú **Principal**. Seleccione **Cassette and Volume**.



Pulse **OK**. Se muestra el tipo de casete dispensador y el volumen de dispensación por defecto para la placa seleccionada.



Seleccione primero el *tipo de casete dispensador* con las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA**.

A continuación, seleccione el *volumen de dispensación* con las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**. Puede acelerar la selección manteniendo pulsada la tecla de flecha.

Los volúmenes de dispensación mínimos y máximos se muestran en la ventana **Cassette and volume**. Consulte Tabla 4–4 a continuación.

Tabla 4–4. Volúmenes de dispensación de los casetes dispensadores

Casete	Rango de volumen (µl)	Incremento (µl)
Casete de tubos pequeños	0,5...50	0,5
Casete de tubos estándar	5...2500	5

En la Tabla 4–3 se indican los tipos de casetes y los volúmenes de dispensación por defecto para los diferentes tipos de placas.



Acepte las selecciones con el botón **OK**.

Compruebe que el casete seleccionado coincide con el instalado.

Selección de columnas



Aclaraciones sobre la selección de columnas

Puede llenar toda la placa o solo las columnas seleccionadas. Antes de seleccionar las columnas, asegúrese de haber seleccionado el casete dispensador y el volumen correctos.

Las columnas seleccionadas se resaltan en azul.

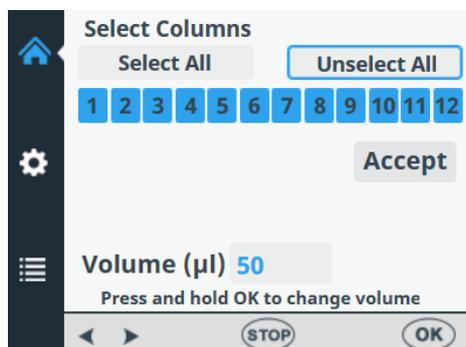


Figura 4–26. Todas las columnas seleccionadas

Al marcar con el cursor una columna seleccionada, se rodea de un marco de color negro.

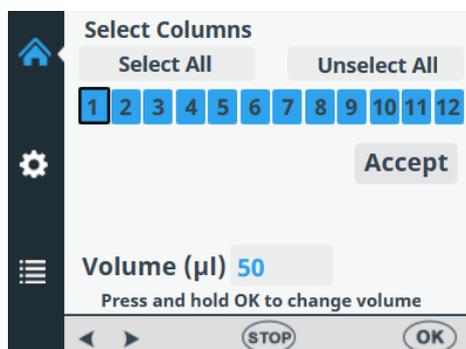


Figura 4–27. Cursor sobre una columna seleccionada

Al marcar con el cursor una columna no seleccionada, se rodea de un marco de color azul.

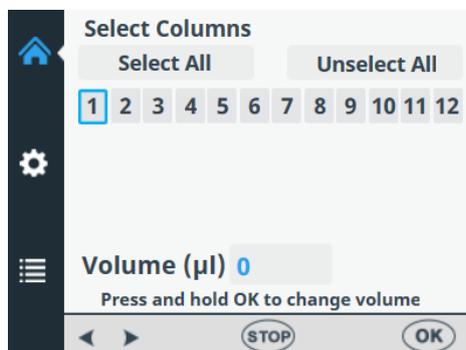
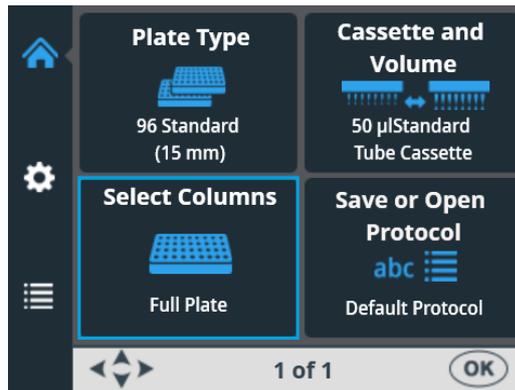


Figura 4–28. Cursor sobre una columna no seleccionada

Seleccionar columnas

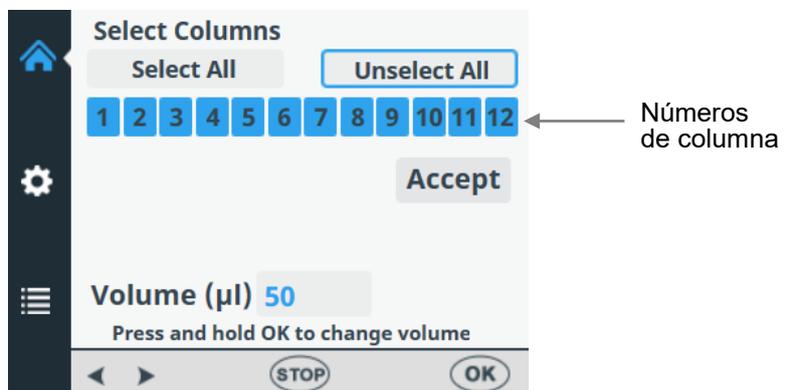
Vaya al menú **Principal**. Elija **Select Columns**.



Pulse **OK**. Se abre la selección de columnas.



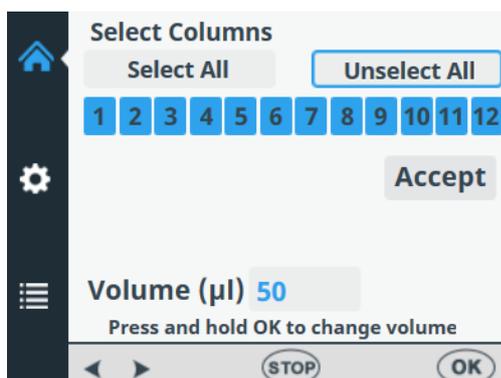
Nota El número de columnas en la imagen depende de la placa seleccionada.



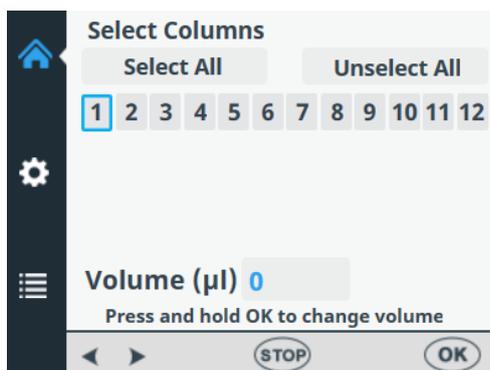
Por defecto, se selecciona la placa entera.



Para deseleccionar todas las columnas, elija *Unselect all* con las teclas de flecha **ARRIBA** y **DERECHA**.



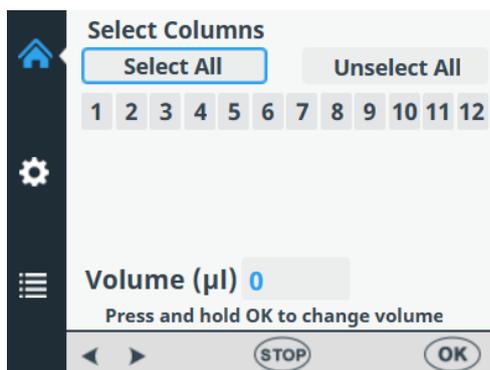
Acepte con el botón **OK**.



Ahora todas las columnas están deseleccionadas.



Si no están seleccionadas todas las columnas y quiere llenar todos los pocillos de la placa, elija **Select All** con las teclas de flecha.



Acepte con el botón **OK**.



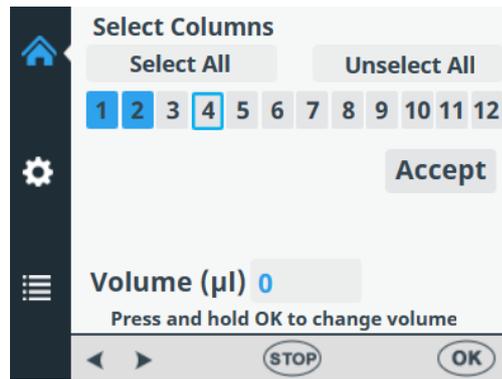
Ahora todas las columnas están seleccionadas.



Si solo quiere llenar algunos pocillos, seleccione o deseccione las columnas utilizando las teclas de flecha para pasar de una columna a la siguiente.



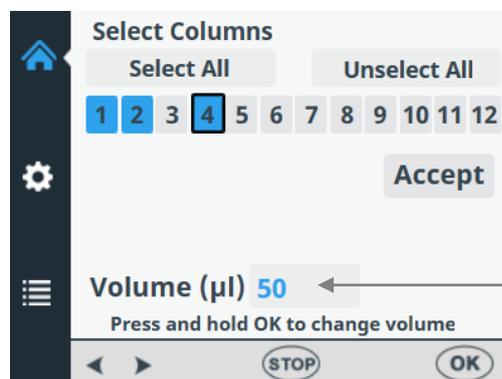
Pulse **OK** después de seleccionar las columnas. Las columnas seleccionadas se muestran en azul.



Por defecto, el campo Volumen de cada columna seleccionada muestra el volumen de dispensación seleccionado en el menú **Cassette and Volume** (ver "Casete dispensador y volumen" en la página 40). Puede seleccionar un volumen de dispensación distinto para cada columna.



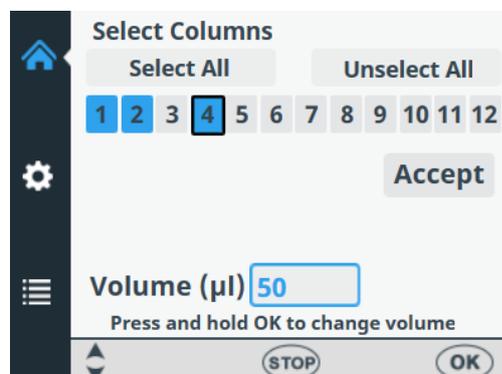
Para cambiar el volumen de dispensación de una columna determinada, seleccione esa columna con las teclas de flecha.



Campo
Volume value



Pulse el botón **OK** durante 0,5 segundos. El campo **Volume value** se activa.



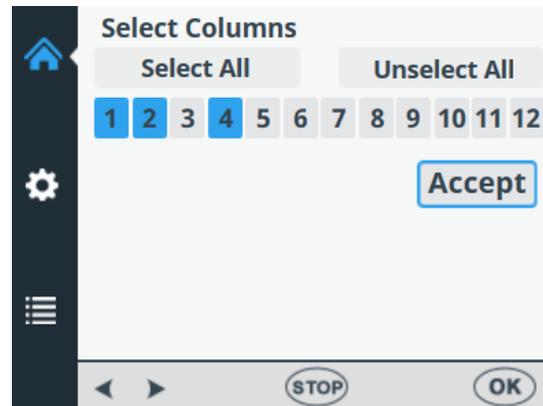
Ajuste el volumen de dispensación de la columna seleccionada con el cursor con ayuda de las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**.



Seleccione el volumen deseado y pulse **OK**.



Cuando haya seleccionado todas las columnas que desee, utilice la tecla de flecha **ABAJO** para seleccionar **Accept**.



Pulse **OK** para confirmar la selección.



Puede pulsar el botón **STOP** para salir de la selección de columnas sin realizar ningún cambio.

Ajustes del programa

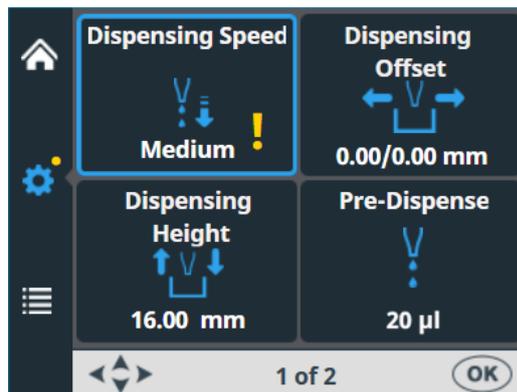
En esta sección se explican otros parámetros adicionales relacionados con el tipo de placa que ha seleccionado. Estos parámetros adicionales se configuran en el menú **Ajustes**. Los valores que se muestran en el menú **Ajustes** son los establecidos para el tipo de placa que se ha seleccionado en el menú **Principal**.



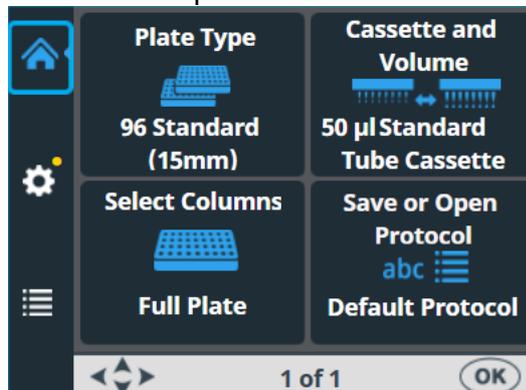
Nota Normalmente no es necesario que el usuario modifique los ajustes del programa.



Nota Cuando el ajuste difiera de la configuración por defecto, aparecerá un signo de exclamación en la opción de menú y un punto amarillo junto al icono de Ajustes.



Nota El punto amarillo junto al icono de Ajustes también aparece al cambiar de pantalla.

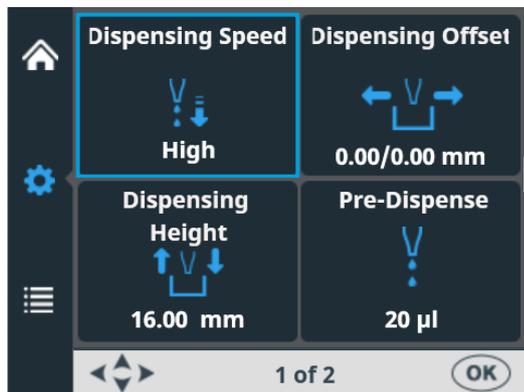


Los cambios realizados en los ajustes del programa solo se almacenan en la memoria del instrumento si el programa se guarda con un nombre (ver "Guardar un programa" en la página 55). Si no se guarda el programa, los cambios se perderán cuando se cambie el tipo de placa o se apague el instrumento.

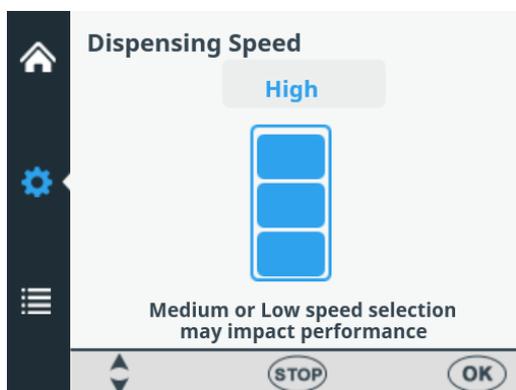
Velocidad de dispensación

Por defecto, la velocidad de dispensación está configurada en *High*, pero se puede cambiar para reducir la espuma, por ejemplo.

Vaya al menú **Ajustes**. Seleccione **Dispensing Speed**.



Pulse **OK**.



Con las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**, seleccione la velocidad de bombeo. Puede elegir entre *High*, *Medium* y *Low*. La velocidad por defecto es *High*.



Pulse **OK**.

Tabla 4–5. Velocidades de dispensación

Velocidad	Casete de tubos pequeños (rpm)	Casete de tubos estándar (rpm)
Alta (High)	900	285
Media (Medium)	733	255
Baja (Low)	567	225

Desfase de dispensación



Por defecto, el desfase (offset) de dispensación es de 0,0/0,0 mm. Puede cambiar el offset de los ejes X e Y si la placa utilizada no es la estándar especificada en la lista de tipos de placa (ver Tabla 4–3).

Al cambiar el offset de dispensación, la primera columna de la placa se desplaza debajo de las puntas. El portaplacas se mueve cuando se cambia el offset.

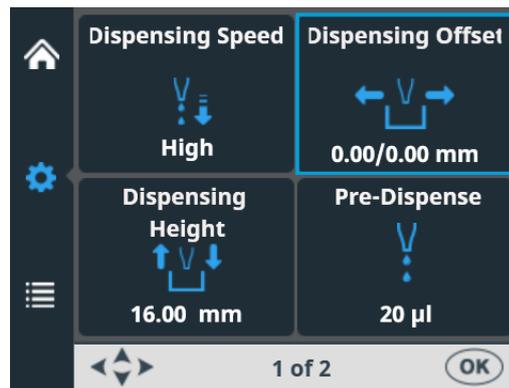


Nota Al seleccionar el offset de dispensación, el rotor de la bomba y el portaplacas se mueven.



Nota Antes de cambiar el offset, instale el casete y la placa para que pueda ver la posición relativa de la punta frente a la placa.

Vaya al menú **Ajustes**. Seleccione **Dispensing Offset**.



Pulse **OK**.

El mecanismo de rodaje y el cuerpo de bomba se mueven a la posición de ajuste.



Utilice las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA** para elegir el offset de dispensación en el eje x y las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO** para configurarlo en la dirección del eje y. Mientras cambia el offset, el rotor de la bomba y el portaplacas se mueven en consecuencia. Ver Tabla 4–6. Mientras cambia los valores de offset de dispensación, vigile la posición de la punta sobre la posición de

los pocillos. El offset se ajusta en incrementos de 0,05 mm en las direcciones + y -. El offset máximo depende del tipo de placa seleccionado.



Pulse **OK**. Si no pulsa el botón **OK** en 60 segundos, los cambios se perderán y volverá al menú **Ajustes**.

Tabla 4–6. Movimiento del rotor de la bomba y del portaplacas con los valores de offset de dispensación

Eje	Movimiento
Eje Y	Se mueve el rotor de la bomba.
Eje X	Se mueve el portaplacas.

