

INTEGRA



Pipetas electrónicas VIAFLO II

Manual de instrucciones

Pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER II



Declaration of conformity

INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland

declares on its own responsibility that the devices

Description	Models
VIAFLO II Pipettes	4011, 4012, 4013, 4014, 4015, 4016, 4621, 4622, 4623, 4624, 4626, 4631, 4632, 4633, 4634, 4636, 4641, 4642, 4646
VOYAGER II Pipettes	4721, 4722, 4723, 4724, 4726, 4731, 4732, 4736, 4743, 4744, 4763, 4764

comply with:

EU Directives (DoW: Date of Withdrawal)	Before DoW	DoW	After DoW
Low Voltage Equipment	2006/95/EC	20.04.2016	2014/35/EU
Electromagnetic Compatibility	2004/108/EC	20.04.2016	2014/30/EU
Restriction of Hazardous Substances	2011/65/EU		
Waste Electrical and Electronic Equipment	2012/19/EU		
Battery Directive	2006/66/EC		

EU Regulations

Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)	1907/2006
Capacity Labelling of Portable Secondary Batteries	1103/2010

Standards for EU

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - General requirements.	EN 61010-1: 2010
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements.	EN 61326-1: 2013

Standards for Canada and USA

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - General requirements.	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - General requirements.	UL 61010-1

Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.	Part 15 of the FCC Rules Class A
---	---

International Standards

Piston-operated volumetric apparatus - Part 2: Piston pipettes	ISO 8655-2
--	-------------------

Zizers, November 4, 2016

Elmar Morscher
CEO

Thomas Neher
Quality Manager

Índice de contenidos

Capítulo 1 Introducción

1.1 Símbolos utilizados	7
1.2 Uso previsto	7
1.3 Observaciones de seguridad	8

Capítulo 2 Descripción del dispositivo

2.1 Componentes suministrados	10
2.2 Descripción de las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II...	11
2.2.1 Partes de la pipeta	11
2.2.2 Vista trasera	12
2.2.3 Pantalla	12
2.2.4 Rueda táctil	13
2.2.5 Botones de flecha derecha e izquierda	13
2.2.6 Botón PURGE	13
2.2.7 Tecla RUN	13
2.2.8 Eyector de puntas	14
2.2.9 Botón de reajuste	14

Capítulo 3 Puesta en funcionamiento

3.1 Entorno de manejo	15
3.2 Carga de la batería	15
3.2.1 Carga de la batería en un soporte	16
3.2.2 Carga de la batería con el adaptador de corriente	16
3.3 Cambio de la batería	17
3.4 Herramientas para adaptar su pipeta	17
3.4.1 Preferencias	18
3.4.2 Calibración & Servicio	20
3.4.3 Comunicaciones	21
3.4.4 Inform. del dispositivo	22
3.4.5 Idioma	22
3.4.6 Protec. de escritura	23

Capítulo 4 Manejo

4.1	Apagado/encendido del dispositivo	24
4.2	Conexión y desconexión de las puntas de pipetas GripTip	24
4.3	Iniciar el pipeteo	25
4.3.1	Pipeteo	25
4.3.2	Modos de vaciado por soplado	25
4.3.3	Recomendaciones de pipeteo	26
4.4	Opciones y ajustes de pipeteo	27
4.4.1	Opción Editar	27
4.4.2	Selección de volumen	27
4.4.3	Selección de la velocidad	28
4.4.4	Ritmo	29
4.4.5	Contador, Ciclos de mezclar y Filas	29
4.4.6	Ayuda	29
4.5	Espacio entre las puntas de las pipetas VOYAGER II	30
4.5.1	Ajuste del número de posiciones de puntas y el espacio entre ellas	30
4.5.2	Manejo del espacio entre las puntas	30
4.5.3	Inicio de las puntas	31
4.6	Solución de problemas/preguntas frecuentes	32
4.6.1	General	32
4.6.2	Componentes electrónicos	33

Capítulo 5 Modos de pipeteo

5.1	Descripción general de los modos de pipeteo	34
5.2	Descripción detallada de modos de pipeteo	35
5.2.1	Modo de pipeta	35
5.2.2	Modo Dispensación repetida	36
5.2.3	Modo Muestra diluida	38
5.2.4	Modo Pipetear/Mezclar	39
5.2.5	Modo Pipeteo manual	40
5.2.6	Modo Pipeteo inverso	41
5.2.7	Modo Dispensación variable	42
5.2.8	Modo Aspiración variable	43
5.2.9	Modo Muestra diluida/Mezclar	44
5.2.10	Modo Dilución seriada	45
5.3	Modo de programación personalizado basado en pasos	46
5.3.1	Creación de un programa personalizado	46
5.3.2	Modificación de programas existentes	48
5.3.3	Ejemplo de modo personalizado	49

Capítulo 6 Conservación

6.1	Limpieza	50
6.2	Montaje y desmontaje	50
6.2.1	Extremo inferior del canal único de la pipeta VIAFLO II	50
6.2.2	Pipetas multicanal VIAFLO II	54
6.3	Esterilización	55
6.3.1	Esterilización en un autoclave de los componentes desmontados.....	55
6.4	Reparaciones	56
6.4.1	Envío a INTEGRA Biosciences.....	56
6.4.2	Sustitución de las juntas tóricas de los conectores de las puntas.....	56
6.4.3	Lubricación.....	57
6.5	Eliminación del equipo	57

Capítulo 7 Calibración

7.1	Definiciones.....	58
7.2	Materiales	59
7.3	Preparación	60
7.3.1	Condiciones de la prueba y entorno	60
7.3.2	Limpieza.....	60
7.3.3	Firmware	60
7.3.4	Humectación previa de las puntas.....	60
7.3.5	Prueba de fugas.....	61
7.4	Obtención del volumen real.....	62
7.5	Cálculo de precisión y exactitud	62
7.6	Ajuste de pipetas electrónicas.....	64

Capítulo 8 Datos técnicos

8.1	Condiciones medioambientales	66
8.2	Especificaciones del dispositivo	66
8.3	Velocidad de pipeteo	67
8.4	Propiedad intelectual	68
8.5	Especificaciones de las pipetas	69
8.6	Factores de corrección Z.....	72

Capítulo 9 Accesorios

9.1	Accesorios.....	73
9.2	Piezas de material de consumo	73

Pie editorial

© 2017 INTEGRA Biosciences AG

Todos los derechos de esta documentación están reservados. En particular, los derechos sobre la reproducción, el procesamiento, la traducción y el formato de presentación son propiedad de INTEGRA Biosciences AG. No se puede reproducir de ninguna forma esta documentación, ni parte de ella, ni almacenarla ni procesarla en medios electrónicos ni distribuirla de ningún modo sin el consentimiento por escrito de INTEGRA Biosciences AG.

Este manual de instrucciones tiene el número de referencia 161950 y el número de versión V07. Esto se aplica a fecha (consulte Herramientas - Inform. del dispositivo):

Número de serie	6000000 o superior
-----------------	--------------------

Versión FW	3.30 o superior
------------	-----------------

de pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II hasta que se publique una revisión más reciente.

VIAFLO, VOYAGER, VIALINK y GripTip son marcas comerciales registradas de INTEGRA Holding (Suiza).

Fabricante

INTEGRA Biosciences AG

CH-7205 Zizers (Suiza)

T +41 81 286 95 30

F +41 81 286 95 33

info@integra-biosciences.com

www.integra-biosciences.com

INTEGRA Biosciences Corp.

Hudson, NH 03051 (EE. UU.)

T +1 603 578 5800

F +1 603 577 5529

Servicio al cliente

Póngase en contacto con su representante local de INTEGRA Biosciences.

Para el nombre y la dirección consulte www.integra-biosciences.com.

Para obtener más información y consultar el manual de instrucciones en otros idiomas, visite www.integra-biosciences.com o envíe su solicitud a info@integra-biosciences.com.

1 Introducción

Este manual de instrucciones contiene toda la información necesaria para poner en funcionamiento, manejar y conservar el sistema de pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II. Este capítulo describe los símbolos que se utilizan en este manual de instrucciones, informa sobre el uso previsto de las pipetas y recoge instrucciones generales sobre seguridad.

1.1 Símbolos utilizados

Este manual de instrucciones advierte específicamente sobre riesgos colaterales con los siguientes símbolos:

**ADVERTENCIA**

Este símbolo de seguridad advierte de riesgos que pueden provocar lesiones. También indica riesgos para el equipo, los materiales y el entorno. Es fundamental que tome las precauciones correspondientes.

**ATENCIÓN**

Este símbolo advierte de posibles daños materiales o pérdida de datos en un controlador con microprocesador. Siga las instrucciones.

**NOTA**

Con este símbolo se identifican notas importantes relacionadas con el manejo correcto del dispositivo, así como funciones que permiten ahorrar trabajo.

1.2 Uso previsto

Este es un instrumento de laboratorio sólo para uso en investigación. Cualquier uso del instrumento en un entorno médico o en diagnóstico in vitro (IVD) es responsabilidad exclusiva del usuario.

Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II se accionan mediante un motor de pasos y se controlan mediante un microprocesador. Se utilizan para aspirar y dispensar líquidos acuosos en un rango de volumen de 0,5 a 5000 µl usando puntas de pipeta GripTip. Además, las pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER II permiten a los usuarios transferir varias muestras simultáneamente entre distintos instrumentos de laboratorio.

1.3 Observaciones de seguridad

Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II cumplen las normativas de seguridad aceptadas y ofrecen un funcionamiento seguro. Las pipetas solo deben manejarse si están en perfectas condiciones y respetando el manual de instrucciones presentes.

El dispositivo puede estar asociado a daños colaterales si se maneja de forma inadecuada o por parte de personal sin formación. Todas las personas encargadas de manejar las pipetas deben haber leído y comprendido este manual de instrucciones y, en especial, las observaciones de seguridad, o bien deben haber recibido instrucciones por parte de sus responsables, de forma que se garantice el manejo seguro del dispositivo.



ADVERTENCIA

- Utilice únicamente una batería de ion de litio original de INTEGRA (ref. 4205) y un dispositivo de carga.
- *Las baterías de ion de litio pueden provocar un riesgo de seguridad. Recomendamos que cambie la batería después de 3 años de uso. Cambie también la batería si los intervalos de carga son inusualmente cortos o si la carga dura más de lo normal en completarse (4 horas o más). – Estos son indicadores de que la batería ha llegado al final de su ciclo de vida útil.*
- *La tecnología de ion de litio conlleva el riesgo de aluvión térmico y ruptura de la célula si la batería está dañada. No exponga la batería al calor (>60°C) y evite las tensiones mecánicas. Las baterías que están sujetas a descargas profundas pueden causar cortocircuitos internos, que pueden aumentar la tasa de descarga y el calentamiento durante la carga de la batería. Esto también puede provocar aluvión térmico y ruptura de la célula.*



ATENCIÓN

- *Para ampliar la vida útil de la batería, se recomienda cargar la batería cada 2 meses si la pipeta no se utiliza regularmente. Si la pipeta no se utiliza durante más de 6 meses, desenchufe la batería.*



ADVERTENCIA

- *No utilice el sistema de pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II cerca de materiales inflamables o en áreas explosivas. Asimismo, no pipetee líquidos altamente inflamables, como acetona o éter.*
- *Cuando trabaje con sustancias peligrosas, deberá cumplir con la hoja de datos de seguridad de los materiales (MSDS) y con todas las directrices de seguridad, como las relativas al uso de prendas de protección y gafas de seguridad.*

**ATENCIÓN**

- *No sumerja las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II en líquidos, ya que estos pueden dañar las piezas internas. Evite pipetear líquidos cuyos vapores podrían atacar a los materiales: PA (poliamida), POM (polioximetileno), FPM (caucho fluorado), NBR (caucho nitrilo), CR (cloropreno), silicona. Los vapores corrosivos también pueden dañar las partes metálicas del interior del dispositivo.*
- *No abra ni modifique el sistema de pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II de ninguna forma. Las reparaciones solo las deben efectuar INTEGRA Biosciences o un miembro del servicio postventa autorizado.*
- *Las piezas solo se pueden sustituir con piezas originales de INTEGRA Biosciences.*

**NOTA**

La exposición prolongada de las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II a la luz ultravioleta puede decolorar o amarillear el alojamiento de la pipeta. Sin embargo, esto no afectará al rendimiento del dispositivo de ningún modo.

Con independencia de las observaciones de seguridad indicadas, se deben respetar las normas y directrices adicionales aplicables de asociaciones comerciales, autoridades sanitarias, servicios de inspección comercial, etc.

Visite nuestro sitio web www.integra-biosciences.com regularmente para conocer la información más actualizada sobre los productos químicos clasificados REACH que contienen nuestros productos.

2 Descripción del dispositivo

2.1 Componentes suministrados

- Pipeta VIAFLO II o VOYAGER II
- Batería recargable (ubicada dentro de la pipeta, ion de litio, 3,7 V, 1050 mAh)
- Bolsa de juntas tóricas de repuesto (solo con los rangos de volumen de 300 µl y 1250 µl)
- Herramienta de extracción de juntas tóricas (solo dentro de los rangos de volumen de 300 µl y 1250 µl)
- Certificado de rendimiento



ATENCIÓN

Compruebe que estén incluidos todos los componentes suministrados cuando retire el embalaje y verifique que no se haya producido ningún daño durante el transporte. No utilice el dispositivo si presenta algún daño. En ese caso, póngase en contacto con el distribuidor local.

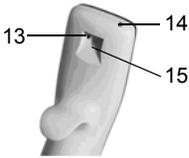
2.2 Descripción de las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II

2.2.1 Partes de la pipeta

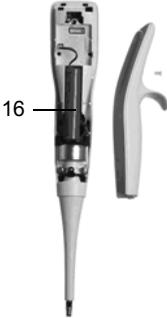


- 1 **Pantalla**
- 2 **Botón de retroceso:** para navegar hacia atrás
- 3 **Rueda táctil:** girar para desplazarse y mover el cursor
- 4 **Botón OK:** para realizar una selección
- 5 **Botones de flecha derecha e izquierda:** para realizar selecciones
- 6 **Botón PURGE (Purgar):** para vaciar las puntas
- 7 **Tecla RUN (Ejecutar):** para iniciar operaciones
- 8 **Eyector de puntas**
- 9 **Gancho para dedo:** facilita el manejo
- 10 **Etiqueta de indicador de volumen:** el color coincide con el inserto de la caja de GripTip.
- 11 **Funda del eyector**
- 12 **Conector de la punta**

2.2.2 Vista trasera



- 13 Botón de reajuste
- 14 Conector de alimentación
- 15 Interfaz del soporte de carga



- 16 Batería

2.2.3 Pantalla

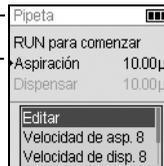
La pantalla muestra todas las opciones de pipeteo.