Altura de dispensación



La altura de dispensación por defecto depende del tipo de placa (ver Tabla 4–3). Puede cambiar la altura de dispensación si la placa utilizada no es la estándar especificada en la lista de tipos de placa. Al cambiar este valor, el rotor de la bomba se mueve.

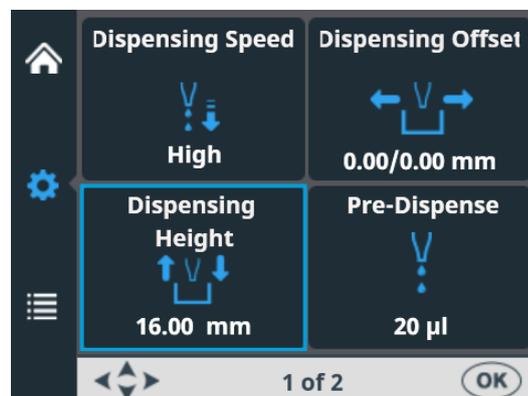


Nota Al seleccionar la altura de dispensación, el rotor de la bomba y el portaplacas se mueven.



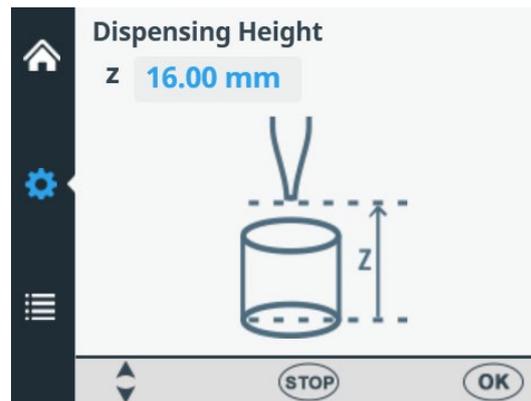
Nota Antes de cambiar la altura de dispensación, instale el casete y la placa para que pueda ver la posición relativa de la punta frente a la placa.

Vaya al menú **Ajustes**. Seleccione **Dispensing Height**.



Pulse **OK**.

El mecanismo de rodaje y el cuerpo de bomba se mueven a la posición de ajuste.



Utilice las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar la altura de dispensación. Al cambiar la altura, el cuerpo de bomba se mueve en consecuencia. Mientras cambia los valores de altura de dispensación, vigile la posición de la punta sobre la posición de los pocillos. La altura se ajusta Arriba y Abajo en incrementos de 0,05 mm. La altura mínima depende del tipo de placa seleccionado (ver Tabla 4–3). Por defecto, la altura de dispensación es 1 mm por encima de la placa seleccionada.

Tenga en cuenta que puede utilizar placas con una altura máxima de 50 mm.



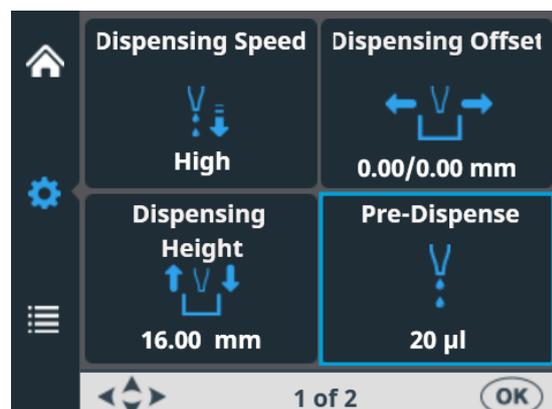
Pulse **OK**. Si no pulsa el botón **OK** en 60 segundos, los cambios se perderán y volverá al menú **Ajustes**.

Volumen de predispensación



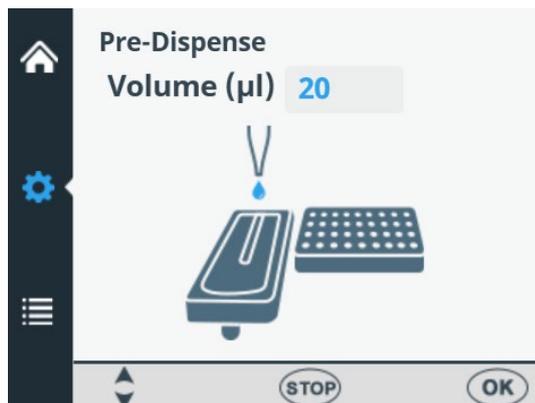
Puede modificar el volumen de predispensación, que es el volumen que se dispensa automáticamente antes de empezar a llenar la placa, si es necesario.

Vaya al menú **Ajustes**. Seleccione **Pre-Dispense (Prime)**.





Pulse **OK**.



Utilice las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO** para configurar el volumen de predispensación. El volumen oscila entre 1 y 10000 µl con los casetes de tubos pequeños, y entre 10 y 10000 µl con los casetes de tubos estándar. El valor de predispensación por defecto del casete de tubos pequeños es de 2 µl, y para el de tubos estándar de 20 µl.



Pulse **OK**.

Dirección de dispensación

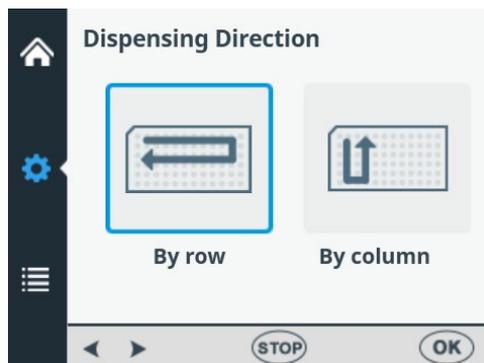


La dirección de dispensación por filas es la predeterminada para todos los tipos de placa. Pero puede cambiarla si es necesario. Puede modificar la dirección de dispensación para las placas de 384 y 1536 pocillos.

Vaya al menú **Ajustes**, pantalla 2. Seleccione **Dispensing Direction**.



Pulse **OK**.



Con las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA**, elija la dirección de dispensación, *por filas* o *por columnas*. Tenga en cuenta que esta acción solo es efectiva cuando se seleccionan las placas de 384 o 1536 pocillos.



Pulse **OK**.

Si seleccionamos la placa de 96 pocillos, se llenan las columnas con 8 pocillos empezando por la primera y dependiendo de las columnas seleccionadas. A continuación, el portaplacas vuelve a la posición inicial y el mecanismo de elevación de la bomba, a la posición elevada. La dispensación por filas y por columnas no muestra diferencias en placas de 96 pocillos.

Si seleccionamos la placa de 384 pocillos, las columnas con 16 pocillos se llenan en dos fases: primero cada dos filas (A, C, E, G... O) a partir de las columnas seleccionadas y, a continuación, el portabombas se desplaza lateralmente para llenar las filas restantes (B, D, F, H... P) en orden inverso. Si se utiliza la dispensación por columnas, el portabombas se desplaza primero lateralmente llenando 16 pocillos y luego el portaplacas se desplaza dispensando la siguiente columna.

Si seleccionamos la placa de 1536 pocillos, las columnas con 32 pocillos se llenan en cuatro fases: primero se llenan cada cuarta fila (A, E, I, M ... AC) y luego el portabombas se desplaza lateralmente por encima de las filas (B, F, J, N ... AD) para llenarlas en orden contrario. Después de tres turnos se llenan las filas restantes (D, H, L, P... AF). La dispensación por columnas desplaza el portabombas lateralmente tres veces llenando 32 pocillos y luego el portaplacas desplaza el cabezal dispensador sobre la siguiente columna.

En los modos de placas de 384 y 1536 pocillos, se puede utilizar eficazmente la dispensación por filas y por columnas.

Placa de 6-48 pocillos

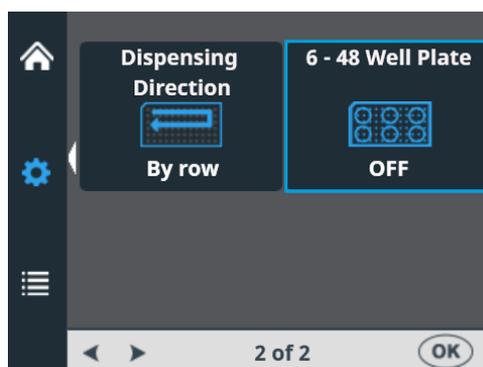


Este ajuste está desactivado por defecto. Si selecciona el tipo de placa **96**, puede activar esta opción. Con la selección activada, el movimiento del portaplacas de las placas de 6 a 48 pocillos está optimizado para no derramar los pocillos prellenados.



Nota Esta opción solo está disponible si en el menú **Plate type** se selecciona la placa de 96 pocillos como tipo de placa (consulte "Tipo de placa" en la página 39).

Vaya al menú **Ajustes**, pantalla 2. Seleccione **6 – 48 Well Plate**.



Pulse **OK**.



Con las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA**, active o desactive la dispensación de **6 – 48 Well Plate**.



Nota Cambie también la altura de dispensación para que coincida con la placa de 6 - 48 utilizada (consulte "Altura de dispensación" en la página 50).



Pulse **OK**.

Trabajar con los programas

Es posible ejecutar un programa sin guardarlo.



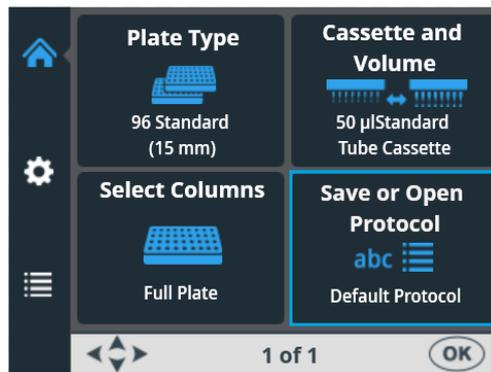
Nota El programa que no haya guardado desaparece al apagar el instrumento o cambiar el tipo de placa.

Guardar un programa

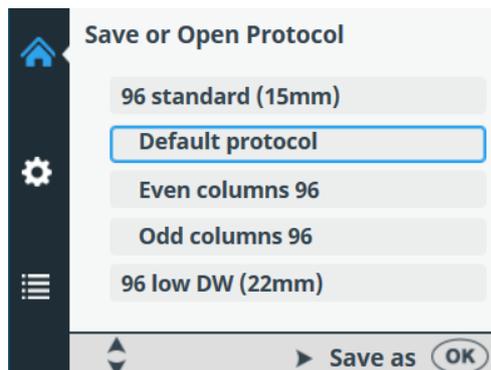


El nombre del programa puede tener un máximo de 20 caracteres. Si el nombre del programa es largo se muestra en dos líneas en el menú **Save or Open Protocol**.

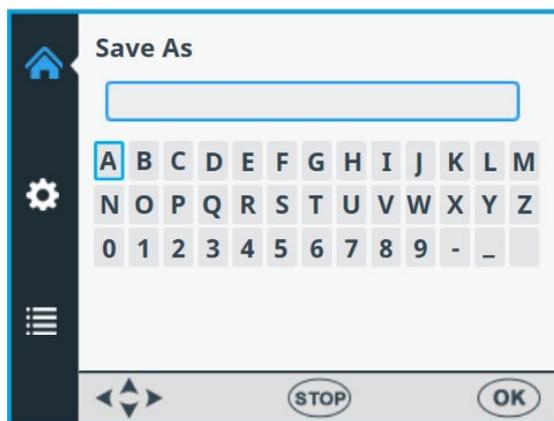
Vaya al menú **Principal**. Seleccione **Save or Open Protocol**.



Pulse **OK**.



Pulse la tecla de flecha **DERECHA** para guardar el programa.



Introduzca el nombre del programa navegando y seleccionando las letras o números.



Seleccione el carácter que desee con las teclas de flecha.



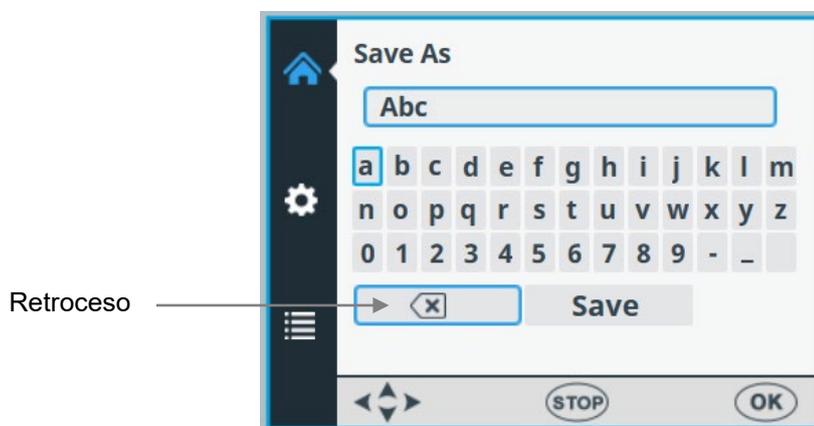
Pulse **OK** para introducir el carácter.



Los caracteres disponibles son: **a a z**, **0 a 9**, guion (-), raya baja (_) y espacio.

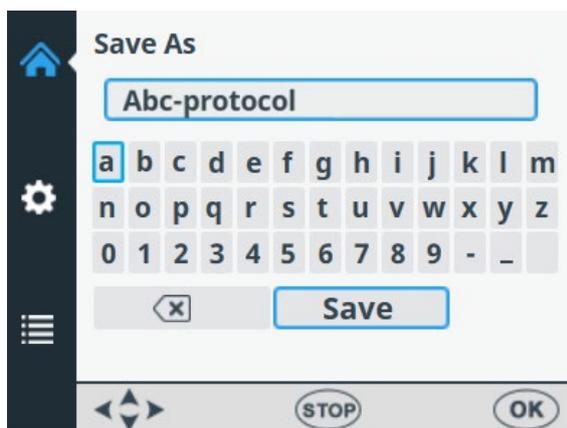


Nota El número máximo de caracteres es 20, incluyendo el espacio. Dado que algunos caracteres ocupan más espacio que otros, ciertos nombres mostrarán menos de 20 caracteres en la lista de programas y aparecerán tres puntos. El nombre del programa se escribe automáticamente en mayúsculas.



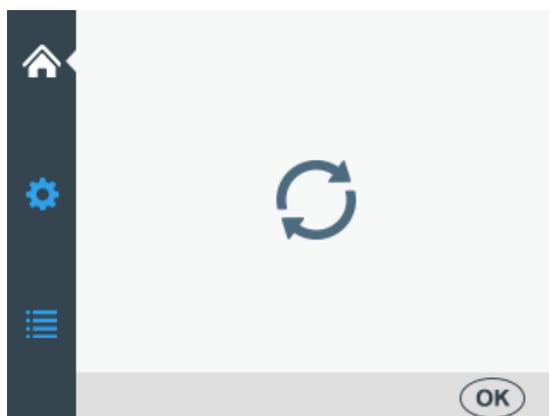
Para eliminar caracteres, utilice la tecla de flecha **ABAJO** (y, si es necesario, las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA**) para seleccionar **RETROCESO**. A continuación, pulse el botón **OK** para eliminar el carácter o los caracteres.



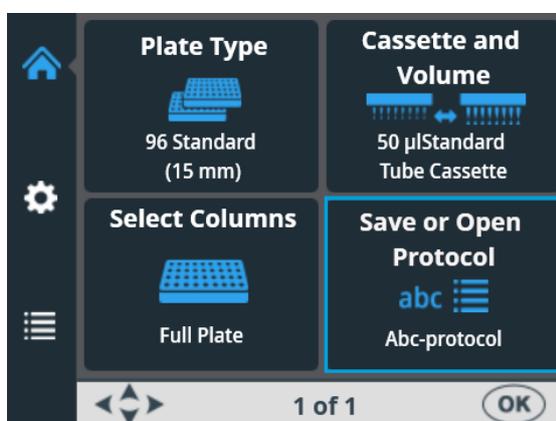


Utilice la tecla de flecha **ABAJO** para seleccionar **SAVE** y, a continuación, pulse el botón **OK** para guardar el nombre del programa editado.

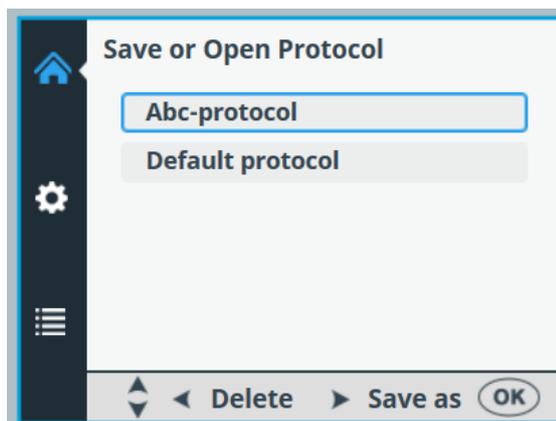
Mientras se **guarda**, aparece la ventana de carga.



El nombre del programa se muestra ahora en el menú **Save Or Open Protocol**.



También se muestra ahora en la lista **Save Or Open Protocol**.



Puede crear un máximo de 100 programas, incluidos los definidos de fábrica.

Al guardar el programa, se guardan los parámetros siguientes:

Principal



Ajustes

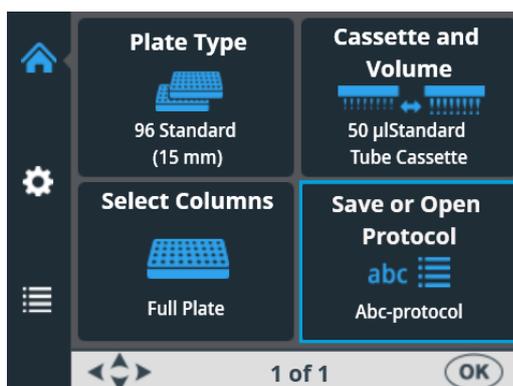


Nota Los parámetros de la placa de 6 - 48 pocillos solo están disponibles si como tipo de placa se selecciona la placa de 96 pocillos.