Indicador de vida útil de la batería

OK

Modo actual
Paso activo



Instrucción
Volúmenes
Opciones

2.2.4 Rueda táctil

La **rueda táctil** puede manejarse con una sola mano. Los movimientos rotativos del dedo se traducen en movimientos ascendentes y descendientes del cursor en la pantalla. La **rueda táctil** puede manejarse perfectamente con guantes de látex.



Mueva el dedo en la **rueda táctil** para escoger (y resaltar) una opción en la pantalla. Pulse **OK** (4) para seleccionar.

Cuando aparezca un dial de ajuste, gire la **rueda táctil** para cambiar el valor y pulse **OK**.

2.2.5 Botones de flecha derecha e izquierda



Algunas veces, verá ◀ y ▶ en la pantalla. Estos botones se utilizan para seleccionar opciones.

Pulse ◀ para seleccionar la opción indicada con la flecha izquierda (Ayuda, en el ejemplo). Pulse ▶ para seleccionar la opción indicada con la flecha derecha (Ejecutar, en el ejemplo).

En las pipetas VOYAGER II, estos botones también se utilizan para realizar ajustes en el espacio entre las puntas.

2.2.6 Botón PURGE

Durante el pipeteo, puede interrumpir el protocolo de pipeteo actual y purgar todo el líquido que queda actualmente en las GripTips. Para ello, presione **PURGE** (Purgar) (6).



La pipeta mostrará un aviso:

Para continuar, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) (7). Después de finalizar la dispensación, se mostrará el primer paso en el programa actual.

2.2.7 Tecla RUN

Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) (7) para iniciar las operaciones de aspiración, dispensación, mezclado y de purga y las operaciones especiales de pipeteo. Este botón está situado en el centro para facilitar la operación de diestros y zurdos.

Durante la dispensación, puede mantener pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado en dos pasos, consulte [«4.3.2 Modos de vaciado por soplado» en la página 25](#).

2.2.8 Eyector de puntas

El **eyector de puntas** expulsa fácilmente las puntas del conector de la punta.



El número de serie puede consultarse debajo del eyector de puntas. Mantenga pulsado el eyector de puntas en la posición bajada para ver el número de serie de 7 dígitos.

2.2.9 Botón de reajuste

El **botón de reajuste** (13) está situado en la parte trasera de las pipetas. Se utiliza para restablecer la RAM en la pipeta. Los programas almacenados en la memoria se conservan. Una vez pulsado este botón, aparece la pantalla de inicio.

Pulse cualquier tecla para continuar y permitir que el instrumento se inicie y muestre la pantalla de inicio. La rutina finaliza mostrando el Menú principal.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Entorno de manejo

Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II se han diseñado para su uso en laboratorios. Se deben manejar en una superficie seca y libre de polvo a una temperatura comprendida entre 5 y 40 °C y una humedad relativa máxima (sin condensación) del 80 %.

3.2 Carga de la batería

Todas las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II comparten la misma batería recargable de ion de litio. Cargue la batería por completo antes del primer uso. Una carga completa dura unas 2,5 horas (máx. 4 horas) y proporcionará aproximadamente 3000 ciclos de pipeteo para pipetas de un canal y 1500 ciclos para pipetas multicanal.

**ATENCIÓN**

Para ampliar la vida útil de la batería, se recomienda cargar la batería cada 2 meses si la pipeta no se utiliza regularmente. Si la pipeta no se utiliza durante más de 6 meses, desenchufe la batería.

En la pantalla de la pipeta aparece un indicador de batería (2.2.3) indicando distintos estados:

- Icono rojo que parpadea: El nivel de la batería es bajo y tiene que cargarse. Si no se conecta al adaptador de corriente, la pipeta se apagará en poco tiempo.
- Icono verde: La pipeta está conectada al adaptador de corriente.
- Barras que parpadean: La pipeta se está cargando.
- Dos barras estáticas y una barra que parpadea a la derecha: La pipeta está cargándose y la batería se ha cargado al 80 %.
- Tres barras estáticas: La batería se ha cargado por completo.

**ATENCIÓN**

Utilice únicamente la batería, el adaptador de corriente o el soporte de carga INTEGRAL aprobados, consulte («9.1 Accesorios» en la página 73). La utilización de un transformador de potencia no compatible puede dañar la pipeta.

3.2.1 Carga de la batería en un soporte

Utilice uno de los diversos soportes de carga (4210, 4211, 4215, 3215 con 3217 o 3218, consulte «[9.1 Accesorios](#)» en la [página 73](#)) para cargar la batería.



Coloque la pipeta en el soporte de carga conectando el receptáculo de carga (15, en la parte superior trasera de la pipeta) al conector de clavija situado en la parte superior del soporte.

Enchufe el cable del suministro eléctrico adecuado a la toma.



ATENCIÓN

Utilice siempre el adaptador de corriente adecuado para el soporte de carga.

La pipeta se encenderá cuando se coloque en el soporte y se apagará cuando se alcance el tiempo de desconexión, consulte también el [3.2.2](#). Para desconectarla, solo tiene que levantar la pipeta del soporte.

3.2.2 Carga de la batería con el adaptador de corriente

Con el adaptador de corriente opcional (4200), puede utilizar la pipeta mientras la carga usando el cable de alimentación.



Inserte el conector del adaptador de corriente en el receptáculo situado en la parte superior trasera de la pipeta (14). Enchufe el adaptador de corriente en la toma de pared.

La pipeta se encenderá cuando conecte el cable de alimentación.

Si la pipeta está en reposo durante la carga, la pantalla se atenuará o mostrará la pantalla de inicio (consulte «[4.1 Apagado/encendido del dispositivo](#)» en la [página 24](#)), pero seguirá mostrando el indicador de vida útil de la batería. Cuando se alcance el tiempo definido para el Modo de Espera, la pantalla se apagará. Cuando se alcance el Tiempo de apagar, el instrumento se apagará.

3.3 Cambio de la batería



Para cambiar la batería, afloje el tornillo para desconectar la parte trasera de la pipeta. Desconecte el conector de la batería (16). Conecte el conector de la nueva batería a la toma de la pipeta y vuelva a montar la parte trasera de la pipeta.

Después de cambiar la batería, el interruptor de protección permanece activo. La pipeta solo puede encenderse después de conectarla a la alimentación principal.



ADVERTENCIA

Con las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II INTEGRA únicamente se pueden usar baterías de ion de litio, consulte «1.3 Observaciones de seguridad» en la página 8.

3.4 Herramientas para adaptar su pipeta

Las herramientas proporcionan opciones para adaptar el dispositivo a las aplicaciones pertinentes, ajustar preferencias personales, calibración, conectividad entre ordenadores y almacenar información del dispositivo.

Modo Herramientas	Descripción
ASSIST	Modos de pipeteo adicionales disponibles en combinación con VIAFLO ASSIST (están ocultas por defecto, consulte Preferencias - Menú principal)
Preferencias	Permite personalizar los parámetros del sistema.
Calibración & Servicio	Ajusta las opciones de calibración y del historial de servicio.
Comunicaciones	Permite las comunicaciones entre su pipeta electrónica y un ordenador.
Inform. del dispositivo	Permite ver el número de serie de la pipeta y definir un ID personal.
Idioma	Define el idioma.
Protec. de escritura	Protege los programas o las opciones de menú de las modificaciones.
Hora/Fecha	Define la fecha y la hora actuales.

Existe información de ayuda para cada modo.

3.4.1 Preferencias

Permite personalizar los parámetros del sistema. Seleccione una preferencia y pulse **OK** para acceder.

Preferencia	Descripción	Rango
Sonido	<p>Los tonos simples indican la finalización de operaciones y errores. Seleccione una opción y pulse OK para cambiar el estado del tono de pitido entre activado y desactivado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paso completo: Al final de un paso de programa • Programa completo: Tras finalizar un programa • Botón de purgar: Cuando se pulsa PURGE (Purgar). • Mensajes: Cuando aparece un mensaje. • Mensaje de error: Cuando aparece un mensaje de error o cuando se intenta introducir datos ilegales. • Rueda táctil: Cuando se utiliza la rueda táctil. • Última dispens.: Antes de la última dispensación en Disp. repetida y Disp. variable. 	<p>✓/* (On/Off)</p>
Pantalla	<p>Personaliza la pantalla. Pulse OK para seleccionar una opción y utilice la rueda táctil para mostrar el valor deseado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pantalla de inicio: Seleccione la pantalla de inicio en una de las siguientes opciones: Ninguno o Personalizado (hasta dos, cargados con VIALINK). Pulse ▷ para guardar su selección. • Brillo: Utilice la rueda táctil para cambiar el brillo: 1 (tenue) a 10 (brillante). Pulse OK. • Tiempo de luz tenue: La pantalla se atenuará después de los minutos definidos. Un tiempo de luz tenue más breve ayudará a preservar la vida útil de la batería. Pulse OK para guardar su selección. • Modo de espera: La pantalla se apagará después de los minutos definidos y le permitirá seguir trabajando donde lo haya dejado. Un tiempo de espera más breve ayuda a preservar la vida útil de la batería. • Tiempo de apagar: De forma predeterminada, la pipeta se apagará después de 5 minutos de inactividad. Puede cambiar este ajuste. Pulse OK para guardar su selección. 	<p>Ninguno, Personalización 1 o 2</p> <p>1-10</p> <p>Nunca, 1-20 min</p> <p>5-60 min</p> <p>1-24 horas</p>
Menú principal	<p>Seleccione una función para ocultarla del menú principal (Off) y pulse OK, p. ej. ASSIST, Pipeta, Disp. repetida, Muestra diluida, Pipetear/Mezclar, Mover punta.</p>	<p>✓/* (On/Off)</p>
Rueda táctil	<p>Ajuste la sensibilidad de la rueda táctil. Pulse ▷ para guardar los cambios.</p>	<p>Bajo, Medio Alto</p>

Preferencia	Descripción	Rango
Pipeteo	<p>Seleccione una opción y pulse OK.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocid. tecla purgar: Escoja la velocidad de purga deseada y pulse OK para guardar su selección. • Demora Blowin: Escoja un retardo de tiempo entre blowout y blowin (retardo antes de que el pistón vuelva a la posición de inicio) al final de una dispensación, si no se realiza ningún soplado de dos pasos; consulte «4.3.2 Modos de vaciado por soplado» en la página 25. • Volumen extendido: Para pipetear por debajo o por encima del rango de volumen especificado: Pipeta de 50 µl: (1,0)–2–50 µl Pipeta de 125 µl: (2,0)–5–125 µl Pipeta de 300 µl: (5,0)–10–300–(310) µl Pipeta de 1250 µl: (25)–50–1250 µl Los volúmenes indicados entre corchetes hacen referencia a los volúmenes extendidos, p. ej. extender el volumen de pipeteado mínimo en una pipeta de 125 µl de 5 µl a 2 µl. No disponible para pipetas de 12,5 µl y 5000 µl. • Tabla de velocidad: Adapta los pasos de velocidad 1-10 a las velocidades de pipeteo definidas por el usuario en µl/s. Seleccione un paso de velocidad, pulse OK y utilice la rueda táctil para cambiar el valor. Pulse OK para guardar sus selecciones. 	<p>1-10</p> <p>Ninguno/ 0,5-5,0 s</p> <p>✓/* (On/Off)</p> <p>µl/s los valores dependen del tamaño de la pipeta</p>

Después de cambiar los ajustes deseados, pulse \triangleright para guardarlos.



NOTA

No se recomienda sobrepasar el rango de volumen. No se pueden garantizar los niveles máximos de funcionalidad y la exactitud/precisión especificados.

Los valores predeterminados de la tabla de velocidad están optimizados para el motor de la pipeta. Si se cambian los valores, la pipeta puede tener un funcionamiento más ruidoso, pero no la daña.

3.4.2 Calibración & Servicio

Estas opciones le permiten definir características de calibración y revisar el historial de servicio.

Calibración & Servicio	Descripción	Rango
Calibración	<p>Permite volver a calibrar la pipeta con el objetivo de restablecer su precisión. Se muestran los factores de calibración para Pipeta y Repetir.</p> <p>Para editar los volúmenes de calibración, pulse < Editar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vol. objetivo: Es el volumen que desea usar para la calibración. • Volumen actual: Es el volumen medido que se ha obtenido al dispensar el volumen objetivo. • Factor actual: Muestra el factor que se está usando actualmente. • Ajustes de fábrica: Restablece el factor de corrección a su ajuste de fábrica original. Pulse < para aplicar el ajuste de fábrica. 	-
Recordatorio de calibr. Hora o Ciclos	<p>Define un recordatorio de calibración basado en un marco de tiempo especificado o en el número de ciclos de pipeteo. Cuando el recordatorio de calibración aparece, debe pulsar una tecla para confirmar. No obstante, el recordatorio desaparecerá cada vez que se active la pipeta o cuando cambie el tiempo del recordatorio o utilice la opción de reinicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recordatorio: Pulse OK para activar o desactivar el recordatorio. • Días/Ciclos: Utilice la rueda táctil para definir un intervalo de recordatorio para la calibración (tiempo en días o en miles de ciclos). Pulse < para ajustar el temporizador al intervalo de calibración definido. • Recordar en/Ciclos totales: Muestra el tiempo restante o la cantidad de ciclos respectivamente antes de requerir la calibración. • Reajustar: Restablece el temporizador al intervalo de calibración definido. Pulse < para activarlo. Pulse > para guardar los cambios. 	<p>✓/✗ (On/Off) 1-365 días o 1000- 240000 ciclos</p>
Historial de servicio	Muestra notas de cualquier servicio que se haya realizado en la pipeta enumerada en la primera entrada.	-

Después de cambiar los ajustes deseados, pulse > para guardarlos.

3.4.3 Comunicaciones

Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II pueden programarse desde un ordenador usando un soporte de carga/comunicación (4211), una estación de carga/comunicación para soporte lineal (3218) o una conexión Bluetooth inalámbrica.

VIALINK es un software de gestión de pipetas para ordenador. Permite al usuario cargar/descargar programas personalizados, imágenes, actualizaciones de firmware y el historial de servicio a y desde las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II. Puede descargarse del sitio web de INTEGRA en la sección de productos. En el sitio web también encontrará una descripción detallada del software, junto con el manual de instrucciones.

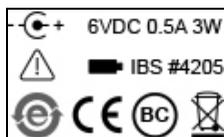
Comunicaciones	Descripción
VIALINK (USB-Stand)	Coloque la pipeta en un soporte de carga/comunicaciones (4211) y conéctelo al puerto USB de su ordenador. Para salir del modo de comunicaciones, siga las indicaciones que aparecen en pantalla o pulse el botón Desconectar en VIALINK.
VIALINK (Bluetooth)	Cada pipeta necesita su propio módulo Bluetooth (4221). La comunicación Bluetooth tiene una conectividad de campo abierto de unos 10 metros. Si necesita un código de emparejamiento: 12345
VIALINK (ASSIST)	Active esta comunicación para memorizar la posición en directo en VIAFLO ASSIST.
Ctrl Remoto (Bluetooth)	Para controlar la pipeta con un dispositivo externo a través de Bluetooth, por ejemplo para integrar la pipeta en un sistema automatizado.
Ctrl Remoto (Cable)	Para controlar la pipeta con un dispositivo externo, por ejemplo para integrar la pipeta en un sistema automatizado.

Seleccione un tipo de conexión y pulse **OK** para permitir las comunicaciones con el PC. VIALINK detectará la pipeta automáticamente.

3.4.4 Inform. del dispositivo

Inform. del dispositivo	Descripción
Dueño	Pulse ◀ Dueño para introducir el nombre de usuario para su pipeta. Utilice la rueda táctil para resaltar un carácter y pulse OK . Puede pulsar ◀ para eliminar el último carácter introducido. Después de introducir el texto deseado, pulse ▶ para guardarlo.

Además, aparece la información relacionada con su pipeta, como el tamaño de la pipeta, el número de canales, el número de serie y las versiones de firmware (FW) y hardware (HW).



La última página muestra la pantalla de conformidad, que también aparece durante el arranque. En ella figuran los estándares que cumple la pipeta.

3.4.5 Idioma

Idioma	Descripción
Idioma	Puede escoger el idioma en el que se mostrarán todas las pantallas. Vaya hasta el idioma deseado y pulse OK y ▶ para guardar los cambios.

3.4.6 Protec. de escritura

Seleccione esta opción para proteger las opciones de menú y los programas de las modificaciones accidentales. Puede seguir usando los programas de pipeteo.

Protec. de escritura	Descripción	Rango
	<p>Seleccione una opción y pulse OK para activar o desactivar la protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas estándar • Programas personal. • Calibración • Herramientas • Mover punta (solo para VOYAGER II) • Prot. por contraseña: Proteja el acceso al menú de protección de escritura seleccionando «✓». • Editar contraseña si la protección por contraseña está activada. Para introducir una contraseña, utilice la rueda táctil para resaltar un carácter y pulse OK. Pulse ▷ para guardar la contraseña. La contraseña debe introducirse para poder acceder al menú de protección de escritura. 	<p>✓/* On/Off</p>

Mantiene la contraseña en un lugar seguro. Si pierde la contraseña, póngase en contacto con INTEGRA Biosciences para recuperarla.

4 Manejo

4.1 Apagado/encendido del dispositivo

Encendido:

Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) (7) para encender la pipeta.



ATENCIÓN

No toque la rueda táctil durante el encendido y la puesta a punto de inicio, ya que se calibra durante el proceso de arranque. Compruebe que los conectores de las puntas (12) de la pipeta VOYAGER II estén libres de obstáculos al encenderla.

La pantalla de inicio de la pipeta parpadea y esta realiza una rutina de inicio para comprobar que el motor está en la posición de funcionamiento. «Inicio» es el punto de partida para la pipeta. La rutina de inicio es el proceso por el que el motor de la pipeta mueve los pistones hasta una posición del sensor. Esta posición garantiza que no queda líquido en las puntas. Para la VOYAGER II, la puesta a punto de inicio también incluye un motor de movimiento de puntas. Las puntas se mueven hasta la primera posición de movimiento de la punta. Después del proceso de puesta a punto de inicio, aparece el menú principal.

Apagado:

Para apagar la pipeta, mantenga pulsado el **botón Atrás** (2) durante 3 segundos.



NOTA

La pipeta se atenuará y apagará automáticamente después de un periodo de inactividad predefinido. De forma predeterminada, esta duración es de 5 minutos, pero puede configurarse en Herramientas (consulte «3.4.1 Preferencias» en la página 18).

4.2 Conexión y desconexión de las puntas de pipetas GripTip



ATENCIÓN

Para garantizar el funcionamiento óptimo de las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II, utilice siempre las GripTips apropiadas; consulte «9.2 Piezas de material de consumo» en la página 73.

El sistema GripTip único de las pipetas INTEGRA reduce la fuerza de conexión y expulsión necesaria, garantiza un encaje perfecto para impedir que las puntas se caigan y proporciona un sellado perfecto. En una pipeta multicanal, todas las puntas encajan a la misma altura.



Un reborde dentro de las GripTips encaja en los diversos conductos y garantiza una fijación firme de las puntas.

Una paleta proporciona un tope para impedir que las puntas se aprieten en exceso. Sin martilleo, la punta queda sujeta o no, sin niveles intermedios.

La junta tórica proporciona una superficie de sellado resistente y sólida para la punta de la pipeta.

Conexión de las puntas:

Al cargar las puntas, presione la pipeta en las GripTips adecuadas hasta que escuche y sienta un clic, que indica que se ha conseguido un sellado correcto. Cuando sienta el clic, deje de presionar. Al cargar las puntas de pipetas GripTip en una pipeta multicanal, balancee lentamente la pipeta de un lado a otro para garantizar un sellado adecuado.

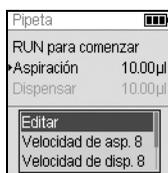
Eliminación de puntas usadas:

Si las puntas contienen líquido, vacíelas presionando el **botón PURGE** (Purgar) (6). Las puntas pueden expulsarse fácilmente usando el **eyector de puntas** (8).

4.3 Iniciar el pipeteo

4.3.1 Pipeteo

Utilice la **rueda táctil** (3) para ir al modo de pipeteo deseado y pulse **OK** (4). Los parámetros seleccionados para la acción que desea realizar aparecen en la pantalla Run (Ejecutar).



Inserte las puntas en el líquido que desea transferir. Presione y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) (7) para aspirar el volumen seleccionado en el primer paso de su protocolo (mostrado en la pantalla Run (Ejecutar)).

Para realizar los pasos posteriores, presione la **tecla RUN** (Ejecutar).

Para una descripción detallada, consulte [«5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo»](#) en la [página 35](#). Puede cambiar los parámetros del modo de pipeteo en cualquier momento. Consulte las secciones siguientes.

4.3.2 Modos de vaciado por soplado

Durante la última dispensación de un programa, se realiza automáticamente un vaciado por soplado. Se puede aspirar el líquido en las puntas cuando los pistones retroceden a la posición de inicio. Este proceso se denomina «vaciado por soplado». Existen dos formas de realizar la rutina de vaciado/entrada por soplado:

- **Vaciado por soplado automático:** Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para empezar a dispensar con vaciado y entrada por soplado automáticos. Puede escoger un retardo de tiempo entre el vaciado por soplado y la entrada por soplado, consulte «Pipeteo - Entrada por soplado retardada» en [«3.4.1 Preferencias»](#) en la [página 18](#).

- **Vaciado por soplado automático de dos pasos:** Realice un vaciado por soplado de dos pasos para retardar manualmente la entrada por soplado:
 - Mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para empezar a dispensar con vaciado por soplado.
 - Saque las puntas del recipiente de interés.
 - Suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar el proceso de vaciado por soplado.

4.3.3 Recomendaciones de pipeteo

INTEGRA Biosciences recomienda las técnicas siguientes para mejorar los resultados de pipeteo. Estas técnicas cumplen las disposiciones de la norma ISO 8655-2.

- Se recomienda sumergir las GripTips en líquido solo hasta cubrir las (2–3 mm) para poder aspirar el volumen deseado.
- Siempre debe humedecer previamente las GripTips. Después de cargar las puntas en la pipeta, aspire y dispense 2-3 veces el volumen completo para cubrir el interior de las puntas de la pipeta. Si las humedece previamente, el líquido y el aire del interior tendrán la misma temperatura y el espacio de aire viciado podrá humedecerse.
- Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II son pipetas de desplazamiento de aire. Para dispensar correctamente los líquidos, compruebe que la punta de la pipeta está colocada en un ángulo de 0–20° contra la pared del depósito o el pocillo. Después de la dispensación, debe tocar las GripTips otra vez contra la pared o sumergirlas en el líquido después de la dispensación. Este proceso se conoce como «touching off» o «tip touch» e impide que el líquido se acumule en las puntas de la pipeta.
- En programas como Dispensación repetida, puede programar una primera y una última dispensación. Estas dos dispensaciones no se utilizan y se dispensan como desechos porque contienen errores de pipeteo acumulados. Se recomienda usar una primera y una última dispensación si la exactitud y la precisión son factores importantes.
- Las muestras viscosas deben aspirarse y dispensarse a la velocidad más baja posible para garantizar un pipeteo preciso. Además, puede usar el modo de pipeteo «Pipeteo inverso» para optimizar los resultados de pipeteo con muestras viscosas.
- Para pipetear líquidos con presiones de vapor altas (como el metanol o el etanol), utilice velocidades de pipeteo relativamente rápidas y evite las pausas prolongadas después de la aspiración.
- Calibre en función de cada tipo de fluido. Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II se han probado y calibrado en la fábrica para su uso con agua destilada a temperatura ambiente. Es posible que tenga que volver a calibrar sus pipetas si el líquido que debe usar tiene propiedades físicas distintas a las del agua (gravedad específica y presión de vapor). Puede definir el modo de Calibración en el menú Herramientas.



ADVERTENCIA

Evite pipetear durante periodos de tiempo prolongados. Para minimizar el riesgo de lesiones reiteradas a causa de la tensión, incluya pausas de varios minutos.

4.4 Opciones y ajustes de pipeteo

4.4.1 Opción Editar

La opción Editar está disponible para cada modo y le permite acceder a las variables que puede definir para cada modo de pipeteo. Estas variables incluyen Velocidad, Volumen, Ritmo, Contador, Ciclos de mezclar, Filas, Dirección y Mover punta (VOYAGER II).



Seleccione un modo de pipeteo. A continuación, pulse Editar en la lista de opciones y presione **OK**. Aparece una lista de los pasos asociados. Por ejemplo, si selecciona Editar en la pantalla Disp. repetida, aparecen los pasos modificables asociados a Disp. repetida.

4.4.2 Selección de volumen

Para cambiar el volumen, seleccione la opción Editar y después pulse **OK**. Aparecen los volúmenes que pueden ajustarse.



Utilice la **rueda táctil** para resaltar el volumen que desee cambiar (Aspiración, Dispensar, Mezclar o Espacio de aire).

Pulse **OK** y aparecerá un dial de ajuste de volumen.

Utilice la **rueda táctil** para cambiar el volumen. Pulse **OK** para confirmar la selección de volumen y ▷ para guardar los cambios.



NOTA

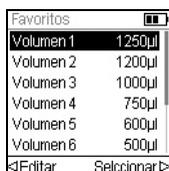
Utilice los **botones de flecha** para cambiar el volumen en incrementos grandes o pequeños. Seleccione **RÁPIDO** (con ◀) para cambiar el volumen en incrementos rápidos. Seleccione **FINO** (con ▶) para cambiar el volumen en incrementos lentos. El tamaño del incremento varía en función del rango de volumen de la pipeta, como se muestra en «8.5 Especificaciones de las pipetas» en la página 69.

Definición y selección de volúmenes favoritos

Puede definir, guardar y seleccionar hasta diez volúmenes favoritos para acceder a ellos rápidamente. Estos volúmenes solo pueden estar dentro del rango de volumen de la pipeta.

Hay dos formas de acceder y personalizar la lista de volúmenes favoritos:

- En el modo Pipeta, utilice la **rueda táctil** para resaltar Favoritos y pulse **OK**.
- Si está en otros modos, seleccione la opción Editar y pulse **OK**. Aparecen los pasos con volúmenes que deben ajustarse. Utilice la **rueda táctil** para resaltar el volumen deseado y pulse ◀ Favoritos para mostrar la lista de volúmenes favoritos.

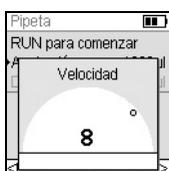
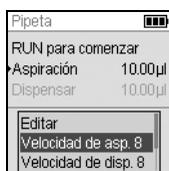


Utilice la **rueda táctil** para resaltar el volumen deseado y pulse **▷ Seleccionar**. Alternativamente, puede modificar un volumen pulsando **◁ Editar**.

Guarde los cambios **▷**.

4.4.3 Selección de la velocidad

La opción de velocidad controla la velocidad de aspiración, dispensación o mezcla del líquido en cada modo. La velocidad puede ajustarse con un valor del 1 (más lenta) al 10 (más rápida); consulte también «8.3 Velocidad de pipeteo» en la [página 67](#).



En cualquier modo de pipeteo, utilice la **rueda táctil** para resaltar la opción **Velocidad** y pulse **OK**. Escoja la velocidad y pulse **OK** para guardar su selección.



La velocidad puede cambiarse en la mayoría de menús de edición. Navegue hasta **Velocidad** y pulse **OK**. Escoja la velocidad, pulse **OK** y pulse **▷** para guardar su selección.

Las velocidades seleccionadas en cada modo (p. ej., Pipeta, Dispensación repetida, etc.) se almacenan solo para ese modo.

Las velocidades pueden ajustarse independientemente para cada operación (Aspiración, Dispensar, Mezclar).



NOTA

Las muestras viscosas deben aspirarse y dispensarse a la velocidad más baja posible para garantizar un pipeteo preciso.

Para dispensar líquidos con baja viscosidad y presión alta de vapor, como el etanol, utilice velocidades de pipeteo relativamente rápidas y evite realizar pausas prolongadas para la aspiración.

4.4.4 Ritmo

La opción Ritmo le permite definir el lapso de tiempo entre las dispensaciones en el modo de repetición de pipeteo. El ritmo se utiliza en los modos Dispensación repetida y Dispensación variable. Mientras mantiene presionada la **tecla RUN**, (Ejecutar) la pipeta dispensará varios volúmenes programados con el ritmo seleccionado. Suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para detener la dispensación ajustada. Pulse **RUN** (Ejecutar) para reanudar la dispensación.



Utilice la **rueda táctil** para seleccionar la opción de Ritmo deseada y pulse **OK**.

Seleccione el ritmo entre: Ninguno, 1 (el más lento) a 9 (el más rápido).

Pulse **OK** para guardar sus ajustes.

4.4.5 Contador, Ciclos de mezclar y Filas

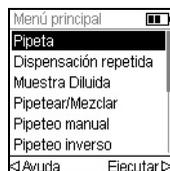
Los pasos Contador, Ciclos de mezclar y Filas se utilizan en varios modos, consulte «[5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo](#)» en la [página 35](#). Puede acceder a ellos con la opción Editar. Utilice la **rueda táctil** para resaltar el paso y pulse **OK**.