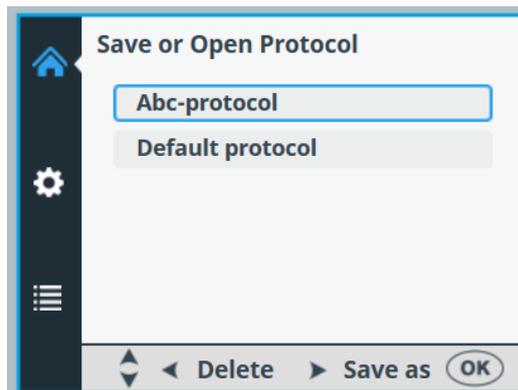
Abrir un programa



Para seleccionar un programa de un tipo de placa concreto, seleccione primero el tipo de placa (ver "Tipo de placa" en la página 39) y, a continuación, seleccione **Save or Open Protocol**. Aparece una lista de programas según cada tipo de placa.



 Pulse **OK**.



 Seleccione el programa con las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**.

 Pulse **OK** para aceptar la selección.

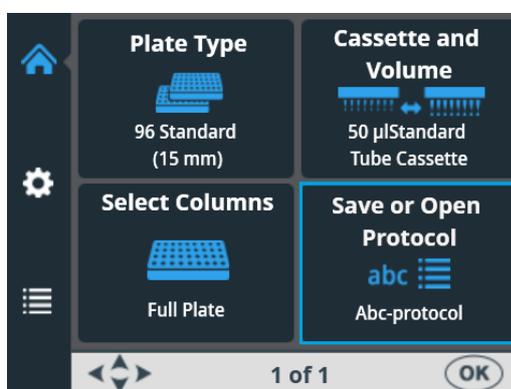
El programa está ahora seleccionado.



Nota En la lista de programas solo se muestran los programas correspondientes al tipo de placa.

Borrar un programa

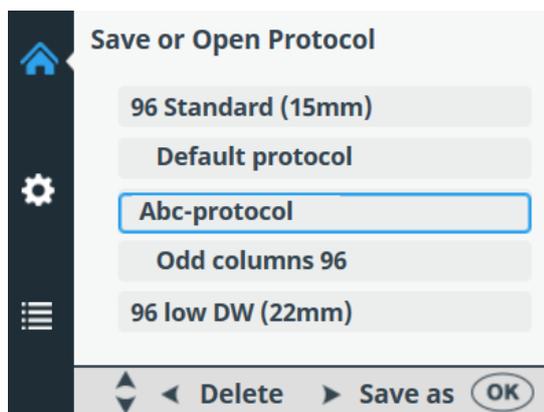
Para borrar un programa de un tipo de placa concreto, seleccione primero el tipo de placa (ver "Tipo de placa" en la página 39) y, a continuación, seleccione **Save or Open Protocol**. Aparece una lista de programas según cada tipo de placa.



 Pulse **OK**.

Funcionamiento rutinario

Iniciar un programa



Seleccione el programa con las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**.



Pulse la tecla de flecha **IZQUIERDA** para eliminar el programa seleccionado. Los programas seleccionados como programa de inicio no se pueden eliminar.



Pulse **OK**

El programa se borra.

Iniciar un programa

Puede ejecutar un programa con los parámetros que ha establecido para este programa concreto. También puede abrir un programa guardado y ejecutarlo. Ver "Abrir un programa" en la página 58.

Para ejecutar un programa de dispensación, siga estos pasos.



Nota No dispensar excesivamente sin líquido.

Compruebe que siempre hay suficiente líquido en el recipiente y asegúrese de que los extremos de los tubos están por debajo del nivel de líquido. Utilice el lastre de los tubos PEEK incluido.

Compruebe después y antes de cada dispensación que la bandeja de líquido no está totalmente llena.



Nota Asegúrese de que ha instalado el casete adecuado al programa elegido y que la cubierta protectora está cerrada.



Nota Asegúrese de que la placa está en el portaplacas. Asegúrese de utilizar una placa adecuada al programa que utilice.



Nota No toque las partes móviles con el dispositivo en marcha.



Nota No ponga los dedos debajo de la cubierta del rotor con el instrumento en marcha.

1.



Asegúrese de encontrarse en el menú **Principal**.

2.



Seleccione el tipo de placa. Aparece una lista de programas según cada tipo de placa.

3.



Seleccione el programa de dispensación en la lista de programas.

4.



Mantenga pulsado el botón **PRIME** hasta que los tubos estén completamente llenos.

5.

Asegúrese de que la placa está bien colocada en el portaplacas.

6.



Pulse el botón **START** para iniciar el programa.

7.



Una vez finalizada la dispensación, pulse el botón **EMPTY** para vaciar los tubos de dispensación. Asegúrese de lavar bien el casete dispensador.

8.



En paradas prolongadas, mantenga el casete dispensador en posición de reposo.

Extraiga el casete dispensador cuando haya dispensado el número máximo de veces recomendado para el tipo de placa o cuando quiera utilizar otro casete.

9.



Apague el instrumento.

Opciones del instrumento

En esta sección se explican los parámetros del instrumento. Todos los parámetros se seleccionan en el menú **Opciones**. Los valores mostrados en el menú **Opciones** se guardan en la memoria del instrumento y son específicos del instrumento, no del programa.

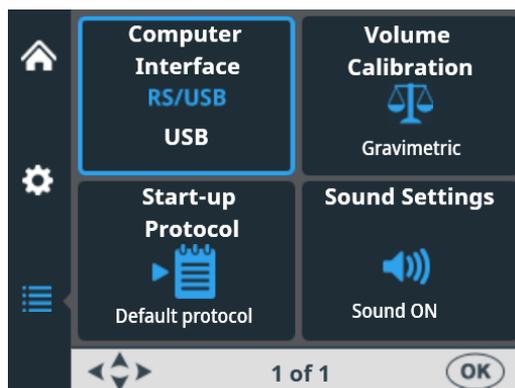


Nota Para usos rutinarios no suele ser necesario cambiar las opciones del instrumento.

Interfaces informáticas

Existen dos tipos de interfaces informáticas: RS-232 y USB. Vaya al menú **Opciones**. Seleccione **Computer Interface**.

RS/USB



Pulse **OK**.



Utilice las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA** para seleccionar la interfaz informática en uso.



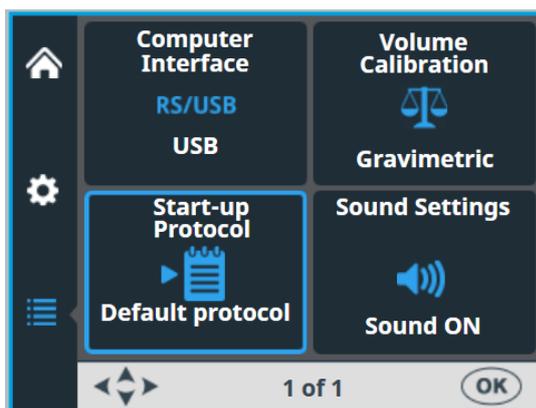
Pulse **OK**.

Programa de puesta en marcha

Puede elegir qué programa está seleccionado automáticamente en el menú **Principal** al encender el instrumento.

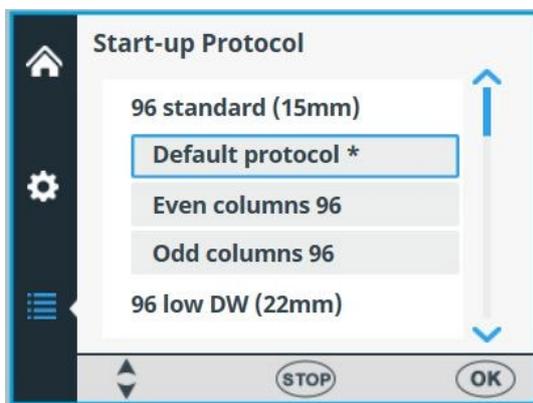


Vaya al menú **Opciones**. Seleccione **Start-up Protocol**.



Pulse **OK**.

Aparece una lista de programas según el tipo de placa.



Seleccione el programa inicial con las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO**. Los programas aparecen agrupados y sangrados debajo de cada tipo de placa.



Pulse **OK**.

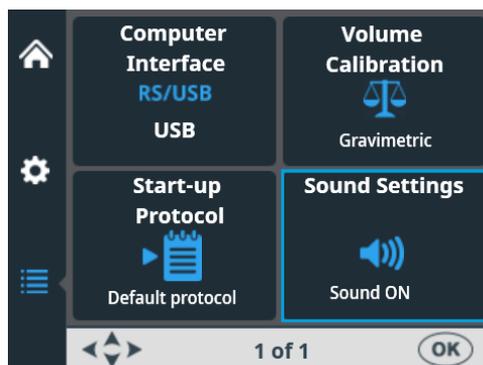
El programa inicial seleccionado lleva un asterisco (*).

La próxima vez que se encienda el instrumento, el programa de puesta en marcha seleccionado aparece en la pantalla.

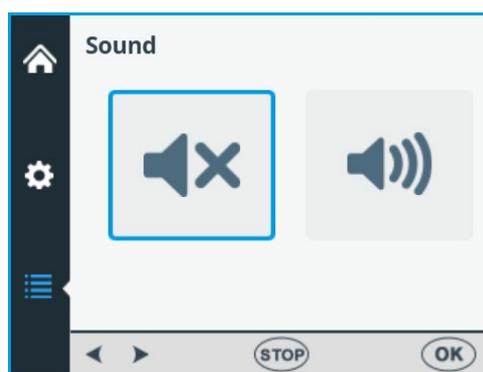
Tono

Puede elegir si el instrumento debe emitir un tono al ejecutar diferentes funciones. Tenga en cuenta que todas las funciones emiten un determinado sonido. Vaya al menú **Opciones**. Seleccione **Sound Settings**.





Pulse **OK**.



Utilice las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA** para activar o desactivar el tono.



Pulse **OK**.

Calibración de los casetes



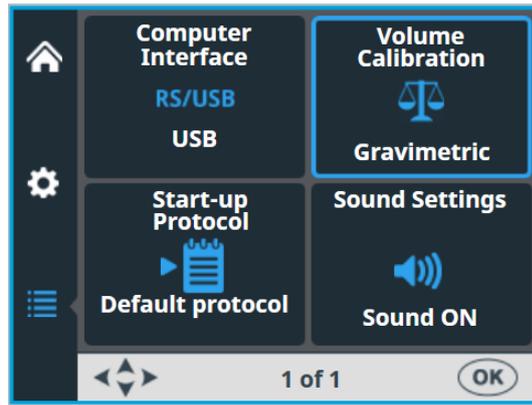
Se recomienda calibrar los casetes periódicamente (para más detalles, ver "Comprobar y calibrar el casete dispensador" en la página 85).

El casete dispensador SMART+ lleva una *etiqueta RFID* que contiene información como cuándo se calibró el casete por última vez, el tipo de casete, cuánto se ha utilizado el casete para dispensar desde la última calibración y el uso total. Consulte Antena, RFID y Tag RFID en el glosario.

El modelo Multidrop Combi SMART+ con casetes de dispensación SMART+ calcula el uso del casete en función de los incrementos de rotaciones de la bomba. A continuación, el número de rotaciones se compara con la vida útil especificado para cada casete.

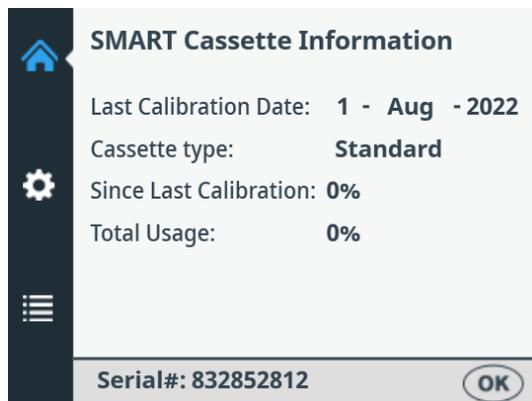


Puede comprobar los datos de calibración del casete SMART+ tirando de la cubierta del rotor o seleccionando **Opciones > Volume Calibration > OK**.

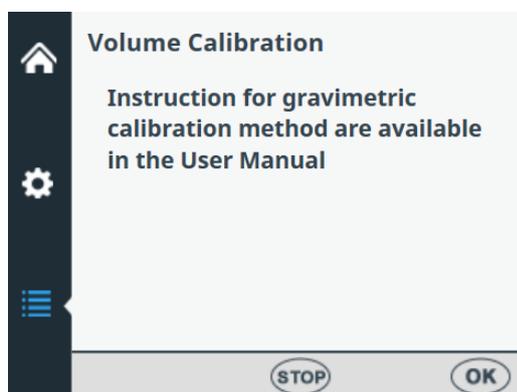


Pulse **OK**.

El instrumento muestra la información del casete SMART+. El número de serie del casete se muestra en la barra de texto de información.



Note Si no utiliza un *casete SMART+*, la pantalla solo muestra una referencia al manual del usuario.



Por ejemplo, la vida útil especificada del casete de tubos pequeños es de 1000 placas de 384 pocillos a 5 µl. Esto equivale a 60 000 rotaciones completas de la bomba peristáltica. Una placa de 384

pocillos a 5 µl equivale a 60 rotaciones completas, lo que representa el 0,1% del uso total.

El porcentaje **Since last calibration** se pondrá a cero cada vez que se calibre el casete. **Total usage** se basa en la vida útil del casete. Consulte la pantalla de datos de calibración a continuación.

Si el uso total supera el **100%**, el casete debe cambiarse para garantizar una dispensación segura. Si el usuario desea seguir utilizando el casete debe controlar el desgaste del tubo del casete.



Nota El líquido utilizado afecta a la vida útil del casete.



Pulse **OK** para salir.

Tabla 4–7. Uso total de casetes

Casete de tubos pequeños*	Casete de tubos estándar
100% de uso 1000 unidades de placas de 384 pocillos a 5 µl	100% de uso 3000 unidades de placas de 96 pocillos a 100 µl
50% de uso 500 unidades de placas de 384 pocillos a 5 µl	50% de uso 1500 unidades de placas de 96 pocillos a 100 µl
25% de uso 250 unidades de placas de 384 pocillos a 5 µl	25% de uso 750 unidades de placas de 96 pocillos a 100 µl

* Si se dispensa 1 µl en placas de 1536 pocillos con el casete de tubos pequeños, un uso del 100% equivale a aproximadamente 1200 placas.



Nota El líquido utilizado afecta a la vida útil del casete.

Uso de software externo

El instrumento también se puede manejar con el software para PC, Thermo Scientific FILLit Software para Multidrop Combi. Para más información, consulte el *Thermo Scientific FILLit Software for Multidrop Combi User Manual* (Nº de cat. N17561).

Para descargar el software Thermo Scientific™ FILLit para Multidrop Combi, visite la página web de Thermo Fisher Scientific:

thermofisher.com/FILLit

Apagado

Para apagar el instrumento, siga estos pasos:



Advertencia Retire las microplacas que queden en el instrumento. Deseche todas las microplacas y tiras como residuos de riesgo biológico.



1. Una vez llenas todas las placas, pulse el botón **EMPTY** para devolver el reactivo o el líquido de los tubos al recipiente.
2. Lave el casete dispensador llenándolo con agua destilada desionizada o con un detergente especial si es necesario.
3. Después de lavarlo y vaciarlo, guarde el casete dispensador en la posición de reposo (Figura 4–21).
4. Apague el instrumento pulsando el interruptor de apagado/encendido (Figura 2–4) situado a la izquierda del panel trasero del instrumento en posición OFF.
5. Limpie las superficies del instrumento con un paño suave o un pañuelo de papel humedecido con agua destilada desionizada, un detergente suave (SDS, dodecil sulfato de sodio) o una solución jabonosa.
6. Si se han derramado agentes infecciosos sobre el dispensador, desinfectelo con alcohol al 70% o algún otro desinfectante (ver "Cómo descontaminar" en la página 71).



Nota Mantenga el casete dispensador en la posición de reposo (Figura 4–21) o guárdelo en su caja cuando no esté en uso.

Accidentes

Si durante el uso se producen accidentes, como el derrame de líquidos en el interior del instrumento, siga estos pasos:

1. Apague el instrumento (Figura 2–4).
2. Desenchúfelo del suministro eléctrico.
3. Tome las medidas correctivas adecuadas. Pero no desmonte el instrumento.
4. Si las medidas correctivas tomadas no ayudan, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado o con su representante local de Thermo Fisher Scientific.

Capítulo 5

Mantenimiento

Lista de verificación de mantenimiento

Tarea de mantenimiento	Diario	Semanal	Anual	En caso necesario
Asegúrese de que se haya apagado correctamente.				•*
Mantenga el instrumento libre de polvo.	•			
Limpie de inmediato las soluciones salinas, disolventes, ácidos o soluciones alcalinas que se hayan derramado en superficies exteriores para evitar daños y limpie con agua destilada o desionizada de laboratorio.	•			
Si las superficies se han contaminado con material biopeligroso, desinfecte con una solución esterilizante suave.	•			
Limpie periódicamente la carcasa del instrumento.		•		
Lave el casete dispensador después de usarlo.	•			
Compruebe las puntas de los casetes dispensadores.	•			
Inserte el casete dispensador en posición de reposo cuando no lo utilice.	•			
Cuando no utilice el casete dispensador, coloque el protector de puntas.	•			
Revise y, si es necesario, sustituya el juego de tubos y la tira de puntas del casete dispensador estándar.				•
Esterilice en autoclave el casete dispensador.				•
Calibre el casete regularmente en función del uso y del tipo de líquido.		•		•
Limpie la bandeja de líquido y el depósito de residuos cuando sea necesario.		•		
Limpie el portaplacas y asegúrese de que la palanca de bloqueo de la placa se mueva libremente.		•		
Descontamine el instrumento antes de cambiarlo de sitio o realizar tareas de servicio en el mismo.			•	•
Realice tareas de servicio en el instrumento.			•	

* Para ahorrar energía, se recomienda apagar el instrumento durante los fines de semana y otros periodos largos en los que no se utilice.