Contador define el número de pasos de dispensación. Ciclos de mezclar ajusta el número de mezclas. En el modo Dilución seriada, Filas define el número de columnas. Un indicador de columna notificará el número de diluciones realizadas. En la pantalla puede hacerse el seguimiento de Columnas (primer número) y Ciclos de mezclar (segundo número). Ciclos de mezclar aparece de color rojo cuando se realiza la mezcla. Un triángulo de color negro en el número de la columna indica el paso del programa activo.

Seleccione un valor deseado. Pulse **OK** y después pulse **▷** para guardar sus ajustes.

4.4.6 Ayuda

La información de Ayuda disponible para cada modo describe la operación del modo.



En el Menú principal, resalte un modo de pipeteo y, a continuación, pulse **◀** para seleccionar la opción Ayuda.

4.5 Espacio entre las puntas de las pipetas VOYAGER II

Las pipetas VOYAGER II le ofrecen la posibilidad de modificar el espacio entre las puntas. El espacio se expresa en milímetros y representa la distancia entre las puntas adyacentes.

4.5.1 Ajuste del número de posiciones de puntas y el espacio entre ellas

Puede definir dos o tres posiciones de espacio entre las puntas.



Utilice la rueda táctil para resaltar el campo Mover punta en el Menú principal. Pulse **OK**. Aparece el menú Mover punta:

- El número de posiciones de la punta a las que el sistema VOYAGER II se desplazará (2 o 3).
- Las posiciones Primera, Media y Última.
- Las posiciones en las que están las puntas actualmente.

Para cambiar el número de posiciones de las puntas entre las que moverse, use la rueda táctil para desplazarse hasta Posiciones. Pulse **OK** para cambiar entre 2 o 3 posiciones. Pulse **▷** para guardar su selección. Si escoge 2 posiciones, la posición Media aparece sombreada.



Para cambiar el espacio entre las puntas, utilice la rueda táctil para seleccionar la posición Primera, Media o Última. Pulse **OK** y aparecerá el menú Establecer espacios.

Pulse **◁** Cerrar para reducir o **▷** Abrir para aumentar el espacio entre las puntas gradualmente. Las puntas se moverán físicamente para permitirle asociar el espacio entre las puntas a los reservorios de interés. Cuando alcance el espacio entre las puntas deseado, pulse **OK**.

Realice los cambios que desee en todas las posiciones. Cuando haya acabado, pulse **▷** para Guardar todas las selecciones.

4.5.2 Manejo del espacio entre las puntas

Seleccione la función de pipeteo deseada (Pipeteo, Dispensación repetida, Muestra Diluida, etc.) En la parte inferior de la pantalla aparecen los espacios entre las puntas que están disponibles actualmente. La posición actual se resalta.



Aparecen las posiciones Primera, Media y Última de izquierda a derecha.

En la figura adyacente, 9,0 mm es la Primera posición, 18,6 mm es la posición Media y 19,5 mm es la Última posición. La posición actual se resalta.

Pulse **◁** o **▷** para mover las puntas a la siguiente posición.

El espacio entre las puntas puede cambiarse en cualquier paso del programa.

4.5.3 Inicio de las puntas

Es posible que tenga que mover las puntas a su posición inicial, si el motor de movimiento de las puntas no ha conseguido su posición correcta. Cada vez que se enciende la pipeta, el motor de movimiento de las puntas se inicia y se mueve hasta la posición de la primera punta.



También puede iniciar el motor de movimiento de la punta cuando sea necesario.

Para ello, pulse < Pos. inicial en el menú Mover punta.

4.6 Solución de problemas/preguntas frecuentes

4.6.1 General

Problema	Causa posible	Solución
Fuga.	<ul style="list-style-type: none"> • Punta colocada incorrectamente. • Materias extrañas entre la punta y el conector de la punta. • Junta tórica roja dañada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque una nueva punta. • Limpie el conector de la punta. Coloque puntas nuevas. • Cambie la junta tórica roja; consulte 6.4.2. • Si la fuga persiste, contacte con el departamento de servicio técnico.
Los resultados de dispensación no son exactos.	<ul style="list-style-type: none"> • Calibración incorrecta. • Técnicas de pipeteo incorrectas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a calibrar con los líquidos en cuestión. • Ajuste la velocidad de dispensación y aspiración en función del líquido: <ul style="list-style-type: none"> - Los líquidos de alta viscosidad pueden necesitar una calibración. - Los líquidos de alta presión de vapor pueden necesitar una humectación previa. - Consulte las técnicas de pipeteo adecuadas en el 4.3.3
No dispensa/ aspira.	<ul style="list-style-type: none"> • Pistón atascado o no conectado. • El motor no está en funcionamiento. • La junta tórica interna está dañada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contacte con el servicio técnico.
Gotas en las puntas.	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura del líquido difiere de la temperatura del aire dentro de las puntas. • Líquido de baja viscosidad y alta presión de vapor. • El vaciado no se ha realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Humedezca previamente las puntas hasta 3 veces. • Aumente la velocidad de dispensación. • Realice un vaciado (obligatorio en los modos Dispensación repetida y Dispensación variable).
El software no responde.	<ul style="list-style-type: none"> • Software congelado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pulse el botón de reajuste en la parte trasera de la pipeta.

4.6.2 Componentes electrónicos

Problema	Causa posible	Solución
Al presionar Run (Ejecutar), aparece el mensaje «¡Batería baja!» en la pantalla Run (Ejecutar).	<ul style="list-style-type: none"> • Batería baja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a cargar el batería para reanudar la operación de pipe-teo.
La pantalla se apaga por completo.	<ul style="list-style-type: none"> • Batería agotada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cargue la batería con un cable de alimentación o un soporte de carga. • Cambie la batería cada 3 años.
La rueda táctil no responde bien o no puede controlarse.	<ul style="list-style-type: none"> • Ha colocado un dedo en la rueda táctil cuando la pipeta estaba encendida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restablezca la pipeta sin tocar la rueda táctil durante el reinicio. • Ajuste la sensibilidad de la rueda táctil con Herramientas, Preferencias, Rueda táctil; consulte 3.4.1.
Los caracteres mostrados aparecen borrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restablezca la pipeta.
El indicador de carga de la batería no está parpadeando mientras está en el soporte. La pipeta no se enciende al colocarla en el soporte de carga.	<ul style="list-style-type: none"> • Las clavijas del soporte de carga no están bien encajadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que las clavijas del conductor del soporte de carga están a la misma altura. • Asegúrese de que el cargador esté enchufado.
Aparece el mensaje de error «¡Error de inicialización!».	<ul style="list-style-type: none"> • Indica que hay demasiada fricción durante el manejo. • Indica un posible fallo del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restablezca la pipeta. • Si el problema persiste, contacte con el servicio técnico para obtener ayuda.
El motor de espacio entre las puntas no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • El accionamiento del motor de espacio entre las puntas no se ha iniciado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restablezca la pipeta. • Apague la pipeta. Desenchufe la batería unos 5 segundos. Encienda la pipeta.

5 Modos de pipeteo

En este capítulo se explica cómo configurar programas en las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II de dos formas:

- **Modos de pipeteo basados en funciones:** Puede escoger entre diez modos de pipeteo predefinidos que puede editar y ejecutar de forma rápida y sencilla. Se describen en las secciones siguientes.
- **Modo de programación personalizado basado en pasos:** Puede crear y almacenar hasta cuarenta protocolos de pipeteo de varios pasos en la pipeta usando las funciones básicas «Aspiración, Dispensar, Mezclar, Purgar, Pronto, Bucle y Mover punta» que se describen en «5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo» en la página 35. El modo de programación personalizado se describe en «5.3 Modo de programación personalizado basado en pasos» en la página 46

5.1 Descripción general de los modos de pipeteo

La tabla siguiente contiene una descripción general de los modos de pipeteo que pueden seleccionarse. El Menú principal proporciona acceso a todos los modos. Utilice la **rueda táctil** para ir al modo de pipeteo deseado.

Modo de pipeteo	Descripción
Pipeta	Permite realizar transferencias de líquidos cuando los volúmenes de aspiración y dispensación son iguales.
Dispensación repetida	Permite dispensar múltiples alícuotas del mismo volumen y sin volver a llenar las puntas después de cada dispensación para agilizar las tareas de llenado y procesamiento de microplacas.
Muestra diluida	Permite aspirar la muestra y el diluyente divididos por un espacio de aire definido en una punta, seguido de una dispensación completa.
Pipetear/Mezclar	Transfiere un volumen definido y sigue con un número definido de ciclos de mezcla automáticos.
Pipeteo manual	Permite al operador controlar manualmente la aspiración y la dispensación hasta el volumen definido.
Pipeteo inverso	Permite las transferencias de líquidos de alta presión de vapor o líquidos viscosos impidiendo la introducción de aire en la muestra. El volumen de aspiración es superior al volumen por dispensar.
Dispensación variable	Permite dispensar múltiples alícuotas con volúmenes diferentes.
Aspiración variable	Permite aspirar múltiples alícuotas con volúmenes diferentes.
M. diluida/Mezclar	Permite aspirar dos líquidos separados por un espacio de aire, dispensarlos totalmente y terminar con una mezcla.
Dilución seriada	Permite aspirar un volumen de transferencia seguido por una mezcla. Las Filas y los Ciclos de mezcla aparecen en pantalla para poder hacer un seguimiento.

Modo de pipeteo	Descripción
Personalizado	Permite crear y guardar hasta 40 protocolos de varios pasos de pipeteo.

Pulse **OK** para acceder al modo de pipeteo y empezar a definir los parámetros.

5.2 Descripción detallada de modos de pipeteo

Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II ofrecen diez modos de pipeteo predefinidos. La mayoría de protocolos de manipulación de líquidos pueden adaptarse fácilmente empleando estos modos. Las opciones y los pasos de los distintos modos de pipeteo se describen en las subsecciones siguientes.

Todos los programas predefinidos pueden guardarse como programa personalizado. Después de definir el modo de pipeteo con sus parámetros, seleccione ►Personalizado. Introduzca un nombre para el programa. El programa se almacena en la sección Personalizado.

5.2.1 Modo de pipeta

Aplicación: Utilice este modo para las transferencias rápidas de líquidos.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración que es igual al volumen de dispensación.
Velocidad de asp.		Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad de disp.		Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Favoritos		Define hasta 10 volúmenes favoritos
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en el líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para aspirar.
- Con las puntas en la placa de destino, mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para ejecutar la dispensación y realizar una entrada por soplado de dos pasos, consulte «4.3.2 Modos de vaciado por soplado» en la página 25.
- Cuando las puntas salgan de la placa de destino, suelte la **tecla RUN** (Ejecutar).

5.2.2 Modo Dispensación repetida

Aplicación: Este modo puede usarse para la adición rápida de reactivo a microplacas desde un depósito de origen. Puede dispensar un volumen de líquido aspirado grande en varias alícuotas a varios objetivos.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Dispensar	Define el volumen para la dispensación repetida. El volumen aspirado se calcula automáticamente.
	Primera dispens.	Puede seleccionar una pre-dispensación independiente para mejorar el nivel de exactitud y precisión. Esta dispensación se descarta.
	Última dispens.	Puede seleccionar un volumen de última dispensación independiente para mejorar el nivel de exactitud y precisión. Esta dispensación se descarta.
	Reusar última disp.	De forma predeterminada (rojo *), el modo finaliza con la realización de la última dispensación. Esta alícuota contiene el error acumulado de todas las dispensaciones anteriores. Si desea reutilizar la última dispensación, pulse OK (verde ✓). Al final del programa la última dispensación permanece en la punta, mientras que la pipeta está lista para aspirar un nuevo volumen con el objetivo de iniciar la siguiente operación de dispensación repetida.
	Contador	El número máximo de dispensaciones posibles (recuento) se calcula automáticamente. Este recuento puede reducirse al número deseado.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Ritmo		Define el periodo de tiempo entre las dispensaciones, si se mantiene la tecla RUN (Ejecutar) presionada (1 = lento, 9 = rápido).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en el líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar el paso de aspiración.
- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para cada dispensación. También puede mantener presionada la **tecla RUN** (Ejecutar) para ejecutar dispensaciones separadas. El número de dispensación aparece en la pantalla.
- La pipeta dejará de realizar dispensaciones separadas cuando alcance la última dispensación. Puede optar por usar esta última dispensación o bien descartarla.
 - Si no se activa la reutilización de la última dispensación, mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para purgar el volumen de la última dispensación con un vaciado por soplado de dos pasos.
 - Si ha activado la reutilización de la última dispensación, puede empezar el siguiente ciclo de dispensación repetida aspirando el líquido hasta la última dispensación en la punta. Para finalizar el ciclo de dispensación repetida, pulse **PURGE** (Purgar).

5.2.3 Modo Muestra diluida

Aplicación: Realización de diluciones de muestras precisas usando diluyente para captar pequeños volúmenes de muestras de las puntas de las pipetas. El espacio de aire acumula líquido en las puntas y ayuda a minimizar el traspaso de diluyente al aspirar la muestra.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración 1	Define el volumen de diluyente aspirado en primer lugar en la punta.
	Espacio de aire	Define el volumen de espacio de aire para mantener los dos líquidos separados.
	Aspiración 2	Define el volumen de la muestra en la punta.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar cada aspiración (saque las puntas del líquido para aspiración de espacio de aire).
- Mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado de dos pasos. Todo el contenido de la punta se dispensará junto.

5.2.4 Modo Pipetear/Mezclar

Aplicación: Utilice este modo cuando tenga que realizar la mezcla inmediatamente después de la transferencia de líquido. Este modo omite un paso de programación incorporando la opción de mezcla después de la dispensación.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración que es igual al volumen de dispensación.
	Mezclar	Define el volumen de mezcla después de la dispensación.
	Ciclos de mezcla	Define el número de ciclos de mezcla.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de mezcl.	Define una velocidad exclusiva para la mezcla (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración.
- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para dispensar. La mezcla se realiza automáticamente después del paso de dispensación.
- Después de completar el número de mezclas deseadas, se realiza un vaciado por soplado automáticamente indicándole que debe sacar las puntas del líquido y pulsar **RUN** (Ejecutar) para completar el vaciado por soplado.

5.2.5 Modo Pipeteo manual

Aplicación: Este modo puede usarse cuando el volumen de aspiración no se ha definido o es desconocido. El usuario controla los pasos de aspiración y dispensación y puede ver la pantalla para confirmar la cantidad de líquido que se ha aspirado o dispensado. El control manual de los pasos de dispensación es idóneo para realizar valoraciones o para controlar la carga de muestras en las calles de un gel.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración o dispensación. Alterna entre Aspiración o Dispensar usando la opción del menú Dirección.
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual (1 = lento, 10 = rápido).
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Dirección		Cambia la dirección del pipeteo entre aspiración y dispensación.
Favoritos		Define hasta 10 volúmenes favoritos

Manejo:

- Durante la aspiración, el motor se detendrá al soltar la **tecla RUN** (Ejecutar) o cuando se alcance el volumen de aspiración programado.
- Puede cambiar la dirección de pipeteo en cualquier momento incluso si no ha alcanzado el volumen de aspiración. Cambie la dirección de pipeteo pulsando **OK** en la opción Dirección. La anotación en la pantalla cambia entre Δ (Aspiración) y ∇ (Dispensar).
- Las valoraciones pueden realizarse dispensando en este modo. El volumen restante en las puntas siempre se muestra de forma activa.