Mantenimiento del instrumento

Esta sección está dedicada a temas relacionados con el mantenimiento del instrumento.

Mantenimiento regular y preventivo

Para un funcionamiento diario fiable, mantenga el instrumento limpio de polvo y derrames de líquidos. Para evitar desgastes o peligros innecesarios, realice los trabajos rutinarios de mantenimiento descritos a continuación respetando la frecuencia indicada.

Cuando sea necesario, limpie regularmente el exterior del instrumento con un paño humedecido en agua, en un detergente suave o etanol al 70%. Si derrama soluciones salinas o alcalinas, disolventes o ácidos sobre las superficies exteriores, límpielo de inmediato para evitar daños.

No se recomienda usar detergentes abrasivos, ya que pueden dañar la cubierta de plástico del instrumento.



Precaución Las superficies pueden limpiarse con la mayoría de detergentes de laboratorio. Diluya el detergente como recomienda el fabricante. No exponga las superficies a ácidos concentrados, alcalinos o alcoholes concentrados durante periodos prolongados, ya que pueden sufrir daños.

Se recomienda poner a punto el instrumento al menos una vez al año. Consultar "Contratos de mantenimiento" en la página 73.

Si cree que ha entrado líquido en el instrumento, apáguelo el instrumento (Figura 2–4) y desenchúfelo. Lleve a cabo las medidas correctoras necesarias. Para obtener ayuda, consulte "Accidentes" en la página 68 y "Cómo descontaminar" en la página 71. Si es necesario, póngase en contacto con un representante del servicio técnico de Thermo Fisher Scientific. Consultar "Embalar el instrumento para la puesta a punto" en la página 72.



Advertencia Si alguna superficie está contaminada con material de riesgo biológico, límpiela con una solución esterilizante suave.



Precaución Para limpiar el rotor, utilice alcohol en vez de agua.



Precaución No esterilice en autoclave ninguna parte de este instrumento, excepto la bandeja de líquido y los casetes dispensadores.

Cómo descontaminar el instrumento

Si ha derramado agentes infecciosos sobre el instrumento, es necesario realizar el procedimiento de descontaminación.

La descontaminación debe cumplir con los procedimientos normales de laboratorio. Respete las instrucciones de descontaminación proporcionadas con los reactivos utilizados.

Antes de trasladar el instrumento de un laboratorio a otro, es muy recomendable realizar el procedimiento de descontaminación completo.

Ejemplo de descontaminantes:

- Etanol al 70%
- Solución Virkon® 1-3%
- Solución de glutaraldehído al 4%
- Cloramina T
- Microcide SQ® 1:64
- Decon® 90 min. 4%



Nota Para más información sobre el uso seguro del glutaraldehído, consulte la información de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).



Precaución Si la normativa local o del laboratorio requiere realizar descontaminaciones periódicas, no es aconsejable utilizar formaldehído.



Advertencia El procedimiento de descontaminación lo debe realizar personal capacitado y autorizado en una sala bien ventilada y con guantes, gafas y ropa de protección desechables.

1. Prepare el descontaminante: por ejemplo, solución de Virkon al 1-3%, o 200 ml de solución de glutaraldehído al 4% (u otro agente recomendado por su director de seguridad).
2. Vacíe el recipiente del reactivo.
3. Apague el instrumento (Figura 2–4) y desconéctelo de la red eléctrica.
4. Desinfecte el exterior del instrumento con un paño humedecido con etanol al 70%.
5. Introduzca el instrumento en una bolsa de plástico grande.

Mantenimiento

Mantenimiento del instrumento

6. Inserte en la bolsa un paño empapado en la solución preparada. Asegúrese de que el paño no entre en contacto con el instrumento.
7. Cierre la bolsa con fuerza con el instrumento dentro durante al menos 24 horas.
8. Saque el instrumento de la bolsa.
9. Límpielo con un detergente suave.
10. Elimine las manchas con etanol al 70%.
11. Después de realizar este procedimiento de descontaminación, introduzca un Certificado de Descontaminación firmado y fechado dentro del paquete de transporte y adhiera otro al exterior del mismo (véase el Apéndice B: "Certificado de descontaminación").

Embalar el instrumento para la puesta a punto



Cuando necesite enviar el instrumento para hacerle una puesta a punto, siga los pasos a continuación.

Precaución Es importante descontaminar el instrumento a fondo antes de sacarlo del laboratorio o de realizarle cualquier tipo de mantenimiento.

Cuando envíe el instrumento para una puesta a punto, recuerde:

- Informar en caso de uso de materiales peligrosos.
- Descontaminar previamente el instrumento. Retire previamente los elementos sueltos del portaplasmas como las placas o el recipiente de líquido.
- Instale el bloqueo de transporte. Consultar "Colocación del bloqueo de transporte" en la página 21.
- Empaque el instrumento de acuerdo con las instrucciones de embalaje incluidas.
- Utilice el embalaje original para que el instrumento no sufra daños durante el transporte. Cualquier daño supondrá más gastos de mano de obra.

- Incluir un certificado de descontaminación fechado y firmado (véase el Apéndice B: "*Certificado de descontaminación*") tanto dentro como adherido al exterior del paquete en el que devuelve el instrumento (u otros artículos).
- Incluir el número de autorización de devolución (RGA) facilitado por su representante local de Thermo Fisher Scientific.
- Indicar el fallo después de ponerse en contacto con el representante local o con el departamento de servicio técnico de Thermo Fisher Scientific.

Consulte "Especificaciones generales" en la página 99 para obtener detalles sobre las temperaturas de almacenamiento y transporte.

Contratos de mantenimiento

Se recomienda revisar y poner a punto el instrumento cada 12 meses mediante la firma de un contrato y de la mano de ingenieros técnicos formados por el fabricante. De esta forma tendrá la garantía de que el producto recibirá el mantenimiento necesario y que funcionará sin problemas. Para obtener más detalles, póngase en contacto con el representante del servicio técnico de Thermo Fisher Scientific.

Mantenimiento de los casetes dispensadores

Esta sección está dedicada al mantenimiento de los casetes dispensadores.

Lavado del casete dispensador

Para lavar el casete, siga estos pasos:

1. Lave los tubos predispensándolos con agua destilada desionizada. Asegúrese de lavar bien todos los tubos.
2. Si la limpieza con agua destilada desionizada no es suficiente, utilice una solución de detergente suave de laboratorio, por ejemplo, Tween® al 0,2-1%, y luego predispense con grandes cantidades de agua destilada desionizada.
3. Vacíe los tubos del casete dispensador. El casete puede secarse a temperatura ambiente.
4. Después del lavado, guarde el casete en posición de reposo.

Mantenimiento

Mantenimiento de los casetes dispensadores



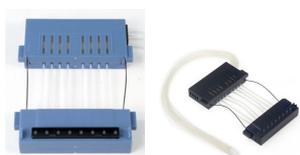
Figura 5-29. Posición de reposo del casete dispensador

5. Si no piensa utilizar el instrumento en un par de horas, inserte el casete dispensador en la posición de reposo (Figura 5-29). Consultar "Apagado" en la página 67. Manipule el casete dispensador con sumo cuidado para no dañar los tubos y las puntas, lo que reduciría su vida útil.



Precaución Con casetes de tubos pequeños, asegúrese de que el líquido o el reactivo no contenga partículas de más de 50 μm y de que el recipiente del líquido esté tapado. Evite el polvo o partículas de más de 50 μm cuando trabaje con el casete dispensador.

Limpiar las puntas



Las siguientes instrucciones son válidas para el *casete dispensador de puntas de plástico y tubos pequeños* y el *casete dispensador de tubos estándar*. Si las puntas están obstruidas, pruebe primero los siguientes procedimientos para eliminar la obstrucción.



1. Pulse el botón **EMPTY** durante unos segundos. A continuación, pulse el botón **PRIME** durante unos segundos.



2. Coloque un recipiente de líquido lleno de agua destilada desionizada debajo de las puntas del casete de manera que queden sumergidas en el líquido y pulse el botón **EMPTY**.

3. Limpie las puntas de acuerdo con el procedimiento descrito a continuación (solo el casete de puntas de metal gris). Utilice la herramienta de limpieza incluida.



Nota Para evitar que las partículas vuelvan a entrar en el reactivo, inserte el lastre del extremo de los tubos en otro recipiente mientras vacía el tubo.

Limpieza de las puntas metálicas



Las siguientes instrucciones de limpieza solo son válidas para el *casete dispensador de puntas metálicas de tubos pequeños*.

1. Afloje los 4 tornillos de la cubierta.
2. Separe el tubo de las puntas y retire el soporte de puntas del casete dispensador de puntas metálicas de tubos pequeños (Nº de cat. 24073295). Procure no tocar la entrada de la punta.
3. Llene la jeringa de 20 ml (incluida con el casete) con agua destilada desionizada, etanol u otro líquido adecuado.
4. Acople la jeringa al filtro redondo (incluido) y luego acople el adaptador rosa al trozo corto de tubo (suministrado) en el filtro.
5. Inyecte líquido a través de la jeringa para arrastrar las partículas de los tubos.
6. Conecte el tubo corto en la salida de la punta e inyecte líquido a través de la jeringa (Figura 5–30).



Figura 5–30. Inyectando líquido a través de la punta

7. Para comprobar que la limpieza se ha realizado correctamente, retire el tubo de la salida de la punta y conéctelo a la entrada.

Mantenimiento

Mantenimiento de los casetes dispensadores

Inyecte líquido a través de la punta y compruebe el chorro que sale por la salida de la punta que tiene un pequeño orificio.

8. Vuelva a introducir los tubos en las puntas e inserte el soporte de las puntas de nuevo en el casete. Asegúrese de no retorcer los tubos. Procure no tocar las entradas de las puntas.
9. Cierre la cubierta fijando los cuatro tornillos.

Esterilizar en autoclave el casete dispensador

Los dos casetes de tubos pequeños pueden esterilizarse en autoclave un máximo de diez veces, y el casete de tubos estándar, un máximo de 50 veces, dependiendo del reactivo utilizado.

Las condiciones de esterilización en autoclave de los casetes de dispensación son las siguientes:

1 bar de presión a 121°C durante 20 minutos.



Advertencia Después de esterilizarlo en autoclave, el casete dispensador debe dejarse enfriar al menos 2 horas hasta alcanzar la temperatura ambiente antes de volver a utilizarlo.

Cambiar el juego de tubos

El juego de tubos del *casete dispensador de tubos estándar* puede cambiarse de acuerdo con las instrucciones siguientes. Primero se cambia la tira de puntas y luego se coloca el nuevo juego de tubos.

Cambio de la tira de puntas



1. Deposite el casete dispensador en la mesa de laboratorio con las puntas de dispensación apuntando hacia abajo.
2. Afloje los cuatro tornillos de sujeción de la pieza inferior del casete dispensador (Figura 5–31).

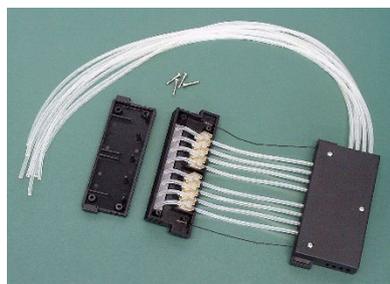


Figura 5–31. Retirada de la cubierta de la pieza inferior del casete dispensador

3. Retire la tira de puntas, las abrazaderas de los tubos y el resto de los tubos de la pieza inferior del casete dispensador.

A continuación, tire de los tubos para separarlos de la tira de puntas (Figura 5–32).

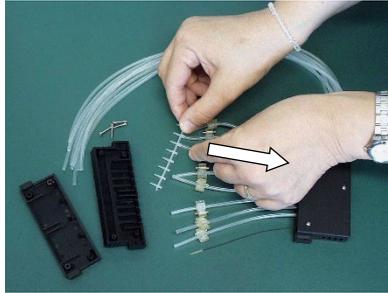


Figura 5–32. Retirada de la antigua tira de puntas

4. Coloque la tira nueva (Figura 5–33). Las puntas de la tira deben estar limpias para funcionar correctamente (Figura 5–34).

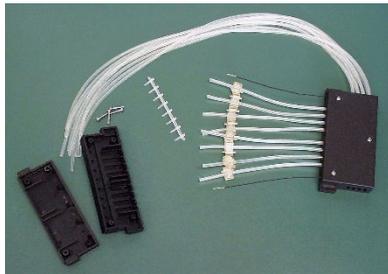
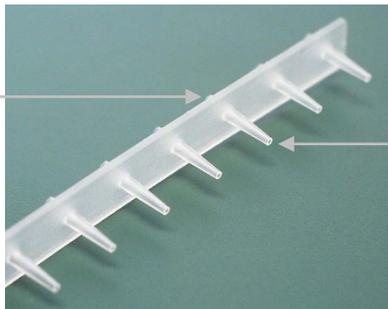


Figura 5–33. Tira de puntas retirada

Insertar tubo
aquí

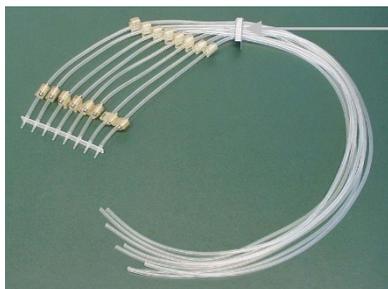


Punta

Figura 5–34. Nueva tira de bandas

Montaje paso a paso del nuevo juego de tubos

1. Deposite el nuevo juego de tubos en la mesa de laboratorio con la tira de puntas colocada (Figura 5–35). Conserve los ocho tornillos de calibración y el lastre PEEK del viejo juego de tubos.



Placa de identificación de los
tubos con su número de lote

Figura 5–35. Nuevo juego de tubos con la tira de puntas colocada

Mantenimiento

Mantenimiento de los casetes dispensadores

2. Retire los cuatro tornillos de la pieza inferior del casete dispensador; los tubos con las abrazaderas y la tira con las puntas; los tres tornillos de la pieza superior del casete dispensador; los dos cables limitadores de tensión; los tornillos de calibración (Figura 5–50) y los tubos con las abrazaderas. Conserve los tornillos de calibración y el lastre de tubos PEEK para instalar el nuevo juego de tubos.
3. Inserte la tira de puntas de manera que las puntas pasen por los agujeros de la pieza inferior del casete dispensador (Figura 5–36). Guíe los tubos a través de las ocho aberturas en la pared lateral presionando las pequeñas abrazaderas cúbicas en su sitio (Figura 5–37). Asegúrese de que cada tubo esté en su abertura designada (Figura 5–38).



Figura 5–36. Inserción de la tira de puntas en la pieza inferior del casete dispensador

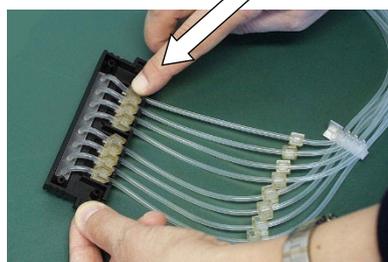


Figura 5–37. Presionar las abrazaderas en su sitio

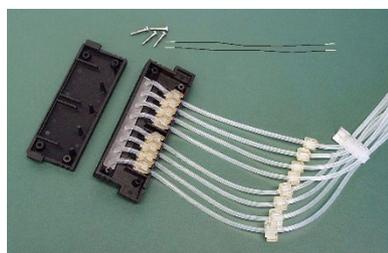


Figura 5–38. Tubos nuevos insertados en la pieza inferior del casete dispensador

4. Inserte los cables limitadores de tensión en sus ranuras (Figura 5–39).

Ranuras de los cables
limitadores de tensión

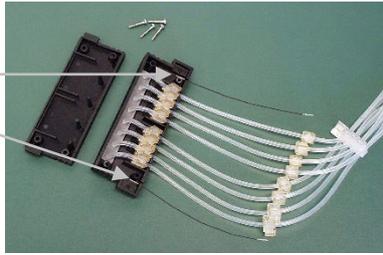


Figura 5-39. Cables limitadores de tensión instalados

5. Apriete los cuatro tornillos de sujeción de la pieza inferior del casete dispensador (Figura 5-40).

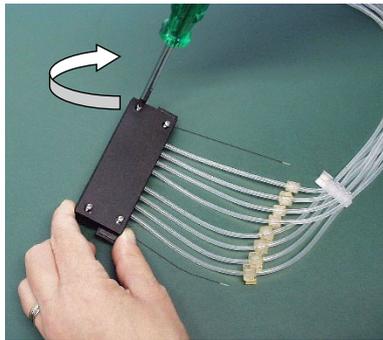


Figura 5-40. Sustitución de la cubierta de la pieza inferior del casete dispensador

6. Una vez montada la pieza inferior del casete dispensador, deposite los elementos restantes de la pieza superior del casete dispensador en la mesa del laboratorio (Figura 5-41).



Figura 5-41. Elementos de la pieza superior del casete dispensador

7. Coloque la mirilla de plástico con las ranuras hacia arriba en la cubierta inferior de la pieza superior del casete dispensador, si no está colocada (Figura 5-42).