NOTA

Utilice velocidades de pipeteo bajas (1–5) para mejorar el control y la resolución.

5.2.6 Modo Pipeteo inverso

Aplicación: Con este modo el volumen de aspiración es mayor que el volumen dispensado. Se recomienda para transferencias líquidas de fluidos viscosos o de alta presión de vapor. El método de dispensación impide la introducción de aire en la muestra, ya que no se realiza ningún vaciado por soplado.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Dispensar	Define el volumen de dispensación.
	Última dispens.	Define el volumen que debe dejarse en la punta hasta el vaciado por soplado final.
	Reusar última disp.	De forma predeterminada (rojo *), el modo finaliza con la realización de la última dispensación. Si desea reutilizar la última dispensación, pulse OK (verde ✓). Al final del programa la última dispensación permanece en la punta, mientras que la pipeta está lista para aspirar un nuevo volumen con el objetivo de iniciar la siguiente operación de dispensación invertida.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración. El volumen total aspirado es la suma del volumen de dispensación deseado y el volumen de la última dispensación.
- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para dispensar el volumen programado.
- Si no se activa la reutilización de la última dispensación, mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para purgar el volumen de la última dispensación con un vaciado por soplado de dos pasos.
- Si ha activado la reutilización de la última dispensación, puede empezar el siguiente ciclo de pipeteo invertido aspirando el líquido hasta la última dispensación en la punta. Para finalizar el ciclo de pipeteo invertido, pulse **PURGE** (Purgar).

5.2.7 Modo Dispensación variable

Aplicación: Utilice este modo si necesita volúmenes de dispensación distintos. Este modo puede usarse para configurar rápidamente una serie de dilución en placas o para suministrar muestras similares a distintas placas de ensayo cuando se necesitan volúmenes de muestras diferentes.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Contador	Define el número total de pasos de dispensación.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
	Dispensar 1...Contador	Define volúmenes distintos para la dispensación repetida. El Contador máximo depende del tamaño de la pipeta. El volumen total se calcula automáticamente.
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Ritmo		Define el intervalo de tiempo entre las dispensaciones en el pipeteado repetido (1 = largo, 9 = corto).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración del volumen total.
- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar cada dispensación posterior. La pipeta se detiene y suena un pitido cuando está lista para el paso Última dispensación, por ejemplo para purgar el volumen restante calculado.
- También puede mantener presionada la **tecla RUN** (Ejecutar) para ejecutar dispensaciones separadas. La pipeta detiene la dispensaciones separadas cuando llega a la Última Dispensación. Este alícuota contiene el error acumulado de todas las dispensaciones anteriores. Puede optar por usar esta última dispensación o bien descartarla.
- Durante la última dispensación, mantenga presionada la **tecla RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado de dos pasos.

5.2.8 Modo Aspiración variable

Aplicación: Este modo puede usarse para diversas aplicaciones de recogida donde se conoce el volumen de aspiración. Este modo también se utiliza para recogida sobrenadante en microplacas.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Contador	Define el número total de pasos de aspiración.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
	Aspiración 1...Contador	Define los distintos volúmenes usados para la aspiración secuencial (en la misma punta) seguido de una dispensación individual. El Contador máximo depende del tamaño de la pipeta.
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar el primer volumen de aspiración. De nuevo con las puntas en líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar el segundo volumen de aspiración.
- Mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la dispensación y realizar un vaciado por soplado de dos pasos.

5.2.9 Modo Muestra diluida/Mezclar

Aplicación: Utilice este modo para realizar diluciones de muestras si necesita mezclar la muestra y el diluyente. Este modo también puede usarse para introducir y mezclar el diluyente y la muestra en la primera columna de una placa de dilución en serie.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración 1	Define el volumen de diluyente aspirado en primer lugar en la punta.
	Espacio de aire	Define el volumen de espacio de aire para mantener los dos líquidos separados.
	Aspiración 2	Define el volumen de la muestra en la punta.
	Mezclar	Define el volumen de mezcla después de la dispensación.
	Ciclos de mezcla	Define el número de ciclos de mezcla.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de mezcl.	Define una velocidad exclusiva para la mezcla (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración 1. Con las puntas fuera del líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para el espacio de aire. Con las puntas en líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración 2.
- Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para dispensar todo el contenido de la punta e iniciar la rutina de mezcla. Después de completar el número de mezclas deseado, se realiza un vaciado por soplado automáticamente. Saque las puntas del líquido y pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para completar el vaciado por soplado.

5.2.10 Modo Dilución seriada

Aplicación: Utilice este modo para realizar diluciones en serie. El modo Dilución de seriada permite aspirar un volumen específico seguido de una secuencia de mezcla y acabando con la aspiración del volumen original en las puntas.

Opciones	Pasos	Descripción
Editar	Aspiración	Define el volumen de aspiración que es idéntico al volumen de dispensación.
	Mezclar	Define el volumen de mezcla después de la dispensación.
	Ciclos de mezcla	Define el número de ciclos de mezcla.
	Filas	Define el número de filas. Un indicador de fila notificará el número de diluciones realizadas.
	Velocidad de asp.	Define una velocidad exclusiva para la aspiración (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de mezcl.	Define una velocidad exclusiva para la mezcla (1 = lento, 10 = rápido).
	Velocidad de disp.	Define una velocidad exclusiva para la dispensación (1 = lento, 10 = rápido).
Velocidad		Define la velocidad del paso de pipeteo actual.
Mover punta	Primera, (Media), Última	Define dos o tres valores de espacio entre las puntas basándose en los tipos de instrumentos de laboratorio que deben usarse (solo para VOYAGER II).
Personalizado		Convierte el programa predefinido en un programa personalizado.

Manejo:

- Con las puntas en líquido, pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la aspiración del reactivo.
- Sumerja las GripTips en el líquido situado en la primera fila de la placa. Pulse y suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar la secuencia de dispensación y mezcla. Proceda con el resto de las filas.
- En la pantalla puede hacerse el seguimiento de Filas (primer número) y Ciclos de mezcla (segundo número). Ciclos de mezcla aparece de color rojo cuando se realiza la mezcla. Un punto de color verde en el número de la fila indica el paso del programa que está activo.

5.3 Modo de programación personalizado basado en pasos

Aplicación: Utilice el modo Programas personalizados para crear protocolos de pipeteo personalizados. Puede guardar hasta cuarenta programas.

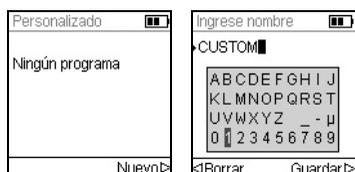
5.3.1 Creación de un programa personalizado

En el Menú principal, seleccione «Personalizado» para crear un protocolo personalizado. Los programas pueden contener hasta 98 pasos individuales basados en las operaciones básicas siguientes: Aspiración, Dispensar, Mezclar, Purgar, Mover punta, Pronto y Bucle.



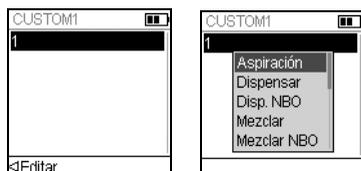
NOTA

Recomendamos crear programas personalizados en un PC con el software VIA LINK, consulte también «3.4.3 Comunicaciones» en la página 21.

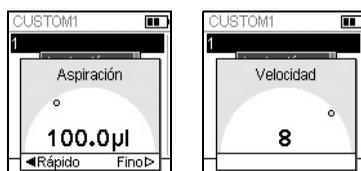


Pulse Nuevo ▷ para crear un nuevo programa. Se le pide que introduzca un nombre.

Utilice la **rueda táctil** para seleccionar los caracteres y pulse **OK**. Cuando haya acabado, pulse ▷ para guardar el nombre.



El primer paso se resalta y debe pulsar **OK**. Un programa personalizado debe empezar con las tareas Aspiración, Mezclar, Pronto o Mover punta. Utilice la **rueda táctil** para seleccionar el primer paso, p. ej. Aspiración, y pulse **OK**.



Defina un valor para el volumen y pulse **OK**.

Ajuste la velocidad para ese paso y pulse **OK**.

Después de añadir el primer paso, la selección debería estar en la segunda línea. Pulse **OK** otra vez para definir el segundo paso. Siga añadiendo pasos hasta que haya definido su protocolo de pipeteo completo.



NOTA IMPORTANTE

Si empieza con el paso «Aspiración» seguido de un paso «Mezclar», las puntas contienen el volumen aspirado después de completar el último ciclo de mezcla. Si empieza con un paso «Mezclar», las puntas se vacían después de finalizar el último ciclo de mezcla.

Para añadir un paso de espacio entre las puntas para las pipetas VOYAGER II, pulse **OK**, desplácese hacia abajo hasta Mover punta y pulse **OK**.



Seleccione uno de los espacios entre las puntas especificados usando la **rueda táctil** y pulse **OK**. También puede pulsar **◀** y **▶** para definir un nuevo espacio entre las puntas.

Los pasos individuales se basan en las siguientes operaciones básicas:

Paso	Descripción
Aspiración	Define el volumen y la velocidad para la aspiración.
Dispensar	Define el volumen y la velocidad para la dispensación.
Disp. NBO (No BlowOut)	Establece el volumen y velocidad para dispensar sin vaciado por soplado. En la punta puede quedar líquido residual que provoque una transferencia inexacta e imprecisa del líquido. Seleccione este paso únicamente si la precisión y la exactitud no son importantes.
Mezclar	Define el volumen y la velocidad de mezcla.
Mezclar NBO (No BlowOut)	Establece una combinación de volumen y velocidad sin vaciado por soplado después de dispensar. En la punta puede quedar líquido residual que provoque una mezcla incompleta y una transferencia inexacta e imprecisa del líquido. Seleccione este paso solo si debe evitarse la introducción de aire en la muestra.
Purgar	Purga todo el líquido restante que hay en las GripTips. Si el último paso de programación deja líquido en las puntas, se integra automáticamente un paso de «Purgar» al final del programa.
Mover punta	Define el espacio entre las puntas deseado (solo para las pipetas VOYAGER II).
Pronto	Muestra un mensaje definido por el usuario durante el programa. Utilice la rueda táctil para seleccionar una de las 3 líneas y pulse OK . Resalte el carácter que desea utilizar y pulse OK . Introduzca hasta 12 caracteres por línea. Después de introducir el texto deseado, pulse ▶ para guardarlo.
BlowOut	Realiza un vaciado por soplado. Debe realizarse un vaciado por soplado después de la última dispensación para expulsar el líquido residual. Nota: Cuando se utilice el paso estándar «Dispensación» o «Purga», se realiza automáticamente un vaciado por soplado/una entrada por soplado a fin de vaciar las puntas; este proceso no es necesario programarlo.

BlowIn	Si se añade un paso de vaciado por soplado, este debe de ir seguido inmediatamente de un entrada por soplado. Devuelve el pistón/los pistones a su posición de inicio. Asegúrese de extraer las puntas del líquido antes de iniciar la entrada por vaciado.
Cronómetro	Establece un cronómetro de 0 s a 60 min. Cuando finalice la cuenta atrás, el siguiente paso se realiza automáticamente. Si dentro de Preferencias - Sonidos, la opción Mensajes está activada, entonces sonará un tono de pitido.
Bucle	Un bucle repite los pasos entre el paso seleccionado y el comando de bucle. Por ejemplo, si el programa llega al paso de bucle, vuelve al paso 2 y repite los pasos 4 veces.
Pitido	Configura un pitido. El sonido está solo activo, si dentro de Preferencias - Sonidos la opción Mensajes está activada.

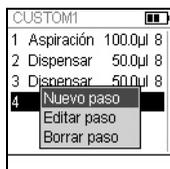
Para guardar un programa personalizado, pulse Guardar ▷. Para ejecutar el programa, pulse **OK**.

5.3.2 Modificación de programas existentes



En la pantalla Programas personal., utilice la **rueda táctil** para resaltar un programa existente y pulse ◀ Opciones. Seleccione una opción (Ver / Editar, Borrar, Copiar, Renombrar) para modificar el programa.

Con la opción Ver / Editar siempre puede añadir un nuevo paso, editar un paso o borrar un paso.



Para insertar un nuevo paso, pulse ◀ Editar, seleccione Nuevo paso y pulse **OK**.

Utilice la **rueda táctil** para seleccionar la posición donde debe insertarse el nuevo paso y pulse **OK**. Seleccione una operación y pulse **OK**.

Pulse Guardar ▷ para volver a la lista de programas personalizados.

5.3.3 Ejemplo de modo personalizado

Aplicación: La tarea consiste en combinar 2 líquidos diferentes en una placa de 96 pocillos para un ensayo cinético y después mezclarlos para conseguir una solución homogénea. El programa personalizado debe configurarse de la siguiente forma:

Paso del programa	Acción
1. Aspirar líquido 1: 160 µl (p. ej., diluyente)	Con las puntas en el líquido 1, pulse la tecla RUN (Ejecutar).
2. Aspirar aire: 20 µl	Saque las puntas del líquido y pulse la tecla RUN (Ejecutar).
3. Aspirar líquido 2: 50 µl (p. ej., reactivo)	Con las puntas en el líquido 2, pulse la tecla RUN (Ejecutar).
4. Dispensar: 230 µl	Mantenga pulsada la tecla RUN (Ejecutar) hasta que el líquido se haya dispensado y las puntas se extraigan del líquido (vaciado por soplado de dos pasos).
5. Mezclar 3x: 200 µl	Pulse la tecla RUN (Ejecutar).

No es necesario programar la purga. El líquido residual se dispensa en el depósito de residuos. Mantenga pulsada la **tecla RUN** (Ejecutar) hasta que el líquido se haya purgado y las puntas se extraigan del líquido (vaciado por soplado de dos pasos). Para una descripción detallada, consulte [«4.3.2 Modos de vaciado por soplado»](#) en la página 25.

6 Conservación



ADVERTENCIA

Apague y desconecte las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II de la fuente de alimentación cuando realice tareas de conservación.

6.1 Limpieza

Los materiales utilizados en el exterior de las pipetas electrónicas admiten intervalos de limpieza regulares. Limpie los componentes externos con un paño sin hilachas ligeramente humedecido con una solución jabonosa suave en agua destilada o una solución al 70 % de alcohol isopropílico o etanol. No utilice nunca acetona ni otros disolventes.