Mantenimiento

Mantenimiento de los casetes dispensadores

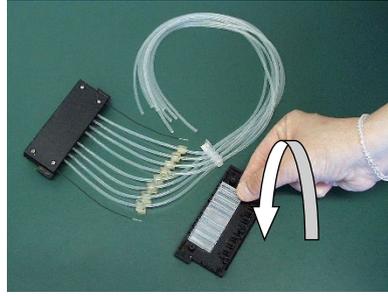


Figura 5-42. Colocación de la mirilla

8. Presione la placa de datos de los tubos en el lado derecho de la cubierta inferior de la pieza superior del casete dispensador (Figura 5-43).

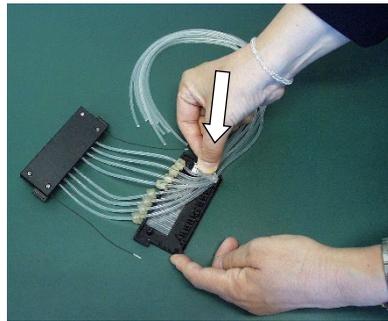


Figura 5-43. Colocación de la placa de datos de los tubos

9. Presione todas las abrazaderas en la ranura de la mirilla de plástico (Figura 5-44).

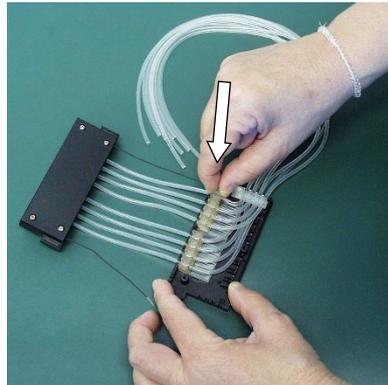


Figura 5-44. Presionar las abrazaderas en su sitio

10. Fije los tornillos de calibración de los tubos viejos con ayuda de un destornillador hexagonal (Figura 5-45).

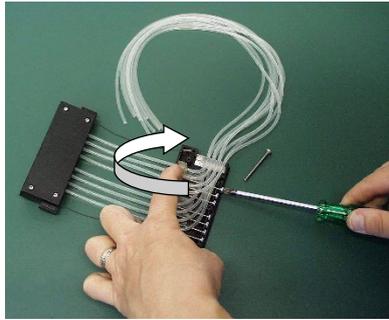


Figura 5-45. Fijación de los tornillos de calibración

11. Introduzca los cables limitadores de tensión en sus ranuras en la pieza superior del casete dispensador (Figura 5-46).

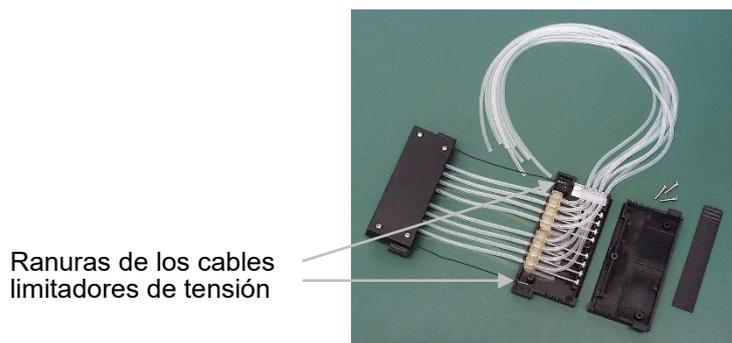


Figura 5-46. Tornillos de calibración fijados

12. Vuelva a colocar la cubierta de la pieza superior del casete dispensador con cuidado (Figura 5-47).

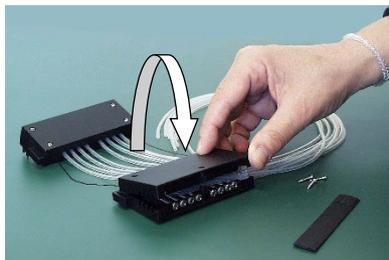


Figura 5-47. Sustitución de la cubierta de la pieza superior del casete dispensador

13. Asegúrese de que el tubo no quede atrapado o doblado entre la cubierta inferior y superior de la pieza superior del casete dispensador (Figura 5-48).

Mantenimiento

Mantenimiento de los casetes dispensadores



Figura 5–48. Asegúrese de que los tubos no queden atrapados

14. Apriete los tres tornillos de sujeción de la cubierta de la pieza superior del casete dispensador, dejando el tornillo frontal ligeramente abierto (Figura 5–49).

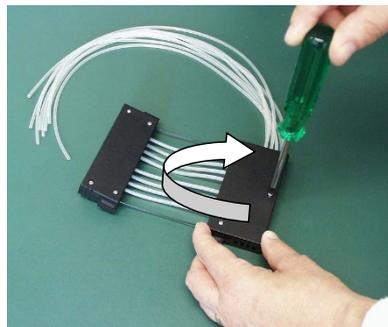


Figura 5–49. Fijación de los tornillos de la cubierta

15. Para que le resulte más fácil introducir la cubierta de los tornillos, levante o doble ligeramente la cubierta superior (Figura 5–50).

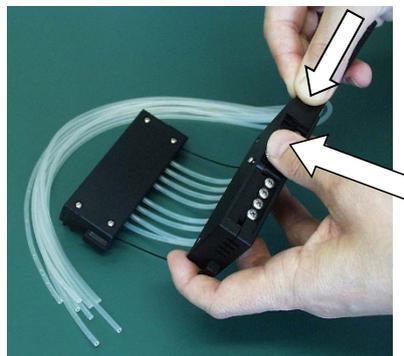


Figura 5–50. Inserción de la cubierta sobre los tornillos de calibración

16. Apriete el tornillo frontal de la cubierta (Figura 5–51).



Figura 5-51. Piezas inferior y superior del casete dispensador, ya montadas

17. Gire el casete de manera que los ocho visores sean visibles (Figura 5-52). Observe los ocho visores en la pieza superior del casete. Verá que los tubos no están precalibrados. Primero abra la cubierta de los tornillos de calibración. Para precalibrar el casete, ajuste las abrazaderas de los tubos en los visores aproximadamente en el centro con ayuda de un destornillador hexagonal (Figura 5-53).

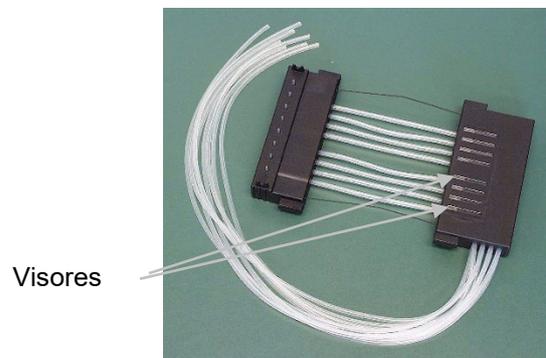


Figura 5-52. Casete antes de la calibración

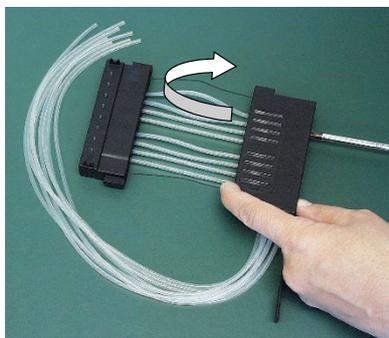


Figura 5-53. Precalibración del casete

18. Una vez que todas las abrazaderas se hayan colocado aproximadamente a la mitad del visor, dentro de la correspondiente ranura, cierre la cubierta de los tornillos de calibración (Figura 5-54).

Mantenimiento

Mantenimiento de los casetes dispensadores



Figura 5-54. Casete dispensador precalibrado

19. Introduzca los ocho tubos en el lastre PEEK en este punto o antes (Figura 5-55). El nuevo juego de tubos ya está correctamente montado.



Figura 5-55. Inserción de los tubos en el lastre PEEK

20. Calibre el casete siguiendo las instrucciones del capítulo 6: "*Calibración del casete dispensador*".

Capítulo 6

Calibración del casete dispensador

Comprobar y calibrar el casete dispensador

En las tres secciones siguientes encontrará instrucciones de comprobación y recalibración, en concreto: comprobación de la exactitud (gravimétrica); comprobación de la precisión (fotométrica) y calibración (gravimétrica).

Comprobar la exactitud (gravimétrica)

Aunque el casete dispensador ha sido calibrado por el fabricante con agua destilada desionizada a $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, se recomienda volver a calibrarlo regularmente, dependiendo de la frecuencia de uso y de los líquidos utilizados. Sobre todo, si deja el casete en el instrumento con tensión durante un período prolongado. También es necesario que comprobar la calibración cuando se utilizan líquidos que no son agua.

Para comprobar la exactitud, utilice como ejemplo la tabla (Tabla 6–9) para rellenar la tabla vacía (Tabla 6–10) que se incluye en la ficha de comprobación de la exactitud.

El factor de conversión de volumen (Z) del agua para convertir pesos a volúmenes a diferentes temperaturas se muestra en Tabla 6–8.

En el método gravimétrico de comprobación de la exactitud, se debe pesar cada tira individual que contenga agua que vaya a ser dispensada por el instrumento. La balanza analítica empleada debe estar en perfecto estado, calibrada con un juego de pesas certificadas y capaz de leer con una resolución de al menos 0,1 mg, preferiblemente 0,01 mg. El método gravimétrico también requiere un termómetro que debe estar calibrado y ser legible a $0,5^{\circ}\text{C}$.

Materiales y equipos necesarios para comprobar la exactitud

Estos son los materiales y equipos que necesitará para comprobar la exactitud:

- El instrumento con el casete que quiere comprobar insertado
- Una balanza analítica (con una resolución mínima de 0,1 mg, preferiblemente 0,01 mg)
- Un termómetro calibrado (legible a $0,5^{\circ}\text{C}$)

Calibración del casete dispensador

Comprobar y calibrar el casete dispensador

- Placa de 96 pocillos con microtiras de 8 x 12 pocillos (consulte Tabla 10–19 en la página 106 la lista de placas con tiras que pueden utilizarse)
- Guantes desechables
- Agua de alta pureza (agua destilada desionizada)
- Fotocopia de la ficha de comprobación de la exactitud incluida en este manual (pág. 88)

Procedimiento de comprobación de la exactitud

1. Instale el casete dispensador (ver "Instalación del casete dispensador" en la página 26).
2. Tire de la cubierta del rotor para situarla encima del rotor.
3. Asegúrese de que la bandeja de líquido está instalada.
4. Edite los parámetros del instrumento como se indica a continuación (ver "Parámetros de dispensación" en la página 38):

Tipo de placa: 96 estándar (15 mm)

Volumen de dispensación y casete:

10 µl (casete de tubos pequeños)/100 µl (casete de tubos estándar)

Columnas seleccionadas: 1–10

5. Marque y pese previamente cada tira por separado (columna Tare). Póngase guantes desechables para manipular y pesar las tiras. Consulte Tabla 6–10.
6. Deposite la placa de 96 pocillos con las microtiras de 8 x 12 pocillos en el portaplacas del instrumento.

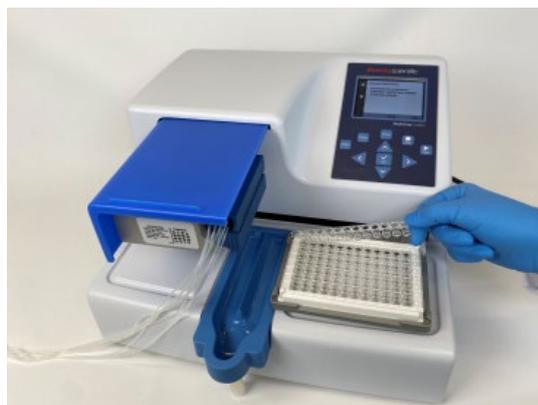


Figura 6–56. Placa de 96 pocillos con microtiras



7. Utilice agua de alta pureza. Pulse el botón **PRIME** para que los ocho canales viertan líquido continuamente en la bandeja de líquido.



8. Pulse el botón **START** para iniciar la primera dispensación. Espere a que se hayan llenado las 10 columnas. Repita este paso hasta que la dispensación se haya realizado 5 veces con el casete de tubos pequeños (volumen final por pocillo aprox. 50 µl) o una vez con el casete de tubos estándar (volumen final por pocillo aprox. 100 µl).

9. Pese cada tira llena (columna Gross) inmediatamente después de la dispensación para evitar que el agua se evapore. El agua empleada en el método gravimétrico puede evaporarse dependiendo de las condiciones ambientales al comprobar la exactitud. Consulte Tabla 6–8.

10. Calcule los pesos netos de las tiras rellenas (columna Net), el volumen dispensado por pocillo en mg (columna Dispensed weight per well, mg), el volumen dispensado por pocillo en µl (columna Measured volume, µl) y el porcentaje de inexactitud (columna Inaccuracy %), como en la tabla del ejemplo. Consulte Tabla 6–9.

11. Si lo desea, también puede calcular el volumen medio dispensado y el porcentaje de inexactitud de toda la placa.

12. En función de los resultados obtenidos, realice la calibración descrita a continuación ("Comprobar la precisión (fotométrica)" en la página 89). Consulte el capítulo 7: "*Especificaciones técnicas*".

Ficha de comprobación de la exactitud Fecha:

Temperatura:

Casete dispensador sn:

Tabla 6–8. Factor de conversión del volumen

Factor de conversión del volumen de agua (Z) con una presión de 1013 mbar	
Temperatura del agua °C	Factor de conversión
16,0	1,0021
18,0	1,0025
20,0	1,0029
22,0	1,0033
24,0	1,0038
26,0	1,0043
28,0	1,0048

Tabla 6–9. Ejemplo de comprobación de la exactitud medida con un casete de tubos pequeños a 22°C

Canal/ Tira	Peso de la tira (g)			Peso de una dispensación por pocillo (mg)	Volumen medido (µl)	Inexactitud %
	Tara	Bruto	Neto	$\frac{\text{Neto tira} \times 1000}{10 \times 5}$	Peso por pocillo x factor de conversión (Z)	$\frac{\text{Volumen medido} - \text{Volumen programado}}{\text{Volumen programado}} \times 100$
A	3,8707	4,3876	0,5169	10,3383	10,37	3,72
B	3,8699	4,3832	0,5133	10,2667	10,30	3,01
C	3,8623	4,3752	0,5129	10,2583	10,29	2,92
D	3,8643	4,3925	0,5282	10,5633	10,60	5,98
E	3,8635	4,3848	0,5213	10,4250	10,46	4,59
F	3,8717	4,3911	0,5194	10,3883	10,42	4,23
G	3,8718	4,3861	0,5143	10,2850	10,32	3,19
H	3,8722	4,3972	0,5250	10,5000	10,53	5,35
Media (toda la placa/medio de canales A - H)					10,41	4,12

Tabla 6–10. Comprobación de la exactitud: resultados

Canal/ Tira	Peso de la tira (g)			Peso de una dispensación por pocillo (mg)	Volumen medido (µl)	Inexactitud %
	Tara	Bruto	Neto	$\frac{\text{Neto tira} \times 1000}{10 \times 5}$ (casete de tubos pequeños)/ 10×1 (casete de tubos estándar)	Peso por pocillo x factor de conversión (Z)	$\frac{(\text{Volumen medido} - \text{Volumen programado}) \times 100}{\text{Volumen programado}}$
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
Media (toda la placa/medio de canales A - H)						

Comprobar la precisión (fotométrica)

Materiales y equipos necesarios para comprobar la precisión

En esta sección se enumeran los materiales y los pasos necesarios para comprobar la precisión.

Estos son los materiales y equipos que necesitará para comprobar la precisión:

- Fotómetro de microplacas ajustado para medir la absorbancia a 540 nm (rango de medición 0-2 Abs, resolución 0,001 Abs)
- Dos placas de 96 pocillos, por ejemplo, NUNC 96F sin tratar y sin tapa (Nº de cat. 260836)
- Reactivo Ponceau S (producto BDH nº 341362T o equivalente); necesitará soluciones patrón al 0,4% y al 0,08% (casete de tubos pequeños)/al 0,04% y al 0,008% (casete de tubos estándar) (absorbancia aproximada de 1 a 540 nm) (véase Tabla 6–11). Utilice un reactivo filtrado y preferiblemente nuevo.



Nota Cuando trabaje con casetes de tubos pequeños, asegúrese de que el líquido dispensado no contenga partículas de más de 50 µm.

Procedimiento de comprobación de la precisión

- Una solución al 0,02% v/v de Tween (Fluka® o equivalente) en agua destilada desionizada

Realice el siguiente procedimiento con dos volúmenes de prueba de 2 µl y 10 µl (casete de tubos pequeños)/20 µl y 100 µl (casete de tubos estándar) (Tabla 6–11).

Tabla 6–11. Datos del procedimiento de comprobación de precisión

Tipo de casete dispensador	Concentración de la solución patrón de Ponceau S (p/v)	Solución patrón de Ponceau S Volumen dispensado por pocillo	Tween (0,02% v/v) Volumen dispensado por pocillo
Casete de tubos pequeños	0,4%	2 µl	200 µl
	0,08%	10 µl	190 µl
Casete de tubos estándar	0,04%	20 µl	180 µl
	0,008%	100 µl	100 µl

1. Instale el casete dispensador en la posición de trabajo, de modo que las piezas inferior y superior queden insertadas en sus ranuras.
2. Tire de la cubierta del rotor para situarla encima del rotor.
3. Asegúrese de que la bandeja de líquido está instalada.
4. Configure el instrumento para dispensar la solución Ponceau S: introduzca los ocho tubos de canal en el primero de los dos recipientes de solución patrón Ponceau S.
5. Ajuste el instrumento para dispensar el primer volumen de Ponceau S. Seleccione la placa estándar de 96 (15 mm).
6. Pulse el botón **PRIME** para predispensar los tubos.
7. Introduzca la primera placa de 96 pocillos vacía (microplaca A) en el portaplacas. Dispense el primer volumen en todos los pocillos de la placa.
8. Vacíe los tubos de la primera solución patrón e inserte los ocho tubos de canal en el segundo recipiente con solución patrón de Ponceau S.

Prime

Prime

9. Ajuste el instrumento para dispensar el segundo volumen de Ponceau S. Pulse el botón **PRIME** para predispensar los tubos. Introduzca la segunda placa de 96 pocillos vacía (microplaca B) en el portaplacas. Dispense el segundo volumen en todos los pocillos de la placa (Tabla 6–12).
10. Realice una dispensación previa con Tween (0,02% v/v). Dispense la solución Tween en todos los pocillos de ambas microplacas. Elija la velocidad de dispensación *Low* en este paso para reducir la espuma. Dispense el volumen necesario según Tabla 6–11. Tenga en cuenta que el volumen máximo del casete de tubos pequeños es de 50 µl. Debe dispensar partes iguales varias veces. Si utiliza el casete de tubos estándar, puede dispensar todo el volumen de una sola vez.
11. Agite la placa 15 segundos antes de realizar la medición en el lector de microplacas o en el instrumento. Mida la Abs_{test} (absorbancia) de cada pocillo a 540 nm, en ambas microplacas utilizando un fotómetro de microplacas con un rango de medición de 0 a 2 Abs, y una resolución de 0,001 Abs. Añada una tabla de los valores de Abs_{test} a la Tabla 6–12.
12. Calcule la absorbancia media de las dos microplacas:
$$Abs_{mean} = \text{absorbancia media de cada pocillo} = \sum Abs_{test} \div 96$$
13. Anote la Abs_{mean} de las dos microplacas en la Tabla 6–12.
14. Calcule la desviación típica obtenida para cada microplaca utilizando la ecuación de abajo, la función STDEVP de Microsoft® Excel® o la función σ de una calculadora científica. Anote los resultados en la Tabla 6–12 .
$$\text{Desviación típica} = \sqrt{((\sum (Abs_{test} - Abs_{mean})^2) / 96)}$$
15. Calcule el coeficiente de variación (CV%,) de la desviación típica obtenida para cada microplaca, y anote los resultados en la Tabla 6–12. Compara los valores del CV% con los criterios de la Tabla 6–11.
$$CV\% = (\text{desviación típica } Abs_{test} / Abs_{mean}) \times 100$$

Tabla 6–12. Datos de la prueba fotométrica

	Microplaca A: Volumen 1	Microplaca B: Volumen 2
Ajustar volumen de dispensación		
Absorbancia media / pocillo (Abs _{mean}):	μl	μl
Desviación típica (DT) de los valores Abs _{test} :		
CV% = (DT Abs _{test} / Abs _{mean}) x 100:		

Calibración Si la calibración es necesaria se lleva a cabo después de comprobar la exactitud descrita anteriormente.



Nota Antes de volver a calibrar el casete se recomienda dejarlo reposar un mínimo de 10 horas, dependiendo del reactivo utilizado.

Materiales y equipos necesarios para la calibración

Estos son los materiales y equipos que necesitará para la calibración:

- El instrumento con el casete que quiere comprobar insertado
- Una balanza analítica (con una resolución mínima de 0,1 mg, preferiblemente 0,01 mg)
- Un termómetro calibrado (legible a 0,5°C)
- Placa de 96 pocillos con microtiras de 8 x 12 pocillos (tiras que incluyen 12 pocillos. Consulte el capítulo "Información sobre pedidos" en la página 105)
- Guantes desechables
- Agua de alta pureza (agua destilada desionizada)

Procedimiento de calibración

1. Instale el casete dispensador (Figura 6–57).



Figura 6-57. Casete dispensador correctamente instalado

2. Tire de la cubierta del rotor para situarla encima del rotor.



Figura 6-58. Tire de la cubierta del rotor sobre el rotor



Nota No ponga los dedos debajo de la cubierta del rotor con el instrumento en marcha.

3. Si utiliza Multidrop Combi SMART+ y hay un casete SMART+ instalado, aparece una ventana donde podrá ver los datos de calibración.



Pulse el botón **OK** o **STOP** para desactivar la ventana de datos de calibración.

4. Asegúrese de que la bandeja de líquido está instalada.
5. Edite los parámetros del instrumento como se indica a continuación (ver "Parámetros de dispensación" en la página 38):

Calibración del casete dispensador

Comprobar y calibrar el casete dispensador

Tipo de placa: 96 estándar (15 mm)

Volumen de dispensación y casete:

10 µl (casete de tubos pequeños)/100 µl (casete de tubos estándar)

Columnas seleccionadas: 1–10

6. Abra la cubierta de los tornillos de calibración (Figura 6–60) en la pieza superior del casete.

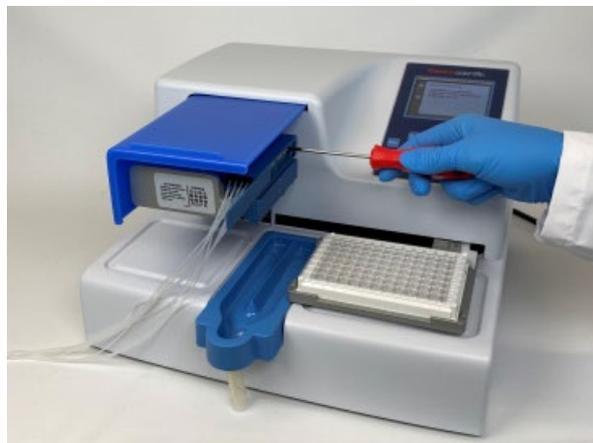


Figura 6–59. Cubierta de los tornillos de calibración abierta

7. Utilice agua de alta pureza. Coloque el tubo del canal A (Figura 11–62 en la página 111) en el recipiente con agua a temperatura ambiente (temperatura de trabajo).

Prime

8. Pulse el botón **PRIME** para que el canal vierta líquido continuamente en la bandeja de líquido.

9. Ponga a cero la balanza analítica con solo una microtira 1 x 12 vacía y seca. Póngase guantes desechables para manipular y pesar las tiras.

10. Coloque la microtira en el marco de la microplaca en la fila correspondiente al canal que desea calibrar (de A a H).

Start

11. Pulse el botón **START** para comenzar a dispensar.

12. Pese la microtira llena (Figura 6–60). Ahora la balanza debe indicar 100 mg ± 5 mg (casete de tubos pequeños)/1000 mg ± 20 mg (casete de tubos estándar).

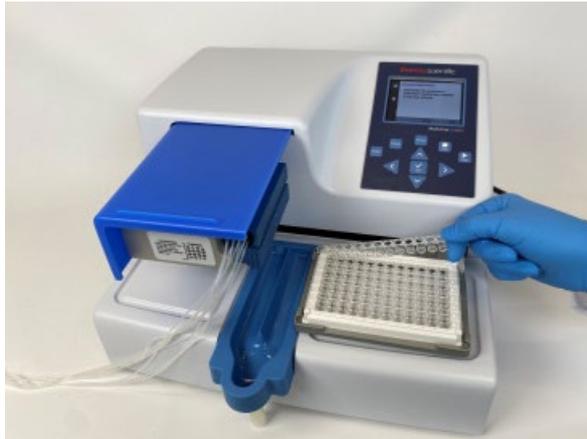


Figura 6–60. Retirada de la microtira para pesarla

13. Si la balanza indica menos de 100 mg (casete de tubos pequeños) o menos de 1000 mg (casete de tubos estándar), gire el tornillo de calibración en sentido antihorario una vuelta que corresponda aproximadamente a 0,1 μ l (casete de tubos pequeños)/1 μ l (casete de tubos estándar). Si la balanza marca más de 100 mg, gire en la dirección contraria (Figura 6–61). Vuelva a comprobar la dispensación después de cada ajuste siguiendo los pasos 8 a 10. Se deben obtener tres calibraciones aceptables.

Cubierta de los
tornillos de calibración
abierta

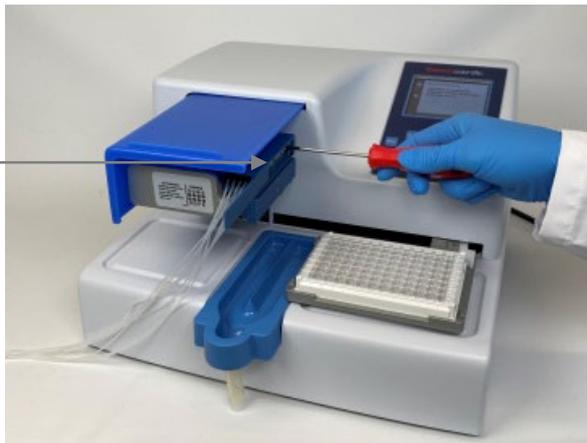


Figura 6–61. Atornille un tornillo de calibración según los resultados de la calibración

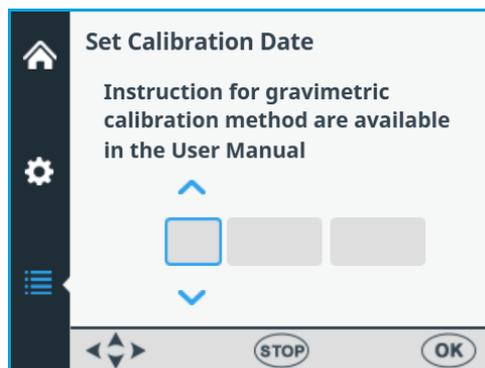
14. Continúe de la misma manera con cada canal hasta calibrar los ocho canales y cierre la cubierta de los tornillos de calibración.
15. Si utiliza Multidrop Combi SMART+ y hay un casete SMART+ instalado, continúe para indicar la fecha de calibración.



Seleccione **Volume Calibration > Gravimetric > OK.**

Calibración del casete dispensador

Comprobar y calibrar el casete dispensador



Con las teclas de flecha **IZQUIERDA** y **DERECHA**, seleccione el día, el mes o el año.



Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**, introduzca la fecha de calibración en tiempo real.



Pulse **OK**.

Ahora el casete tiene registrada la nueva fecha de calibración. En **Since last calibration** aparece 0%, pero **Total usage** no cambia y siempre suma.

Capítulo 7 Eliminación

Para desechar los materiales, los casetes o el propio instrumento, siga las instrucciones de este capítulo.

Eliminación de materiales

Siga los procedimientos específicos del laboratorio y de su país relativos a la eliminación de residuos biopeligrosos o radiactivos. Consulte la normativa local para la eliminación de materiales infecciosos.



Advertencia Las muestras pueden ser infecciosas. Elimine todos los materiales de acuerdo con las buenas prácticas de laboratorio sobre residuos biopeligrosos.

Eliminación del casete dispensador

Elimine el casete dispensador de acuerdo con la normativa aprobada por las autoridades locales sobre la recuperación de los materiales mencionados. Los procedimientos varían en cada país.



Advertencia El casete dispensador puede contener materiales biopeligrosos dependiendo del uso del casete. Consta de: PEEK, silicona, acero inoxidable, PA (poliamida) y PP (polipropileno).

Eliminación del instrumento



Cuando quiera desechar el instrumento, siga estas directrices.

Advertencia Descontamine el instrumento antes de desecharlo. Consultar "Cómo descontaminar" en la página 71.

Siga los procedimientos específicos del laboratorio y de su país relativos a la eliminación de residuos biopeligrosos o radiactivos.

Eliminación

Eliminación del instrumento



Elimine el instrumento de acuerdo con la normativa aprobada por las autoridades locales en materia de recogida de equipos electrónicos y residuos. Los procedimientos varían en cada país.

Grado de contaminación

2

Método de eliminación

Residuos electrónicos

Residuos contaminados

(Residuos infecciosos)

Lleve los envases y materiales de embalaje originales a alguna empresa de reciclaje que conozca.

Para más información, póngase en contacto con un representante local de Thermo Fisher Scientific.

Capítulo 8

Especificaciones técnicas

Especificaciones generales

Thermo Fisher Scientific se reserva el derecho a cambiar las especificaciones sin previo aviso como parte de nuestro programa de desarrollo continuo de producto.

Tabla 8–13. Especificaciones generales de Multidrop Combi+ and Multidrop Combi SMART+

Especificaciones generales		
Dimensiones totales	355 mm (14 pulgadas) (ancho) x 330 mm (12,9 pulgadas) (fondo) x 220 mm (8,6 pulgadas) (alto)	
Peso (total)	Instrumento 9,1 kg (20.1 lbs.)	Casete dispensador 128 g (0.3 lb.)
Suministro eléctrico de red	100-240 Vca, 50/60 Hz, nominal (rango de funcionamiento 90-256 Vca)	
Consumo energético	100 VA máx.	
Disipación del calor	341 BTU máximo.	
Fusibles	ninguno	
Condiciones de funcionamiento (uso interior)	+10°C a +40°C; humedad relativa máxima de 80% para temperaturas hasta 31°C, disminuyendo linealmente al 50% de humedad relativa a 40°C. Solo para uso en interiores.	
Condiciones de transporte	-40°C a +70°C, en embalaje de transporte	
Condiciones de almacenamiento	-25°C a +50°C, en embalaje de transporte	
Condiciones de esterilización en autoclave del casete dispensador y de la bandeja de líquido	presión: 1 bar temperatura: 121 °C tiempo: 20 min n.º máx. esterilizaciones: 10 veces (casete de tubos pequeños)/50 veces (casete de tubos estándar)	
Panel de control	Teclas: teclas de flecha, OK , START , STOP , PRIME , EMPTY , SHAKE	
Interfaz	Serie RS-232C, USB 2.0	
	Casete dispensador de tubos pequeños	
Volumen de dispensación	0,5-50 µl, en incrementos de 0,5 µl	

Especificaciones generales

Velocidad de dispensación	6 s/1 µl en 384 pocillos
	9 s/5 µl en 384 pocillos
	13 s/10 µl en 384 pocillos
	21 s/20 µl en 384 pocillos
	45 s/50 µl en 384 pocillos
Exactitud de dispensación *	15 s/1 µl en 1536 pocillos
	28 s/5 µl en 1536 pocillos
	2 µl: ± 10%
Precisión de dispensación *	10 µl: ± 5%
	2 µl: CV ≤ 5%
	10 µl: CV ≤ 3%

Casete dispensador de tubos estándar

Volumen de dispensación	5-2500 µl, en incrementos de 5 µl	
Velocidad de dispensación	5 s/10 µl en 96 pocillos	6 s/5 µl en 384 pocillos
	5 s/20 µl en 96 pocillos	7 s/10 µl en 384 pocillos
	10 s/100 µl en 96 pocillos	10 s/20 µl en 384 pocillos
	23 s/300 µl en 96 pocillos	
Exactitud de dispensación *	20 µl: ± 2%	
	100 µl: ± 1%	
Precisión de dispensación *	20 µl: CV ≤ 1,5%	
	100 µl: CV ≤ 1%	

* La exactitud y la precisión de la dispensación son válidas a 22°C ± 2°C con agua destilada desionizada.

Tabla 8–14. Especificaciones del transceptor RF de Multidrop Combi SMART+

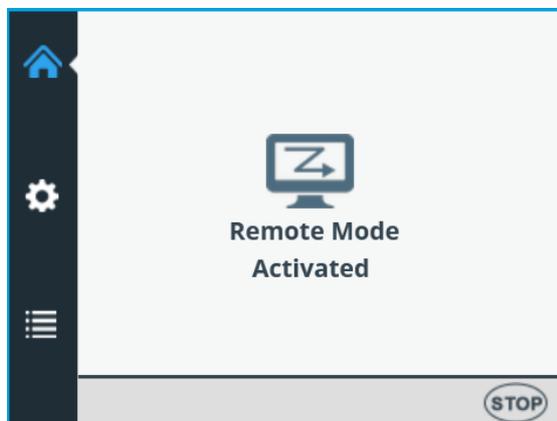
Lector RFID

Descripción	Módulo RFID 9CD 3.0 con interfaz RS232	
Frecuencia	13,56 MHz	Frecuencia
Modulación	ASK	
Potencia de transmisión	65,52 dBµV/m a 3m	
Antena	La antena ATH incorpora una placa de circuito impreso (ATH). No tiene carcasa. El tamaño del bucle de la antena en la PCB es de 29 x 29 mm y tiene 9 vueltas de cable	
Tensión de alimentación	10-30 VCC	

Control remoto del instrumento

El instrumento puede utilizarse como parte de un sistema de automatización.

Cuando el instrumento está en modo remoto, aparece la pantalla de abajo. Para más detalles, consulte el documento *Thermo Scientific Multidrop Combi+ and Multidrop Combi SMART+ Remote Control Command Sets* (Nº de cat. 100110379). Solicítelo a su representante local de Thermo Fisher Scientific.



El instrumento dispone de dos interfaces informáticas alternativas: RS232 y USB.



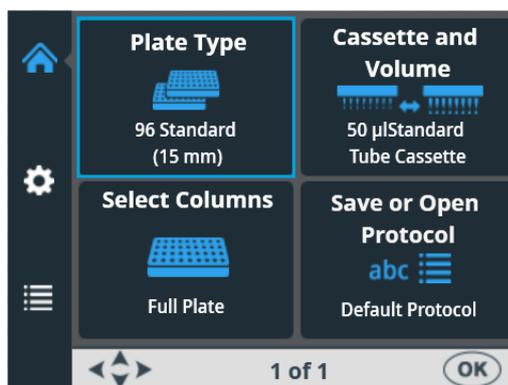
Nota Para una mayor fiabilidad del tráfico en las aplicaciones robóticas, se recomienda utilizar el USB.