ADVERTENCIA

No sumerja toda la pipeta en una solución de limpieza o una solución de limpieza en spray directamente sobre el cuerpo exterior de la pipeta, ya que pueden producirse daños en los componentes electrónicos internos.

Si el líquido penetra en el interior de las pipetas, póngase en contacto con su técnico de servicio.

6.2 Montaje y desmontaje

6.2.1 Extremo inferior del canal único de la pipeta VIAFLO II

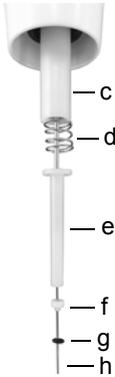
Desmontaje

Desmonte la sección inferior de la pipeta de canal único de la forma siguiente:



Modelos de todos los tamaños:

- 1) Compruebe que la pipeta está en la posición de inicio o bajada (al final de un ciclo de pipeteo).
- 2) Desconecte la alimentación y desenchufe el adaptador de corriente.
- 3) Desatornille en el sentido contrario a las agujas del reloj para sacar el **conjunto del cilindro** (a) de la pipeta. Deslice el conjunto del cilindro hacia abajo para sacarlo del cuerpo de la pipeta. Esta operación dejará expuestos el **conjunto del pistón** (b, modelos de 12,5 µl–300 µl) o el **pistón** (modelo de 1250 µl).

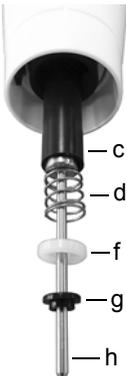


Modelo de 12,5 µl:

4) Deslice los componentes siguientes del pistón (h):

- **Junta tórica (negra, g) y sello (blanco, f)**
- **Sujeción del sello inferior (blanca, e)**
- **Resorte de la sujeción del sello (d)**
- **Sujeción del sello (blanca, c)**

Coloque estos componentes a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

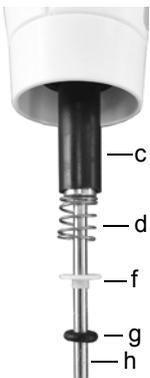


Modelo de 50 µl:

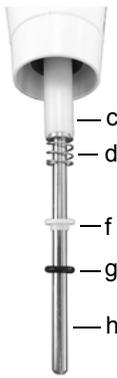
4) Deslice los componentes siguientes del pistón (h):

- **Conjunto de brida (negra, g) y sello (blanco, f)**
- **Resorte de la sujeción del sello (d)**
- **Sujeción del sello (negra, c)**

Coloque estos componentes a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.



125 µl



300 µl

Modelos de 125 µl y 300 µl:

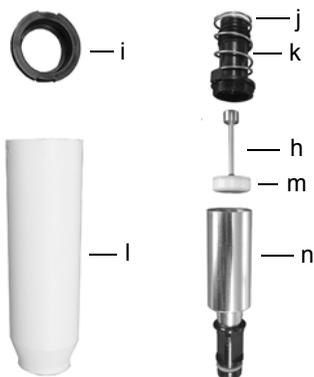
4) Deslice los componentes siguientes del pistón (h):

- **Junta tórica (negra, g) y sello (blanco, f)**
- **Resorte de la sujeción del sello (d)**
- **Sujeción del sello (negra o blanca, c)**

Coloque estos componentes a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

**Modelos de 12,5 µl–1250 µl:**

- 5) Separe el **pistón** (h) de la sección superior de la pipeta. El pistón se sujeta gracias a un pequeño imán.
- 6) Sostenga el **conjunto del cilindro** (a) y gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para extraer el **anillo de retención** (i) negro que sujeta el **cilindro** (k) negro en su posición.
- 7) Tire del **cilindro** (k) negro para sacarlo de la **funda del eyector** (l) blanca.
- 8) Saque el **resorte del eyector** (j).

**Modelo de 5000 µl:**

- 4) Sostenga el **conjunto del cilindro** (a) y gírelo en el sentido contrario a las agujas del reloj para extraer el **anillo de retención** (i) negro y tire del **cilindro** (k).
- 5) Saque el **resorte del eyector** (j).
- 6) Sostenga la sección superior de color negro (k) del **cilindro** y desatornille el cilindro metálico en el sentido contrario a las agujas del reloj (n).
- 7) Saque el **pistón** (h). El **sello en forma de copa** (m) se monta directamente en el pistón.

- 9) Coloque todos los componentes de la sección inferior a un lado o métalos en una bolsa de autoclave.

Montaje posterior

Antes de volver a montar la pipeta, compruebe que no haya pelusas ni polvo en ningún componente. Se recomienda sustituir la **junta tórica** (negra, g) y el **sello** (blanco, f) o el **sello en forma de copa** (m), consulte «9.2 Piezas de material de consumo» en la página 73.

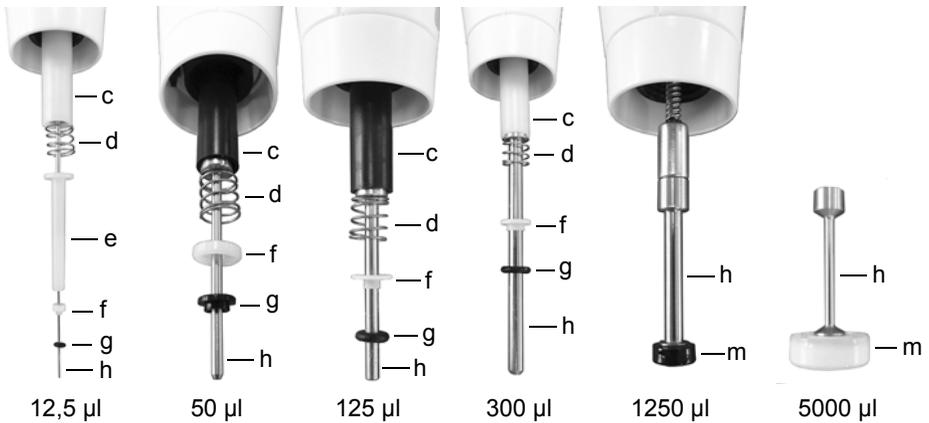
- 1) Lubrique ligeramente el pistón, las juntas tóricas y los sellos (consulte «6.4.3 Lubricación» en la página 57).

Modelos de 12,5 µl–1250 µl:

- 2) Coloque el **pistón** (h) en el pequeño imán para conectar el pistón a la parte superior de la pipeta.

Modelos de 12,5 µl– 300 µl:

- 3) Deslice la **sujeción del sello** (c) en el pistón y hasta llegar a la pipeta. El extremo de la sujeción del sello que tiene el borde debe quedar mirando hacia la parte superior de la pipeta.
- 4) Deslice el **resorte de la sujeción del sello** (d) hasta encajarlo en su posición. Debe quedar apoyado en la sujeción del sello. Deslice la **sujeción del sello inferior** (e, solo para 12,5 µl) en el pistón.
- 5) Deslice el **conjunto de la junta tórica** (negra, g) y el **sello** (blanco, f) ligeramente lubricado en el pistón. El sello blanco queda colocado cerca del resorte de la sujeción del sello. Compruebe que la junta tórica de color negro se ha deslizado y encajado en el sello blanco.

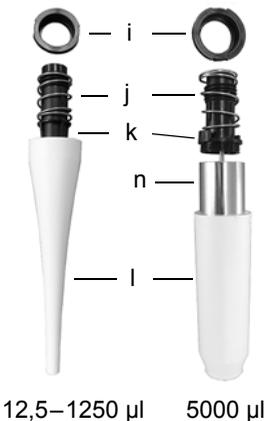


Modelo de 5000 µl:

- 2) Presione el **sello en forma de copa** (m) del pistón en la parte superior del cilindro metálico (n) y atornille el cilindro metálico en la pieza superior de plástico (k) del **cilindro**.

Modelos de todos los tamaños:

- 6) Deslice el **resorte del eyector** (j) en la parte superior del **cilindro** (k) negro.
- 7) Deslice el **cilindro** (k) en la **funda del eyector** (l) blanca.
- 8) Coloque el **anillo de retención** (i) negro encima del **cilindro** (k) en la parte superior de la **funda del eyector** (l). Gire la funda en el sentido de las agujas del reloj hasta que el anillo de retención encaje en su sitio y sujete el cilindro en el conjunto del cilindro.



- 9) Deslice el **conjunto del cilindro** (a) sobre el **pistón** (h, modelos de 12,5 µl–1250 µl). Atornille en el sentido de las agujas del reloj para fijar el conjunto del cilindro al cuerpo de la pipeta.

Realice una prueba de fugas (consulte «7.3.5 Prueba de fugas» en la página 61) y valide los volúmenes de pipeteo después del montaje.

6.2.2 Pipetas multicanal VIAFLO II

Desconecte el segmento inferior de la sección superior de la pipeta multicanal antes de la esterilización. Consulte el capítulo 6.3 para las instrucciones de esterilización. No abra el alojamiento de la sección inferior.



Paso 1

Desmontaje:

Gire en sentido contrario a las agujas del reloj unas 5 vueltas para sacar el conjunto inferior.

Montaje posterior:

Gire en el sentido de las agujas del reloj hasta que sienta un tope y después en sentido inverso para alinear las dos etiquetas de volumen.



Paso 2

Desmontaje:

Tire suavemente para separar los conjuntos superior e inferior y exponer la bola y la toma.

Montaje posterior:

Tire suavemente de los conjuntos inferior y superior para unirlos.



Paso 3

Desmontaje:

Suelte la bola y la toma para separar las piezas.

Montaje posterior:

Vuelva a colocar la bola y la toma para reconectarlas.



Paso 4

Desmontaje:

Saque el anillo de la cubierta de color negro del conjunto superior.

Montaje posterior:

Coloque el anillo de la cubierta en el conjunto superior.



ATENCIÓN

Las pipetas VOYAGER II solo las puede desmontar completamente personal de servicio cualificado.

6.3 Esterilización

Si la superficie de las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II ha estado en contacto con materiales biopeligrosos, deben descontaminarse siguiendo las prácticas aprobadas del laboratorio. Limpie la superficie con un paño sin hilachas, ligeramente humedecido con los siguientes desinfectantes:

- Etanol al 70 %
- Microcide SQ 1:64
- Solución de glutaraldehído al 4 %
- Solución Virkon 1-3 %

Siga las instrucciones proporcionadas con los desinfectantes.

No se recomienda esterilizar las pipetas VIAFLO II en un autoclave. Si necesita esterilizarlas en un autoclave, solo puede esterilizar la parte inferior de las pipetas de canal único VIAFLO II o la sección inferior completa de las pipetas multicanal VIAFLO II. El diseño de las pipetas asegura que los líquidos y los aerosoles no alcancen la parte electrónica interior superior de las pipetas.



ADVERTENCIA

Es necesario realizar tareas de servicio después de esterilizar las pipetas VIAFLO II en un autoclave.

No esterilice toda la unidad en un autoclave. El calor extremo puede dañar la pantalla y otros componentes eléctricos.

Las pipetas VOYAGER II NO pueden esterilizarse en un autoclave.

La calibración comprobada al principio (informe de medición indicando los datos anteriores) no puede realizarse después de la esterilización en un autoclave.

6.3.1 Esterilización en un autoclave de los componentes desmontados

Coloque los componentes desmontados (consulte [6.2](#)) al vapor dentro de una bolsa de autoclave:

Canal único 12,5–1250 µl:



Canal único 5000 µl:



Puede esterilizar en un autoclave los componentes a 121 °C, con una sobrepresión de 1 bar, durante 20 minutos.

6.4 Reparaciones

6.4.1 Envío a INTEGRA Biosciences

Para solicitar servicio técnico o reparaciones, póngase en contacto con su técnico de servicio local.



ADVERTENCIA

Si trabaja con materiales infecciosos, como patógenos humanos, tiene que descontaminar las pipetas VIAFLO II/VOYAGER II antes de enviarlas para su reparación y debe firmar la declaración de ausencia de riesgos para la salud. Esto es necesario para proteger al personal de servicio.

6.4.2 Sustitución de las juntas tóricas de los conectores de las puntas

Las pipetas de 300 μ l, 1250 μ l y 5000 μ l tienen conectores de las puntas con juntas tóricas de color rojo. Esta junta tórica se utiliza para sellar la pared interior de los GripTips y lograr un sellado sólido.

Las juntas tóricas están fabricadas con silicona duradera. Si es necesario, p. ej. en el caso de una fuga provocada por una junta tórica dañada, puede cambiar estas juntas tóricas. Las pipetas de 300 μ l y 1250 μ l se entregan con un juego de juntas tóricas de repuesto y una herramienta de extracción de juntas y además también puede pedir estos componentes por separado (consulte «9 Accesorios» en la [página 73](#)).



ADVERTENCIA

Evite los daños mecánicos en los conectores de las puntas.



Para las pipetas de 300 μ l o 1250 μ l, escoja el lado de la herramienta de extracción de juntas tóricas que se corresponda con el tamaño del cilindro de la pipeta (300 μ l o 1250 μ l). Deslice la herramienta de extracción de juntas tóricas hacia un lado en el conector de la punta hasta que la junta tórica (a) genere un bucle. Saque la junta tórica con unas pinzas de plástico finas.

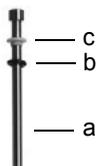
Para las pipetas de 5000 μ l, solo tiene que usar unas pinzas de plástico para extraer la junta tórica.



Deslice una nueva junta tórica sobre el conector de la punta (b).

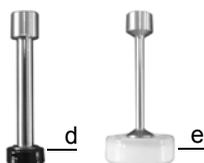
6.4.3 Lubricación

Los sellos internos y las juntas tóricas están sometidas al desgaste. Para mantener la hermeticidad de los sellos, es importante utilizar un film lubricante sin daños. El lubricante recomendado depende el tamaño de la pipeta VIAFLO II (consulte [«9.2 Piezas de material de consumo»](#) en la [página 73](#)):



Canal único, modelos de 12,5–300 µl:

Utilice Fluorocarbon Gel (100-00136-50) para lubricar ligeramente el pistón (a) sin componentes (c, d) conectados. Ponga una gota de grasa en sus dedos, lubrique la junta tórica (b) negra y deslícela sobre el sello (c) blanco.



Canal único, modelos de 1250 µl y 5000 µl:

Utilice Super-O-Lube (100-00135-50) para lubricar ligeramente el anillo exterior de los sellos en forma de copa (d, e). No lubrique la parte inferior de los sellos en forma de copa.

6.5 Eliminación del equipo



Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II no deben eliminarse con la basura municipal sin clasificar. No deseche las pipetas en el fuego.



Las pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II contienen una batería de ion de litio. No modifique la batería de ninguna forma. Debe desechar las pipetas y las baterías de forma separada según las leyes y normativas locales vigentes en materia de desecho de dispositivos equipados con baterías de ion de litio.

7 Calibración

El diseño de las pipetas asegura que los líquidos y los aerosoles no alcancen la parte electrónica interior superior de las pipetas.

Para obtener información relacionada con el servicio de calibración, póngase en contacto con su distribuidor local.

7.1 Definiciones

Vaciado por soplado (Blow-out): Descarga el líquido residual de la punta de la pipeta, expulsando aire extra.

Entrada por soplado (Blow-in): Después del vaciado por soplado, el pistón vuelve a la posición de inicio. Esto provoca una pequeña admisión de aire (o de líquido si la punta permanece en el líquido). Para evitar una entrada por soplado precoz, mantenga presionada la **tecla RUN** (Ejecutar) durante la dispersión, extraiga las puntas del líquido y después deje de presionar la **tecla RUN** (Ejecutar).

Humectación previa: Acción de cubrir previamente el interior de las piezas en contacto con el líquido con una capa fina del mismo líquido. Además, equilibra la humedad del espacio de aire dentro de la punta y la pipeta.

Contacto: Contacto: Ponga en contacto la punta de la pipeta con la superficie del líquido y la pared lateral de una placa de pocillos para liberar cualquier líquido residual que pudiera quedarse adherido al extremo de la punta de la pipeta.

Calibración: El proceso para establecer la relación entre un volumen objetivo y el volumen correspondiente realmente dispensado. (Interpretación de «calibración» de acuerdo con VIM 3ª edición, 2008.)

Ajuste: Ajuste de la longitud del impacto del pistón para adaptarse al valor del volumen objetivo especificado.

Exactitud: La capacidad de una pipeta para aspirar o dispensar el volumen exacto y deseado. Describe la proximidad de una medición con el valor real. La exactitud también se conoce como error sistemático o fiabilidad. Puede ajustarse.

Precisión: La precisión indica la capacidad de repetir o reproducir la medición. También se conoce como error aleatorio y, por lo tanto, es un error impredecible que no puede corregirse ni calibrarse.

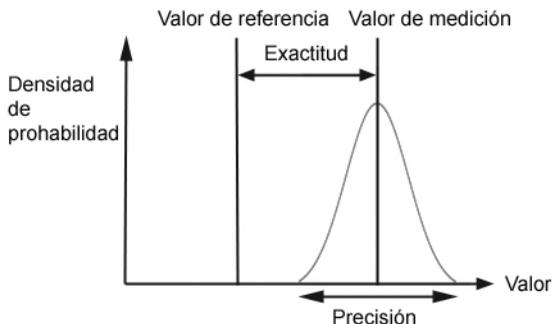


Ilustración de precisión y exactitud.

7.2 Materiales

- Báscula de precisión con una legibilidad de 0,01 mg
- Pesos de prueba ASTM Clase 2 u OIML E2, por ejemplo:
 - 1 mg OIML E2, Mettler-Toledo N.º de pieza 158307
 - 1 g OIML E2, Mettler-Toledo N.º de pieza 158397
- Trampa de evaporación para báscula
- Recipiente de pesaje (el coeficiente óptimo de altura-diámetro debe ser de 3:1 como mínimo)
- Equipo de medición par temperatura, humedad y presión atmosférica (por ejemplo Testo 435-2 Professional).
Si no se dispone de un barómetro, busque en Internet la presión atmosférica en una estación climatológica local.
- Agua destilada (óptima: conforme a grado 3 según ISO 3696)
- GripTips nuevas y sin filtrar que coincidan con el volumen de la pipeta (consulte la sección 9.2)
- Opción de carga para la pipeta, por ejemplo, un soporte de carga para una pipeta (N.º de pieza 4210)
- Vaso de precipitado o depósito de reactivo de 100 ml (N.º de pieza 4322) con agua destilada para humedecer previamente y calibrar
- Etanol o alcohol isopropílico al 70 %

7.3 Preparación

7.3.1 Condiciones de la prueba y entorno

Las pruebas y las calibraciones deben realizarse en condiciones y entornos que cumplan las directrices de la norma ISO 8655-6.

- La temperatura tiene que estar entre 18 y 25 °C y debe permanecer constante ($\pm 0,5$ °C) durante la calibración.
- La humedad relativa óptima del entorno es $> 50\%$ y la posición de dispensación debe ser del 80% aprox.
- Las GripTips, las pipetas y el agua destilada deben estar en el laboratorio de calibración 2 horas antes de la calibración como mínimo para alcanzar un equilibrio térmico con el entorno.
- La báscula debe situarse en un entorno cerrado.
- La báscula debe validarse usando pesos de referencia antes y después de medir una serie. Se debe utilizar pesos de referencia que corresponda aproximadamente a un volumen alto y bajo. Consulte la sección [7.2](#).

7.3.2 Limpieza

- Compruebe la existencia de indicios visuales de daños en la pipeta.
- Limpie la carcasa exterior de la pipeta y los conectores de las puntas, consulte la sección [6.1](#).

7.3.3 Firmware

- Verifique la versión del firmware y realice una actualización si necesario. Favor referirse a las instrucciones de actualización específicas (Operating Instructions VIALINK) al realizar una actualización.

7.3.4 Humectación previa de las puntas

Es necesario humedecer previamente las GripTips nuevas tres veces antes de iniciar las pruebas y las calibraciones. Esto debe hacerse cada vez que se cambia la punta.

- 1) Coloque una nueva GripTip que se corresponda con el rango de volumen de la pipeta directamente de la gradilla sin tocar la punta con las manos.
- 2) En el modo Pipeta, programe la pipeta para que aspire todo el volumen. Ajuste la velocidad de aspiración a 6.
- 3) Aspire presionando la **tecla RUN** (Ejecutar).
- 4) Dispensar: Mantenga la **tecla RUN** (Ejecutar) presionada hasta que se expulse todo el líquido, saque la punta del líquido y después suelte la **tecla RUN** (Ejecutar) para realizar un vaciado por soplado de dos pasos (consulte [«4.3.2 Modos de vaciado por soplado»](#) en la página 25).
- 5) Repita los pasos de 3 a 4 tres veces.

7.3.5 Prueba de fugas

Para asegurar que la calibración se lleve a cabo con una pipeta con sonido mecánico, debe realizarse una prueba de fugas. Se recomienda también realizar esta prueba regularmente cada 3 meses o cuando aparezcan errores.

- 1) Humedezca previamente las puntas como se ha descrito en la sección 7.3.5.
- 2) Seleccione el modo Pipetear/Mezclar y configure los parámetros siguientes
 - Aspirate: Volumen máximo
 - Mix: Volumen máximo
 - Mix Cycles: 10
 - Aspiration speed: 6
 - Mixing speed: 6
- 3) Presione **RUN** (Ejecutar) para aspirar
- 4) Mantenga sumergidas las puntas de las pipetas unos 2 mm en el líquido y observe los niveles de líquido durante 30 segundos. Verifique que los niveles de líquido no vayan disminuyendo en este tiempo. Si el nivel disminuye es indicio de una fuga. Tome nota del canal o canales afectados.
- 5) Con las puntas de pipeta aún sumergidas aproximadamente 2-3 mm en líquido, pulse la **tecla RUN** (Ejecutar) para iniciar el ciclo de mezcla.
 - a) Observe si aparecen burbujas en los extremos de las puntas durante la dispensación.
 - b) En una pipeta multicanal, preste también atención para comprobar que los niveles de líquido se mueven aproximadamente madamente en el mismo nivel en todos los canales.
 - c) Al final de la última dispensación, es normal que se formen burbujas de aire porque se está realizando el vaciado por soplado.
- 6) Para una pipeta VOYAGER II, lleve a cabo los pasos 3-5 para las posiciones abierta y cerrada de la punta (posición de punta mín. y máx.).

Signos que indican una fuga

- 1) Los niveles de líquido no son iguales en todos los canales después de la aspiración.
- 2) Si el nivel de líquido disminuye durante 30 s, espere mientras las puntas están sumergidas en líquido.
- 3) Si el nivel de líquido disminuye durante la mezcla.
- 4) Uno o varios canales tienen burbujas de aire durante el ciclo de mezcla.

Eiminación de la fuga

- 1) Cambie las juntas tóricas (consulte 6.4.2) y lubrique los pistones (consulte 6.4.3) de los canales afectados.
- 2) Póngase en contacto con atención al cliente de INTEGRA (customersupport@integra-biosciences.com).

7.4 Obtención del volumen real

Como mínimo se toman 4 mediciones para cada volumen al 10%, 50% y 100% del valor nominal. Iniciar mediciones al 100% del valor nominal.

General

- 1) Utilice siempre GripTips nuevas y sin usar que se correspondan con el rango de volumen de la pipeta, y también al cambiar el volumen de prueba, por ej. de 100% a 50%.
- 2) Humedezca previamente siempre (sección 7.3.4) si utiliza una GripTip nueva.
- 3) Siempre pipetee a lo largo de la pared del depósito o directamente en el líquido (la profundidad máx. de inmersión es 1–2 mm).

Prueba gravimétrica

- 1) Anote los valores de temperatura ambiente y presión del aire.
- 2) Humedezca previamente siguiendo las instrucciones del 7.3.4.
- 3) Seleccione el programa «Pipeta» y configure un volumen de prueba. Ajuste la velocidad a 6.
- 4) La primera dispensación en la báscula no tiene que registrarse. Se acostumbra la báscula a volumen de prueba. Vuelva a ajustar la tara después de cada dispensación.
- 5) Inicie la primera medición dispensando el volumen de prueba y registre el peso. Durante la dispensación, mantenga presionada la **tecla RUN** (Ejecutar). Después de dispensar, trace la pared del recipiente de pesaje con el extremo de la punta de la pipeta para realizar un vaciado; consulte la sección 7.1. A continuación, deje de pulsar la **tecla RUN** (Ejecutar).
- 6) Después de completar las mediciones de alto volumen, continúe con las mediciones de la prueba baja y media repitiendo los pasos 2–5.

7.5 Cálculo de precisión y exactitud

Los símbolos siguientes se utilizan a lo largo de este documento:

V_s = Prueba seleccionada o Volumen objetivo

m_i = Peso líquido medido (g o mg)

Z = Factor Z, consulte 8.6

V_i = Volumen convertido (ml o μ l)

\bar{V} = Volumen medio real (ml o μ l)

n = Número de mediciones

Conversión de la masa en volumen

Los valores obtenidos en 7.4 son lecturas de la báscula expresadas en gramos o miligramos. Estos valores tienen que convertirse a volumen usando el factor de corrección Z. Tiene en cuenta la densidad del agua y el empuje del aire durante el pesaje en la temperatura de la prueba correspondiente. Para determinar el factor Z correcto, busque la intersección entre la temperatura y la presión de aire en la Tabla 8.6. Redondee los valores de temperatura y presión de aire.

Convierta cada de masa m_i a volumen multiplicándolo por el factor Z correspondiente:

$$V_i = m_i \times Z$$

Sume los volúmenes V_i suministrados y divida la suma por n (número de mediciones, p. ej., $n = 5$) para calcular el volumen medio \bar{V} (en milímetros o microlitros) suministrados a la temperatura de la prueba, obteniendo el volumen real:

$$\bar{V} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n V_i$$

Cálculo de error sistemático (precisión)

El error sistemático e_s puede calcularse usando la siguiente ecuación, donde V_s es el volumen de prueba seleccionado:

$$e_s = \bar{V} \times V_s$$

o en porcentaje:

$$e_s = \frac{100 \times (\bar{V} \times V_s)}{V_s}$$

Cálculo de error aleatorio (% de precisión)

Para calcular el error aleatorio como desviación estándar de repetibilidad s_r , utilice la siguiente ecuación:

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$$

El error aleatorio también puede expresarse como un porcentaje, por el coeficiente de variación CV , usando la ecuación:

$$CV = 100 \times \frac{s_r}{\bar{V}}$$

Si la pipeta se ha calibrado correctamente, el Volumen objetivo V_s debe ser igual al Volumen real \bar{V} dentro de las especificaciones de precisión de la pipeta.

7.6 Ajuste de pipetas electrónicas

Compare los valores de precisión y exactitud calculados con las especificaciones correspondientes de la pipeta que se especifican en la sección 8.5.

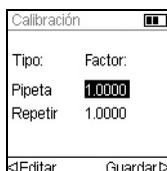
Si una pipeta no cumple las especificaciones de la calibración, tendrá que ajustarla. Esto puede corregirse fácilmente en el software de la pipeta.

Hay dos formas de calibrar las pipetas VIAFLO II / VOYAGER II, el modo de calibración Pipeta para transferencias limpias y el modo de calibración Repetir para pipetear alícuotas.

El estándar de referencia del sector es probar y presentar las especificaciones usando transferencias limpias. Se trata de aspirar y dispensar el mismo volumen. El factor Pipeta del software de la pipeta determina el rendimiento de las transferencias limpias y, por lo tanto, se ajusta en caso de que la pipeta tenga un funcionamiento distinto a las especificaciones. Normalmente no es necesario ajustar la pipeta en el modo de calibración Repetir y por ello no se describe en este documento.

El ejemplo siguiente es para una pipeta de 300 µl.

Seleccione Herramientas en el Menú principal. Seleccione Calibración & Servicio y después la opción Calibración. Pulse **OK**.



Resalte el campo Factor pipeta.

Pulse **OK** o < Editar para calibrar el modo Pipeta.



Resalte el Vol. objetivo (V_t) en el menú Calibración. Pulse **OK**.

Utilice la rueda táctil para introducir el Vol. objetivo. Utilice siempre el volumen nominal (100%) como volumen objetivo para ajustar la pipeta (300 µl en este ejemplo). Pulse **OK** para guardar su selección.



Mueva el cursor al Volumen real (\bar{V}). Utilice la rueda táctil para introducir el Volumen real. Utilice siempre el volumen de prueba alto (100% del valor nominal). El volumen real es el promedio de los pesos corregidos por el factor Z, que da como resultado \bar{V} , el volumen medio en microlitros (consulte la sección 7.5, 301 µl en este ejemplo). Pulse **OK** para guardar su selección.

Calibración	
Tipo:	Factor:
Pipeta	0.9967
Repetir	1.0000
◀Editar Guardar▶	

Pulse \triangleright para aplicar el factor de corrección. Esto ajustará la pipeta para que transfiera el volumen exacto. El programa vuelve al menú Calibración.

Pulse \triangleright para Guardar su configuración.

Para mostrar el Factor de fábrica y el Factor actual, resalte el Factor pipeta en el menú Calibración y pulse **OK**. Un mensaje indicará que la recalibración de la pipeta se ha completado. Para revisar y volver a validar, repita los Pasos 1–6 en la sección 7.4.

Si ha configurado un recordatorio de calibración, puede reiniciarse en el menú Recordatorio de calibr. para el tiempo y/o los ciclos.