La interfaz se selecciona en el panel del instrumento, consulte "Interfaces informáticas" en la página 62.



Es posible desconectarse del modo remoto pulsando el botón **STOP** del instrumento.

Se abre el menú **Principal**.



Capítulo 9

Guía para la resolución de problemas



Nota No utilice el instrumento si parece que no funciona correctamente.

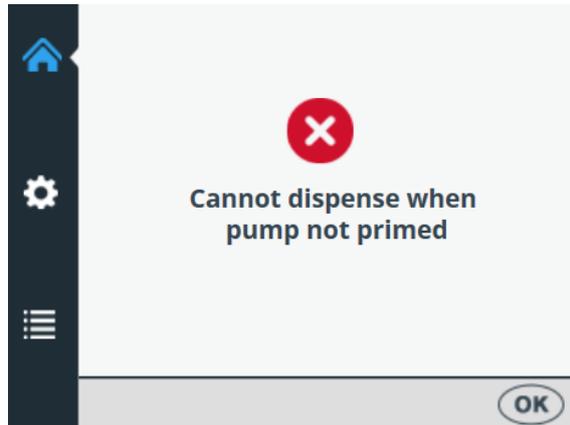
Códigos de error y advertencia

Cuando se detecta un error, se cancela la operación en curso. Tras un error, es mejor cancelar la operación actual y reiniciar desde el principio una vez solucionado el problema. El software interno del instrumento muestra los siguientes mensajes de error (Tabla 9–15).

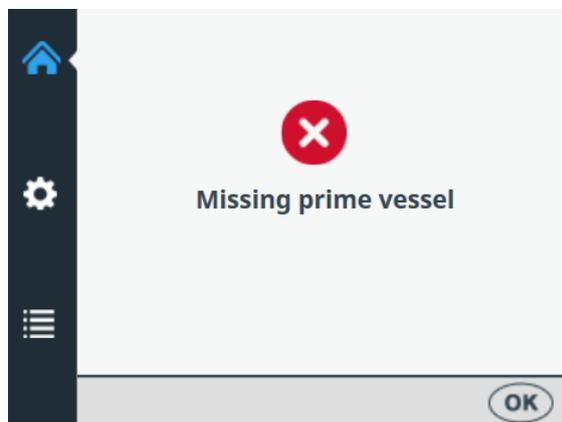
Tabla 9–15. Mensajes de error mostrados

Código	Error	Causa	Acción
4	Error de posición de la bomba.	La bomba peristáltica no gira	Apague y encienda el instrumento (o contacte con el servicio técnico).
5	Error de posición de la placa X.	El portaplacas no se mueve	Apague y encienda el instrumento (o contacte con el servicio técnico).
6	Error de posición de la placa Y.	El portaplacas no se mueve	Apague y encienda el instrumento (o contacte con el servicio técnico).
7	Error de posición Z.	El mecanismo de elevación de la bomba no se mueve	Apague y encienda el instrumento (o contacte con el servicio técnico).
11	No queda memoria para almacenar los datos del usuario.	Demasiados programas guardados	Elimine los programas que no se utilizan.
14	No se puede dispensar cuando la bomba no está cebada.	Predispensación sin hacer	Pulse el botón PRIME .
15	Falta la bandeja de líquido.	Falta la bandeja de líquido	Inserte la bandeja de líquido.
16	La cubierta del rotor no está colocada.	La cubierta del rotor no está colocada	Tire de la cubierta del rotor para situarla sobre la bomba.

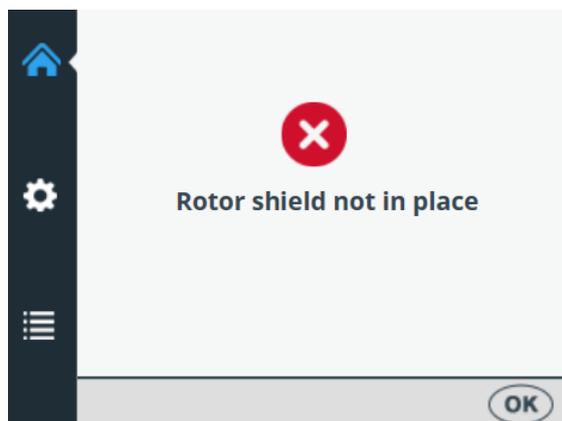
A continuación, se muestran ejemplos de algunos *mensajes de error* del software interno que aparecen en la pantalla del instrumento.



Pulse **OK** para acusar recibo del error y luego pulse **PRIME**.

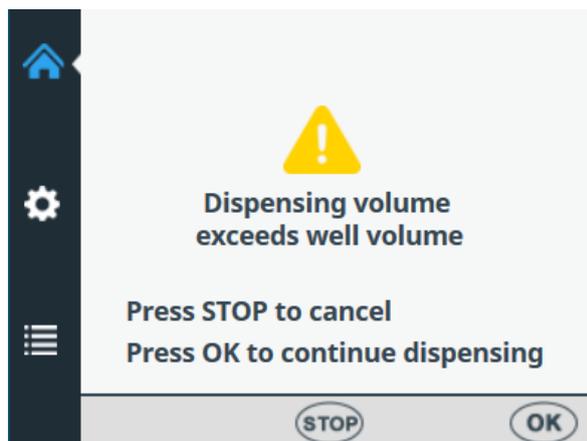


Pulse **OK** para acusar recibo del error e inserte la bandeja de líquido.



Pulse **OK** para reconocer el error y luego tire de la cubierta del rotor sobre el mismo.

A continuación, se muestra un ejemplo de *mensaje de advertencia* que aparece en la pantalla del instrumento.



Pulse **OK** para acusar recibo de la advertencia y continuar con la dispensación o pulse **STOP** para cancelar y volver a seleccionar el volumen de dispensación.

Capítulo 10

Información sobre pedidos

Póngase en contacto con su representante local de Thermo Fisher Scientific para obtener información sobre pedidos y mantenimiento.

Instrumento

Tabla 10–16. Número de catálogo del instrumento

Código	Instrumento / Sistema
5840330	Multidrop Combi+, 100–240 V, 50/60 Hz
5840340	Multidrop Combi SMART+, 100–240 V, 50/60 Hz

Casetes dispensadores

Tabla 10–17. Códigos de casetes dispensadores

Código	Elemento
CASETES DISPENSADORES DE TUBOS ESTÁNDAR (para volúmenes de 5 µl a 2500 µl)	
24072670	Casete dispensador de tubos estándar
24072671	Casete dispensador de tubos estándar Paquete de 5
24072672	Casete dispensador de tubos estándar Paquete de 10
24072677	Casete dispensador de tubos largos estándar (longitud de los tubos: 200 cm)
CASETES DISPENSADORES DE TUBOS PEQUEÑOS (para volúmenes de 0,5 µl a 50 µl)	
24073290	Casete dispensador de puntas de plástico y tubos pequeños
24073291	Casete dispensador de puntas de plástico y tubos pequeños Paquete de 5
24073295	Casete dispensador de puntas metálicas y tubos pequeños
24073296	Casete dispensador de puntas metálicas y tubos pequeños Paquete de 5
24073293	Casete dispensador de puntas de plástico y tubos largos y pequeños (longitud de los tubos: 200 cm)
24073298	Casete dispensador de puntas metálicas y tubos largos y pequeños (longitud de los tubos: 200 cm)
CASETES DISPENSADORES SMART+ PARA INSTRUMENTOS COMBI SMART+ MULTIDROP	
N22700	Casete dispensador de puntas de plástico y tubos pequeños SMART+
N22702	Casete dispensador de puntas metálicas y tubos pequeños SMART+
N22704	Casete dispensador de tubos estándar SMART+

Código	Elemento
N22706	Casete dispensador de tubos largos estándar SMART+ (longitud de los tubos: 200 cm)
JUEGOS DE TUBOS (para casetes dispensadores de tubos estándar)	
24070290	Juego de tubos para casete dispensador (longitud de los tubos: 40 cm)
24070297	Juego de tubos largos para casetes de tubos estándar (longitud de los tubos: 200 cm)
ACCESORIOS PARA CASETES DISPENSADORES DE TUBOS ESTÁNDAR	
1046200	Colector de puntas de tubo
N12928	Filtro de reactivos, casete de 8 tubos pequeños
N12929	Filtro de reactivos, casete de tubos largos y pequeños
N13131	Filtro de reactivos, casete de 8 tubos pequeños, paquete de 5
N13132	Filtro de reactivos, casete de tubos largos y pequeños, paquete de 5
N06118	Lastre de tubos estándar
N06119	Lastre de tubos pequeños

Lista de accesorios

Tabla 10–18. Códigos de los accesorios

Código	Elemento
N08336	Bandeja de líquido, azul
N05843	Set de tubos de bandeja de líquido y tapa
1210550	Cable de corriente EURO
1210520	Cable de corriente UL/CSA
2305290	Cable serie F9/F25
N04001	Cable de dispositivo USB A-B
030003	Herramienta DIN911 de 3 mm con llave Allen

Lista de placas de tiras para calibración

Esta tabla contiene una lista de placas de tiras que pueden utilizarse durante la calibración (una tira incluye 12 pocillos).

Tabla 10–19. Placas de tiras para calibración

Código	Enlace al artículo
473709	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/473709
6310	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/6310
473717	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/473717
6309	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/6309
6405	https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/6405

Capítulo 11

Preguntas frecuentes

P+R

P: ¿Cuántas veces se pueden esterilizar en autoclave los casetes dispensadores?

R: Los casetes de tubos estándar se pueden esterilizar un máximo de 50 veces y los de tubos pequeños, de 10 veces.

P: ¿Se pueden esterilizar en autoclave los casetes dispensadores SMART+?

R: Sí, tantas veces como los casetes sin la etiqueta RFID.

P: ¿Cuáles son las condiciones de esterilización en autoclave de los casetes dispensadores?

R: Las condiciones de esterilización en autoclave son las siguientes: 1 bar de presión a 121°C durante 20 minutos.

P: ¿Cuál es el volumen muerto de los casetes dispensadores con tubos de 40 cm?

R: El volumen muerto es de aproximadamente 1,0 ml con los casetes dispensadores de tubos pequeños. Sin embargo, el volumen muerto es de menos de 7 ml para el casete dispensador de tubos estándar. Tenga en cuenta que es posible recuperar el reactivo y devolverlo al recipiente original para evitar la pérdida de un reactivo caro.

P: ¿Incluye el casete dispensador un certificado de calibración?

R: Sí, todos los casetes dispensadores incluyen un informe de calibración de fábrica.

P: ¿Qué líquido se recomienda para lavar de los casetes dispensadores?

R: Se recomienda utilizar agua destilada desionizada y/o soluciones detergentes, por ejemplo, Tween al 0,2-1% seguido de agua destilada desionizada.

P: ¿Cuándo hay que calibrar los casetes dispensadores?

R: Se calibran regularmente, dependiendo de la frecuencia de uso y de los líquidos utilizados.

P: ¿Se pueden volver a calibrar los casetes dispensadores?

R: Sí, se puede.

P: ¿Cuál es el diámetro interior de las puntas de los casetes dispensadores?

R: El diámetro interior de las puntas de plástico y metal del casete dispensador de tubos pequeños es de 0,22 mm.

El diámetro interior de las puntas del casete dispensador de tubos estándar es de 0,5 mm.

P: ¿Afectan las partículas del reactivo a la dispensación?

R: Posiblemente. Se recomienda asegurarse de que no haya partículas de más de 50 µm en el reactivo para que no se obstruyan las puntas, especialmente cuando se trabaja con casetes dispensadores de tubos pequeños.

P: ¿Qué materiales entran en contacto con los líquidos a dispensar?

R: El casete dispensador de puntas de plástico para tubos pequeños y el casete dispensador de tubos estándar están hechos de: PEEK, silicona y PP (polipropileno).

El casete dispensador de puntas metálicas de tubos pequeños está hecho de: PEEK, silicona, rubí y acero inoxidable.

P: ¿Qué debe hacer si el líquido hace espuma durante la dispensación?

R: Algunos líquidos hacen más espuma que otros. Una opción es reducir la velocidad del rotor de la bomba. Hay tres velocidades de dispensación disponibles: *High*, *Medium* y *Low*.

P: ¿Necesito adaptadores de placa específicos para el instrumento?

R: No, el instrumento lleva un adaptador de placa fijo y no utiliza ningún adaptador de placa externo.

P: ¿Cuál es el material de la bandeja de líquido?

R: La bandeja de líquido está hecha de polipropileno (PP) azul.

P: ¿La bandeja de líquido se puede esterilizar en autoclave?

R: Sí, sin problema.

P: ¿Dónde se puede ver el número de versión del software interno del instrumento?

R: El número de versión solo aparece al encenderse el instrumento, en la parte inferior de la pantalla durante la animación inicial.

P: ¿Con el Multidrop Combi+ estándar pueden utilizarse los casetes dispensadores SMART+ con etiquetas RFID?

R: Sí, pero los datos de calibración no se podrían consultar y la información sobre el casete no se actualizaría.

P: ¿Con el Multidrop Combi SMART+ se pueden utilizar casetes dispensadores sin una etiqueta SMART?

R: Sí, pero no se mostraría ninguna información SMART.

P: ¿Cuánto miden los tubos de los casetes de tubos estándar y de los casetes de tubos pequeños?

R: La longitud del tubo es de 40 cm.

P: ¿Cuánto miden los tubos de los casetes dispensadores de tubos largos estándar y de los casetes de tubos largos y pequeños?

R: La longitud del tubo es de 200 cm.

P: ¿Existe un juego de tubos o una tira de puntas para el casete dispensador de tubos estándar?

R: Sí, consulte Información sobre pedidos en la página 105.

P: ¿Existe un juego de tubos o una tira de puntas para el casete dispensador de tubos pequeños?

R: No.

Apéndice A

Instrucciones de dispensación de placas de 6 a 48 pocillos

Dispensación en placas de 6, 12, 24 o 48 pocillos

Para dispensar en una placa de 6, 12, 24 o 48 pocillos, deje algunos de los canales vacíos de líquido y seleccione solo algunas de las columnas.

Para dispensar en placas de 6, 12, 24 o 48 pocillos:

-  Encienda el instrumento.
-  Inserte el casete dispensador correcto y la bandeja de líquido. Cierre la cubierta del rotor.
-  Asegúrese de encontrarse en el menú **Principal**.
-  Seleccione **96** como tipo de placa (consulte "Tipo de placa" en la página 39) e inserte la placa de 6, 12, 24 o 48 pocillos.
-  Active la configuración de **6 – 48 Well Plate** en los **Ajustes** (véase "Placa de 6-48 pocillos" en la página 54).
-  Retire manualmente los tubos de los canales que deje vacíos del lastre de tubos. Mantenga los tubos extraídos fuera del recipiente de reactivo mientras se realiza la dispensación.

Para obtener información sobre los ajustes de los canales (Figura 11–62), consulte las secciones siguientes.

7.  Seleccione primero el tipo de casete y luego el volumen de dispensación.
8.  Seleccione las columnas. Para obtener información sobre los ajustes de las columnas, consulte las secciones siguientes.
9.  Inserte el lastre de tubos en el recipiente de reactivo y pulse el botón **PRIME** hasta que los tubos se llenen por completo.
10.  Pulse el botón **START** para iniciar el programa. El instrumento dispensa el reactivo en la placa.
11.  Una vez finalizada la dispensación, pulse el botón **EMPTY** para vaciar los tubos de dispensación. Asegúrese de lavar bien el casete dispensador.
12.  En paradas prolongadas, mantenga el casete dispensador en posición de reposo.
Extraiga el casete cuando haya dispensado el número máximo de veces recomendado para el tipo de placa o cuando quiera utilizar otro tipo de casete.
13.  Apague el instrumento.

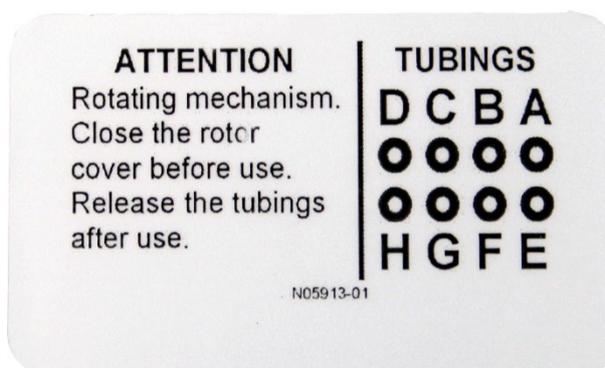


Figura 11–62. Orden de los tubos en el casete dispensador

Para obtener información sobre los ajustes de los tubos, consulte las siguientes secciones relacionadas con los ajustes de las placas de 6, 12, 24 y 48 pocillos.

Configuración de la placa de 6 pocillos

En primer lugar, seleccione una placa de 96 pocillos con la altura adecuada. Ver Tabla 4–3.