NOTA

Si aparece un mensaje de error al ajustar el nuevo factor de corrección, siga estos pasos:

- a) *Seleccione Factor de repetición en el menú Calibración e introduzca el volumen real (medido) y el volumen objetivo.*
- b) *Pulse \triangleright .*
- c) *A continuación, seleccione el Factor pipeta e introduzca el volumen objetivo y el volumen real.*
- d) *Pulse \triangleright .*
- e) *Los dos factores deberían ser iguales ahora.*
- f) *Pulse Guardar.*

8 Datos técnicos

8.1 Condiciones medioambientales

	Manejo
Intervalo de temperaturas	5–40 °C
Intervalo de humedad	Humedad relativa máx. del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C disminuyendo paulatinamente hasta un 50 % de humedad relativa a 40 °C.
Intervalo de altitud	<2000 m

8.2 Especificaciones del dispositivo

Batería	Tipo: recargable, ion de litio, 3,7 V, 1050 mAh Tiempo de carga típico: 2,5 horas Ciclos de carga: 500–1000 (durante la carga, según se indica) Tiempo de funcionamiento: aprox. 3000 ciclos de pipeteo para un canal único y 1500 para pipetas multicanal.
Adaptador de corriente	Entrada: 100–240 V, 50/60 Hz Salida: 6 V, 0–1,75 A CC (ajustado a 0,5 A)
Canales de pipeteo	único, 4, 6, 8, 12 o 16
Velocidad de pipeteo	10 pasos, ajustables en µl/s
Tecnología de pipeteo	Desplazamiento del aire
Interfaz de usuario	Rueda táctil, pantalla a color

8.3 Velocidad de pipeteo

Velocidad	Tamaño de las pipetas					
	Velocidad de pipeteo predeterminada (microlitros por segundo)					
	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl	5000 µl
1	0,5	3	5	11	45	179
2	1,0	5	10	23	91	358
3	2,6	13	24	56	226	890
4	3,1	16	29	68	274	1079
5	3,8	19	35	83	334	1316
6	5,1	26	47	113	451	1778
7	7,3	36	67	160	639	2520
8	9,7	48	89	213	851	3357
9	10,9	54	101	240	958	3777
10	12,5	62	115	274	1095	4319

Velocidad	Tamaño de las pipetas					
	Velocidad de pipeteo definidas por el usuario (microlitros por segundo)					
	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl	5000 µl
Mín. [µl/s]	0,07	0,4	0,7	1,6	6	24
Máx. [µl/s]	14,01	70,5	131,8	314,4	1261	4836

8.4 Propiedad intelectual

El sistema pipetas electrónicas VIAFLO II/VOYAGER II está protegido por las siguientes patentes:

Número de patente	País	Título	Se aplica a
7,662,343	Estados Unidos	Locking Pipette Tip And Mounting Shaft	Todas las pipetas
7,662,344	Estados Unidos	Locking Pipette Tip And Mounting Shaft	GripTips/conector de la punta
5261392	Japón	Locking Pipette Tip And Mounting Shaft	GripTips/conector de la punta
8,033,188	Estados Unidos	Pipettor Software Interface	Todas las pipetas
2192985	UE/Francia/ R.U./Suiza	Pipettor Software Interface	Todas las pipetas
602008010945	Alemania	Pipettor Software Interface	Todas las pipetas
D596,754	Estados Unidos	Pipette	Todas las pipetas
7,540,205	Estados Unidos	Electronic Pipette Assembly	Todas las pipetas
8,122,779	Estados Unidos	Electronic Pipettor With Improved Accuracy	Todas las pipetas
D596,755	Estados Unidos	Multi-Channel Voyager	VOYAGER
8,029,742	Estados Unidos	Multi-Channel Pipettor With Repositionable Tips	VOYAGER
8,128,892	Estados Unidos	Programmable Multi-Channel Pipettor with Repositionable Tips	VOYAGER
D599,030	Estados Unidos	Multi-Channel Pipette	Pipetas multicanal
7,811,522	Estados Unidos	Sample Reservoir Kits With Disposable Liners	Depósitos
D599,031	Estados Unidos	A Liquid Sample Or Liquid Reagent Reservoir Kit	Depósitos
8,277,757	Estados Unidos	Pipette Tip Mounting Shaft	GripTips
8,501,118	Estados Unidos	Disposable Pipette Tip	GripTips

8.5 Especificaciones de las pipetas

Las especificaciones se aplican a transferencias limpias en el modo Pipeta únicamente y representan el rendimiento de todos los canales de las pipetas.

Precisión = coeficiente de variación.

Pipetas electrónicas VIAFLO II					Fabricante	
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)
1	4011	0,5–12,5	0,01	1,25	5,00	4,00
				6,25	1,50	0,80
				12,5	1,00	0,40
1	4016	2–50	0,05	5,0	3,00	1,50
				25,0	1,50	0,60
				50	1,00	0,40
1	4012	5–125	0,1	12,5	3,00	1,00
				62,5	1,20	0,40
				125	0,60	0,20
1	4013	10–300	0,5	30	2,00	0,60
				150	1,00	0,30
				300	0,60	0,15
1	4014	50–1250	1	125	3,00	0,60
				625	1,00	0,30
				1250	0,60	0,17
1	4015	100–5000	5	500	3,00	0,75
				2500	1,20	0,30
				5000	0,60	0,15
8	4621	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
8	4626	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
8	4622	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35

Pipetas electrónicas VIAFLO II					Fabricante	
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)
8	4623	10–300	0,5	30	4,00	1,20
				150	2,00	0,60
				300	1,60	0,35
8	4624	50–1250	1	125	6,00	1,10
				625	2,40	0,50
				1250	1,20	0,30
12	4631	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
12	4636	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
12	4632	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35
12	4633	10–300	0,5	30	4,00	1,20
				150	2,00	0,60
				300	1,60	0,35
12	4634	50–1250	1	125	6,00	1,10
				625	2,40	0,50
				1250	1,20	0,30
16	4641	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00
				6,25	4,00	1,60
				12,5	2,00	0,80
16	4646	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50
				25,0	2,50	0,60
				50	1,50	0,40
16	4642	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50
				62,5	2,50	0,70
				125	1,60	0,35

Pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER II					Fabricante		
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)	Espacio entre las puntas (mm)
4	4743	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–33,0
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
4	4744	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–33,0
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	
6	4763	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–19,8
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
6	4764	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–19,8
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	
8	4721	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00	4,5–14,1
				6,25	4,00	1,60	
				12,5	2,00	0,80	
8	4726	2–50	0,05	5,0	5,00	2,50	4,5–14,1
				25,0	2,50	0,60	
				50	1,50	0,40	
8	4722	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50	4,5–14,1
				62,5	2,50	0,70	
				125	1,60	0,35	
8	4723	10–300	0,5	30	4,00	1,20	9,0–14,1
				150	2,00	0,60	
				300	1,60	0,35	
8	4724	50–1250	1	125	6,00	1,10	9,0–14,1
				625	2,40	0,50	
				1250	1,20	0,30	

Pipetas con espacio ajustable entre las puntas VOYAGER II					Fabricante		
Canal	N.º ref.	Intervalo de volumen (µl)	Incrementos de volumen (µl)	Volumen de prueba (µl)	Exactitud (±%)	Precisión (≤%)	Espacio entre las puntas (mm)
12	4731	0,5–12,5	0,01	1,25	10,00	6,00	4,5–9,0
				6,25	4,00	1,60	
				12,5	2,00	0,80	
12	4736	250	0,05	5,0	5,00	2,50	4,5–9,0
				25,0	2,50	0,60	
				50	1,50	0,40	
12	4732	5–125	0,1	12,5	3,75	1,50	4,5–9,0
				62,5	2,50	0,70	
				125	1,60	0,35	

8.6 Factores de corrección Z

Temp. (°C)	Presión de aire (kPa)						
	80	85	90	95	100	101,3	105
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039

Valores Z en microlitros por miligramo

9 Accesorios

9.1 Accesorios

Opciones de carga y Bluetooth	N.º de ref.
Adaptador de corriente para pipetas electrónicas	4200
Batería de ion de litio para pipetas	4205
Soporte de carga para una pipeta, incl. adaptador de corriente	4210
Soporte de carga/comunicación para 1 pipeta, incl. adaptador de corriente	4211
Soporte de carga en carrusel para 4 pipetas, incl. adaptador de corriente	4215
Soporte lineal para hasta 4 estaciones de carga	3215
Adaptador de corriente para soporte lineal y soporte de carrusel	3216
Estación de carga para soporte lineal (con cable de conexión)	3217
Estación de carga/comunicación para soporte lineal (incl. cable de conexión y cable USB)	3218
Módulo Bluetooth para pipetas VIAFLO II/VOYAGER II	4221
Módulo de PC Bluetooth con software de PC	4225

General	N.º de ref.
Asistente de pipeteo personal VIAFLO ASSIST	4500
Herramienta de extracción de juntas tóricas (300 µl y 1250 µl, plástico)	161916

9.2 Piezas de material de consumo

Juntas tóricas rojas para conectores de las puntas	N.º de ref.
300 µl Kit de repuesto, paquete de 24 uds.	100-00027-50
1250 µl Kit de repuesto, paquete de 24 uds.	100-00028-50
5000 µl Kit de repuesto, paquete de 10 uds.	100-00029-00

Conjunto de sello y junta tórica	N.º de ref.
12,5 µl Junta tórica (negra)	300-00158-00
12,5 µl Sello (blanco)	161922
50 µl Brida (negra)	161927
50 µl Sello (blanco)	161928
125 µl Junta tórica (negra)	300-00159-00
125 µl Sello (blanco)	161924

Conjunto de sello y junta tórica		N.º de ref.
300 µl	Junta tórica (negra)	300-00160-00
300 µl	Sello (blanco)	301-00157-01
1250 µl	Sello en forma de copa (negro)	301-00177-00
5000 µl	Sello en forma de copa (blanco)	130-00192-00

Lubricante para pipetas VIAFLO II y juntas tóricas		N.º de ref.
Lubricante	Parker Super-O-Lube, con base de silicona, 50 g / 2 oz, para pipetas de un canal de 1250 µl y 5000 µl	100-00135-50
Grasa	Grasa Nye Fluorocarbon Gel 807, 5 g / 0,2 oz, para pipetas de un canal de 12,5 µl, 125 µl y 300 µl	100-00136-50

Depósitos de reactivo		N.º de ref.
10 ml	Depósitos de reactivo desechables, sellados individualmente, 30 depósitos por caja, estériles	4331
	Depósitos de reactivo desechables, cuatro cajas de 50 depósitos por caja, estériles	4332
	Base de depósito, paquete de 10 uds.	4306
25 ml	Depósitos de reactivo desechables, sellados individualmente, 30 depósitos por caja, estériles	4311
	Depósitos de reactivo desechables, cuatro cajas de 50 depósitos por caja, estériles	4312
	Base de depósito, paquete de 10 uds.	4304
100 ml	Depósitos de reactivo desechables, sellados individualmente, 30 depósitos por caja, estériles	4321
	Depósitos de reactivo desechables, cuatro cajas de 50 depósitos por caja, estériles	4322
	Base de depósito, paquete de 10 uds.	4305

GripTips para todas las pipetas INTEGRA		N.º de ref.
Moradas SHORT: 12,5 µl	5 XYZ gradillas de 384 puntas, estériles, filtro, CORTAS	6475
Moradas LONG: 12,5 µl	Paquete a granel, 1 bolsa de 1000 puntas, no estériles, LARGAS	4401
	5 insertos de 384 puntas, no estériles, LARGAS, VERDE (sistema de recarga)	4402
	5 gradillas de 384 puntas, no estériles, LARGAS	4403
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, LARGAS	4404
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro, LARGAS	4405
	5 insertos de 384 puntas, esterilizadas previamente, LARGAS, VERDE (sistema de recarga)	4406
Moradas LONG: 12,5 µl baja retención	5 gradillas de 384 puntas, no estériles, LARGAS	6503
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, LARGAS	6504
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro, LARGAS	6505
Moradas: 12,5 µl	Paquete a granel, 1 bolsa de 1000 puntas, no estériles	4411
	5 insertos de 384 puntas, no estériles, VERDE (sistema de recarga)	4412
	5 gradillas de 384 puntas, no estériles	4413
	5 gradillas de 384 puntas, estériles	4414
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro	4415
	5 insertos de 384 puntas, esterilizadas previamente, VERDE (sistema de recarga)	4416
Moradas: 12,5 µl baja retención	5 gradillas de 384 puntas, no estériles	6553
	5 gradillas de 384 puntas, estériles	6554
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro	6555
Amarillas: 50 µl 125 µl	Paquete a granel, 1 bolsa de 1000 puntas, no estériles	4421
	5 insertos de 384 puntas, no estériles, VERDE (sistema de recarga)	4422
	5 gradillas de 384 puntas, no estériles	4423
	5 gradillas de 384 puntas, estériles	4424
	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro	4425
	5 insertos de 384 puntas, esterilizadas previamente, VERDE (sistema de recarga)	4426

GripTips para todas las pipetas INTEGRA		N.º de ref.
Amarillas:	5 gradillas de 384 puntas, no estériles	6563
50 µl,	5 gradillas de 384 puntas, estériles	6564
125 µl baja retención	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro	6565
Verdes:	Paquete a granel, 1 bolsa de 1000 puntas, no estériles	4431
300 µl	5 insertos de 96 puntas, no estériles, VERDE (sistema de recarga)	4432
	5 gradillas de 96 puntas, no estériles	4433
	5 gradillas de 96 puntas, estériles	4434
	5 gradillas de 96 puntas, estériles, filtro	4435
	5 insertos de 96 puntas, esterilizadas previamente, VERDE (sistema de recarga)	4436
Verdes:	5 gradillas de 384 puntas, no estériles	6533
300 µl	5 gradillas de 384 puntas, estériles	6534
baja retención	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro	6535
Azules:	Paquete a granel, 1 bolsa de 500 puntas, no estériles	4441
1250 µl	5 insertos de 96 puntas, no estériles, VERDE (sistema de recarga)	4442
	5 gradillas de 96 puntas, no estériles	4443
	5 gradillas de 96 puntas, estériles	4444
	5 gradillas de 96 puntas, estériles, filtro	4445
	5 insertos de 96 puntas, esterilizadas previamente, VERDE (sistema de recarga)	4446
Azules:	5 gradillas de 384 puntas, no estériles	6543
1250 µl	5 gradillas de 384 puntas, estériles	6544
baja retención	5 gradillas de 384 puntas, estériles, filtro	6545
Naranjas:	Paquete a granel, 1 bolsa de 250 puntas, no estériles	4451
5 ml	5 gradillas de 48 puntas, no estériles	4453
	5 gradillas de 48 puntas, estériles	4454
	5 gradillas de 48 puntas, estériles, filtro	4455
	Envoltorio individual, 100 puntas por caja, estériles	4456