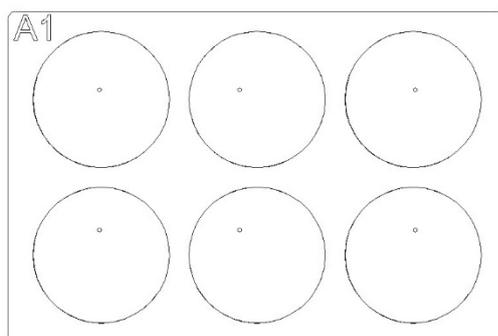
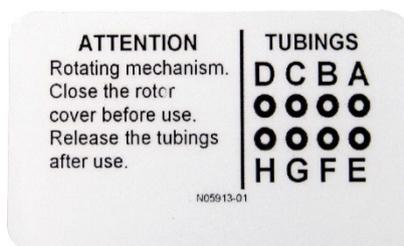


Figura A–63. Columnas y canales para una configuración de placas de 6 pocillos

Tabla A–20. Configuración de canales y columnas para una placa de 6 pocillos

Casete dispensador: Ajustes de canal		Instrumento: Ajustes de columna	
Canal	Tubo en lastre	Columna	Selección
A	quitado	1	no seleccionado
B	colocado	2	seleccionado
C	quitado	3	no seleccionado
D	quitado	4	no seleccionado
E	quitado	5	no seleccionado
F	colocado	6	seleccionado
G	quitado	7	no seleccionado
H	quitado	8	no seleccionado
		9	no seleccionado
		10	no seleccionado
		11	seleccionado
		12	no seleccionado



Configuración de la placa de 12 pocillos

En primer lugar, seleccione una placa de 96 pocillos con la altura adecuada. Ver Tabla 4–3.

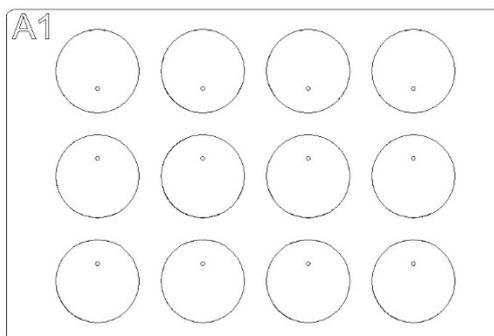


Figura A–64. Columnas y canales para una configuración de placas de 12 pocillos

Tabla A–21. Configuración de canales y columnas para una placa de 12 pocillos

Casete dispensador: Ajustes de canal		Instrumento: Ajustes de columna	
Canal	Tubo en lastre	Columna	Selección
A	quitado	1	no seleccionado
B	colocado	2	seleccionado
C	quitado	3	no seleccionado
D	colocado	4	no seleccionado
E	quitado	5	seleccionado
F	quitado	6	no seleccionado
G	colocado	7	no seleccionado
H	quitado	8	seleccionado
		9	no seleccionado
		10	no seleccionado
		11	seleccionado
		12	no seleccionado

ATTENTION
Rotating mechanism.
Close the rotor
cover before use.
Release the tubings
after use.

TUBINGS
DCBA
●●●●
●●●●
HGFE

N05913-01

Configuración de la placa de 24 pocillos

En primer lugar, seleccione una placa de 96 pocillos con la altura adecuada. Ver Tabla 4–3.

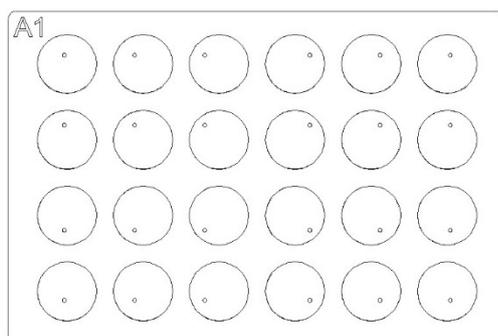
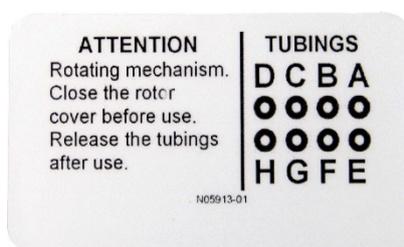


Figura A–65. Columnas y canales para una configuración de placas de 24 pocillos

Tabla A–22. Configuración de canales y columnas para una placa de 24 pocillos

Casete dispensador: Ajustes de canal		Instrumento: Ajustes de columna	
Canal	Tubo en lastre	Columna	Selección
A	colocado	1	seleccionado
B	quitado	2	no seleccionado
C	colocado	3	seleccionado
D	quitado	4	no seleccionado
E	quitado	5	seleccionado
F	colocado	6	no seleccionado
G	quitado	7	no seleccionado
H	colocado	8	seleccionado
		9	no seleccionado
		10	seleccionado
		11	no seleccionado
		12	seleccionado



Configuración de la placa de 48 pocillos

En primer lugar, seleccione una placa de 96 pocillos con la altura adecuada. Ver Tabla 4–3.

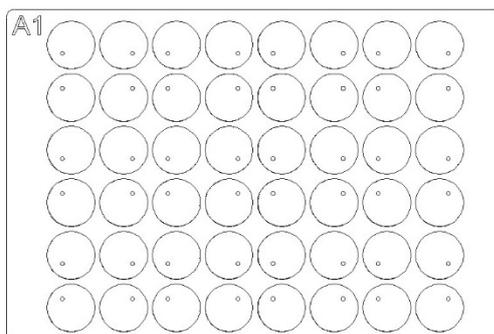


Figura A–66. Columnas y canales para una configuración de placas de 48 pocillos

Tabla A–23. Configuración de canales y columnas para una placa de 48 pocillos

Casete dispensador: Ajustes de canal		Instrumento: Ajustes de columna	
Canal	Tubo en lastre	Columna	Selección
A	colocado	1	seleccionado
B	colocado	2	no seleccionado
C	quitado	3	seleccionado
D	colocado	4	seleccionado
E	colocado	5	no seleccionado
F	quitado	6	seleccionado
G	colocado	7	seleccionado
H	colocado	8	no seleccionado
		9	seleccionado
		10	seleccionado
		11	no seleccionado
		12	seleccionado

ATTENTION
Rotating mechanism.
Close the rotor
cover before use.
Release the tubings
after use.

TUBINGS
D C B A
● ● ● ●
● ● ● ●
H G F E

N05913-01

Apéndice B

Certificado de descontaminación

Para garantizar la seguridad de sus trabajadores, del personal de transporte, de los empleados de Thermo Fisher Scientific y de cualquier persona que manipule un artículo que vaya a ser devuelto (por ejemplo, instrumentos, partes de un instrumento, accesorios, embalajes reutilizables), es esencial que se identifique y se descontamine adecuadamente cualquier contaminante potencial al que haya estado expuesto ese artículo. Antes de devolver un artículo a un centro de Thermo Fisher Scientific o a una empresa de reciclaje de residuos electrónicos contratada (ya sea para su reparación, mantenimiento, intercambio, préstamo o eliminación), es necesario que el cliente rellene y firme este formulario. Una copia se adjuntará al exterior del embalaje de transporte y otra se incluirá con el artículo. Asimismo, antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento de un instrumento, es necesario que el cliente rellene y firme este formulario y lo entregue a la persona de contacto de Thermo Fisher Scientific.

Identificación	
Modelo:	Base del número de serie:
Descripción:	Bloque del número de serie (si procede):
Motivo de la devolución/servicio:	
Número RMA o RA (si es necesario):	
Lugar de recogida	
Nombre de la empresa:	
Dirección de la empresa:	
Sala/Dpto.:	
Ciudad/Calle/Cód. postal:	
Nombre/número de contacto:	
Nombre/número de contacto alternativo:	

Posibles contaminantes	
MATERIALES RADIATIVOS: ¿Ha estado este artículo expuesto a materiales radiactivos? <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	En caso afirmativo, indique los isótopos radiactivos:
AGENTES BIOLÓGICOS: ¿Ha estado este artículo expuesto a agentes biológicos? <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	Si la respuesta es afirmativa, indique los agentes biológicos viables, sus grupos de peligro y el nivel de bioseguridad/categoría de contención:
PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS: ¿Se ha expuesto este artículo a productos químicos muy tóxicos (en cantidades perjudiciales para el contacto humano), cancerígenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción, sensibilizantes y/o que aún no han sido probados completamente? <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	En caso afirmativo, indique los productos químicos peligrosos:
Descontaminación <i>(en el manual del usuario y la página 2 de este formulario encontrará instrucciones específicas)</i>	
<p>Si la respuesta a alguno de los contaminantes potenciales mencionados es "SÍ", describa los procedimientos utilizados para descontaminar el artículo (adjunte hojas adicionales si es necesario) de contaminantes biológicos, radiactivos y otros contaminantes peligrosos. Incluya también los resultados del estudio de radiactividad, si procede, que indiquen niveles iguales o inferiores a las concentraciones de fondo locales: <i>(o solo en EE.UU., para trabajos de servicio, excluyendo transportes, cuando se sitúan en las concentraciones designadas como limpias o seguras según lo establecido en la Licencia de Materiales Radiactivos del Sitio aprobada por el Cliente)</i></p>	

Declaraciones del cliente	
<p>El Cliente entiende y acepta que la descontaminación es fundamental para la salud y seguridad, y que es esencial rellenar íntegramente este Certificado. El Cliente declara que ha eliminado todos los agentes biológicos, productos químicos (peligrosos y no peligrosos) y materiales radiactivos de los artículos y que ha realizado todos los procedimientos de descontaminación descritos en este Certificado y ha rellenado este Certificado de forma precisa, veraz y completa. Por la presente, el Cliente asume toda la responsabilidad y defenderá e indemnizará a Thermo Fisher Scientific por los daños y perjuicios de cualquier tipo en los que incurra Thermo Fisher Scientific, sus empleados, contratistas y/o agentes directa o indirectamente derivados del incumplimiento de esta declaración por parte del Cliente. El Cliente acepta que Thermo Fisher Scientific no tiene obligación alguna de reparar, mantener o transportar ningún producto si no rellena este Certificado en su totalidad.</p>	
Nombre:	Firma:
Empresa:	Fecha:
Teléfono:	Correo electrónico:
Excepción: <i>Si el instrumento se ha enviado por error o ha llegado dañado y está SIN ABRIR</i>	
Este formulario lo puede rellenar y enviar el personal interno de Thermo Fisher, que puede dar fe de que el producto está sin abrir y, por tanto, libre de contaminantes.	
Nombre:	Firma:
	Fecha:

1. Materiales radiactivos

- Limpie las superficies del instrumento con un descontaminante de radiactividad estándar de la industria (como Radiacwash®, Rad-Con® o equivalente), respetando las indicaciones del fabricante.
- Mida el producto con un medidor de la radiactividad adecuado (por ejemplo, un contador Geiger o un contador de centelleo).
- Se considera que la descontaminación es satisfactoria cuando los valores son iguales o inferiores a la concentración de fondo o **solo en EE.UU.**, para trabajos de servicio, excluyendo transportes, cuando se sitúan en las concentraciones designadas como limpias o seguras según lo establecido en la Licencia de Materiales Radiactivos del Sitio aprobada por el Cliente.

2. Agentes biológicos

El "Manual de Bioseguridad para Laboratorios" de la Organización Mundial de la Salud (OMS) describe los procedimientos más utilizados para descontaminar instrumentos. El cliente debe consultar la versión actual de este Manual (disponible en <http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety>) y aplicar los procedimientos de descontaminación adecuados. No obstante, el cliente debe plantearse si estos métodos son los más adecuados para los agentes biológicos en cuestión y seguir las advertencias de los manuales de uso del producto. Los agentes de descontaminación comúnmente utilizados y prescritos por el citado Manual son:

- Hipoclorito de sodio** El hipoclorito de sodio (lejía doméstica diluida al 1:10) con una concentración de 5 g/l es un desinfectante de uso general. Pero debe prepararse nueva cada vez. No mezcle lejía con ácido pues se liberaría gas cloro tóxico.
- Formaldehído** Comúnmente comercializado como Formalina, una solución de gas en agua a una concentración aproximada de 37%. Destruye eficazmente todos los microorganismos y esporas a temperaturas superiores a 20°C, pero no funciona contra los priones. Se cree que el formaldehído es carcinógeno, por lo que deben tomarse precauciones al trabajar con este producto químico.
- Glutaraldehído** Generalmente se vende como una solución de aproximadamente 2% de concentración. Destruye las bacterias vegetativas, las esporas, los hongos y los virus lipídicos o no lipídicos. Sin embargo, necesita varias horas para matar las esporas bacterianas. El glutaraldehído es tóxico e irritante. Deben tomarse ciertas precauciones al utilizar este producto químico.
- Compuestos fenólicos** Destruyen las bacterias vegetativas y los virus lipídicos y, si se formulan adecuadamente, también las micobacterias. Pero no funcionan con las esporas y su eficacia es dudosa contra los virus no lipídicos. Algunos compuestos fenólicos quedan desactivados con la dureza del agua. Los compuestos fenólicos son tóxicos y pueden penetrar en la piel. Se deben tomar precauciones de seguridad.
- Alcoholes** El etanol al 70% o el isopropanol al 70% destruyen las bacterias vegetativas, los hongos y los virus lipídicos, pero no las esporas. Su eficacia contra los virus no lipídicos es variable. Los alcoholes son inflamables y no deben utilizarse cerca de llamas abiertas.
- Peróxido de hidrógeno** Potente oxidante y puede ser un eficaz germicida de amplio espectro. Sin embargo, una solución al 3-6% de peróxido de hidrógeno sola es relativamente lenta y limitada como germicida. El peróxido de hidrógeno puede ser corrosivo y dañar la piel y las mucosas. Deben tomarse precauciones al manipular este producto químico.

Instrucciones específicas, grupo de riesgo 3 o 4

- En el caso de instrumentos que se hayan utilizado en laboratorios con niveles de bioseguridad o contención 3 o 4, el cliente debe descontaminarlos mediante un procedimiento de esterilización aprobado internacionalmente. A continuación, el cliente llevará el producto a un laboratorio de nivel de contención 1 o 2 para su revisión.
- Los empleados de Thermo Fisher Scientific no están autorizados a entrar en laboratorios con niveles de bioseguridad o contención 3 o 4 sin el consentimiento previo de la dirección y del departamento de Medio ambiente, Salud y Seguridad de Thermo Fisher Scientific.
- Es posible que Thermo Fisher Scientific no pueda reparar o transportar estos artículos.

3. Productos químicos peligrosos

- Las zonas expuestas a productos químicos peligrosos deben lavarse con un disolvente adecuado, como alcohol etílico o alcohol isopropílico.
- Aclarar con agua y detergente.

Tenga en cuenta que Thermo Fisher Scientific no puede aceptar ningún artículo que pueda estar contaminado con agentes biológicos viables, productos químicos peligrosos en cantidades nocivas o materiales radiactivos.

Adhiera una copia al exterior del embalaje de transporte e introduzca una copia en el producto.

Glosario

altura de dispensación: posición de la punta encima de la microplaca. La distancia entre la base del portaplasca y el extremo de la punta dispensadora (Tabla 4–3).

Antena: elemento conductor que permite enviar y recibir datos. La energía de radiofrecuencia de la antena lectora es recogida por la antena y utilizada para alimentar el microchip, que a su vez cambia la carga eléctrica de la antena para reflejar sus propias señales. Consulte RFID y Tag RFID.

cables limitadores de tensión: La función de los cables limitadores de tensión (Figura 4–12 y Figura 5–39) es evitar que el usuario tire demasiado de los tubos, ya que una tensión excesiva puede dañar los tubos o alterar la calibración del casete dispensador.

casete dispensador: El casete dispensador contiene ocho tubos individuales. El casete dispensador es desmontable y desechable.

control remoto: modo de funcionamiento en el que un ordenador remoto controla el dispensador.

descontaminación: eliminación o neutralización de los contaminantes radiológicos, bacteriológicos, químicos o de otro tipo.

dispensar: distribuir (con pipetas) el líquido en los pocillos de las tiras o microplacas preseleccionadas.

EIA: inmunoensayo enzimático.

EN: Norma europea.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional.

Marcado CE: "Conformité Européene" = Conformidad Europea. El marcado CE lo adhiere el fabricante de un producto para indicar que este cumple los requisitos esenciales de la normativa europea en materia de salud, seguridad y protección del medio ambiente y que el producto puede comercializarse legalmente. El marcado CE garantiza, por tanto, la libre circulación del producto en la UE.

PEEK: Abreviatura de polieteretercetona. Es un tipo de plástico.

posición inicial: la posición de partida del portaplasca es el extremo derecho de los carriles de transferencia.

predispensación (llenado): llenar completamente los tubos dispensadores con líquido sin burbujas para permitir ejecutar la acción de dispensación de forma sostenida y reproducible. En un tubo no predispensado, el aire actúa como un resorte y afecta negativamente a la exactitud y la precisión.

predispensar: operación de llenar con líquido la toma de una bomba para expulsar el aire.

recuperación (vaciado): operación de descargar de líquido el contenido de los tubos.

RFID: la identificación por radiofrecuencia (o RFID) es un método de identificación automática que se basa en el almacenamiento y la recuperación remota de datos mediante dispositivos denominados tags o transpondedores RFID. Una tag o etiqueta RFID es un pequeño objeto que puede adherirse o incorporarse a un producto. Las tags RFID contienen chips de silicio y antenas que les permiten recibir y responder a las consultas de radiofrecuencia de un transceptor RFID. Consulte Antena y Tag RFID.

Tag RFID: microchip acoplado a una antena que se empaqueta de forma que pueda aplicarse a un objeto. La tag, que capta y envía señales a un lector, contiene información, como un número de serie y parámetros relacionados con el producto en el que se fija. Las tags o etiquetas se presentan en gran variedad de formas, como las etiquetas inteligentes que pueden tener un código de barras impreso, o las que simplemente van montadas dentro de una caja de cartón o incrustada en plástico. Consulte Antena y RFID.

tornillo de calibración: cada uno de los ocho tornillos situados bajo la cubierta de tornillos de calibración que permiten ajustar la longitud de los tubos al calibrar el casete dispensador (Figura 6–61).

Glosario:UE:

UE: Unión Europea.

USB: Bus serie universal.

