

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Pipeta mecánica Eppendorf Research[®] plus

Manual de instrucciones

Copyright © 2024 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on www.eppendorf.com/ip.

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Índice de contenido

1	Sobre estas instrucciones.	5
1.1	Indicaciones sobre estas instrucciones.	5
1.2	Estructura de un aviso de advertencia.	5
1.3	Elementos de representación.	6
1.4	Documentos complementarios.	6
2	Seguridad.	7
2.1	Uso previsto.	7
2.2	Riesgos residuales con un uso según lo previsto.	7
2.2.1	Daños personales.	7
2.2.2	Daños materiales.	8
2.3	Grupos destinatarios.	9
2.4	Información para el operador.	10
2.5	Equipo de protección personal.	10
2.6	Información sobre la responsabilidad de producto.	10
3	Descripción del producto.	11
3.1	Características del producto.	11
3.2	Visión general del producto.	12
3.3	Componentes del producto.	14
4	Descripción del funcionamiento.	15
4.1	Buenas prácticas de pipeteo.	15
4.2	Profundidades de inmersión óptimas.	16
5	Instalación.	17
5.1	Comprobar el suministro.	17
6	Manejo.	19
6.1	Acoplar la punta de pipeta.	19
6.2	Ajustar el volumen.	20
6.3	Leer el volumen ajustado.	21
6.4	Pipeteo directo del líquido de muestra.	21
6.5	Pipeteo invertido del líquido de muestra.	22
6.6	Expulsar la punta de pipeta.	23
6.7	Cambiar el filtro protector.	24
6.8	Guardar la pipeta.	25
7	Conservación.	26
7.1	Mantenimiento.	26
7.1.1	Plan de mantenimiento.	26
7.1.2	Comprobar si la pipeta está dañada.	26
7.1.3	Desmontar pieza inferior de pipeta monocanal $\leq 1000 \mu\text{L}$	27
7.1.4	Desmontar pieza inferior de pipeta monocanal $\geq 2 \text{ mL}$	28

Índice de contenido

4 Eppendorf Research® plus Español (ES)

7.1.5	Montar pieza inferior de pipeta monocanal $\leq 1000 \mu\text{L}$	30
7.1.6	Montar pieza inferior de pipeta monocanal $\geq 2 \text{ mL}$	30
7.1.7	Desmontar la pieza inferior multicanal – distancia entre conos 4,5 mm.	31
7.1.8	Desmontar la pieza inferior multicanal $\leq 300 \mu\text{L}$	32
7.1.9	Desmontar la pieza inferior multicanal $1200 \mu\text{L}$	34
7.1.10	Montar la pieza inferior multicanal – distancia entre conos 4,5 mm.	35
7.1.11	Montar la pieza inferior multicanal $\leq 300 \mu\text{L}$	36
7.1.12	Montar la pieza inferior multicanal $1200 \mu\text{L}$	37
7.1.13	Sustituir la junta tórica de la pieza inferior multicanal.	37
7.1.14	Engrasar el pistón y el cilindro.	39
7.1.15	Calibrar la pipeta.	40
7.1.16	Ajustar la pipeta.	40
7.2	Descontaminación.	40
7.2.1	Productos de limpieza y desinfección adecuados.	40
7.2.2	Limpiar las pipetas.	41
7.2.3	Desinfectar la pipeta.	43
7.2.4	Esterilizar la pipeta.	44
7.2.5	Esterilizar la pipeta en autoclave.	45
8	Resolución de problemas.	46
8.1	Dificultades con la pipeta.	46
8.2	Dificultades con la punta de la pipeta.	46
9	Transporte.	48
9.1	Enviar la pipeta.	48
10	Eliminación.	49
10.1	Preparación de la eliminación.	49
11	Datos técnicos.	50
11.1	Pasos parciales ajustables.	50
11.2	Condiciones ambientales.	51
11.3	Errores de medición.	52
11.4	Condiciones de prueba.	56
11.5	Materiales.	57
12	Información de pedido.	58
12.1	Pipetas monocanal con ajuste de volumen fijo.	58
12.2	Pipetas monocanal con ajuste de volumen variable.	58
12.3	Pipetas multicanal con distancia entre conos fija.	59
12.4	Puntas de pipeta, accesorios y piezas de recambio.	60

1 Sobre estas instrucciones

1.1 Indicaciones sobre estas instrucciones

1. Antes de utilizar el producto, lea completamente estas instrucciones.
2. Asegúrese de que las instrucciones estén a su disposición mientras utilice el producto.



Encontrará la versión actual de las instrucciones en el sitio web www.eppendorf.com/manuals.

- Para obtener otra versión de las instrucciones, póngase en contacto con Eppendorf SE.





1.2 Estructura de un aviso de advertencia




¡NIVEL DE RIESGO! Naturaleza del peligro

Fuente del peligro
Consecuencias de ignorar el peligro

- Prevención del peligro

Símbolo	Nivel de riesgo	Naturaleza del peligro	Significado
	PELIGRO	Daños personales	Causa lesiones graves e incluso la muerte.
	ADVERTENCIA	Daños personales	Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.
	ATENCIÓN	Daños personales	Puede producir lesiones ligeras o moderadas.
	NOTA	Daños materiales	Puede causar daños materiales.

1.3 Elementos de representación

Representación	Significado
1.	Pasos de acción
2.	
•	Punto de lista
<i>Texto</i>	Texto en el indicador
Tecla	Nombre de la conexión, botón, luz indicadora de estado o tecla
i	Información importante
	Consejo

1.4 Documentos complementarios

Los siguientes documentos complementan las instrucciones:

- Resistencia química para la pipeta Eppendorf Research plus
- Ajuste de la pipeta Pipette Eppendorf Research plus
- Instrucciones de uso de las piezas inferiores multicanal ajustables "Move It"
- Instrucciones de uso "Grasa para pipetas"
- Instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

La pipeta Eppendorf Research plus es un producto para uso general en el laboratorio. En combinación con las puntas correspondientes, se utiliza para trasvasar líquidos en el rango de volumen especificado. La pipeta no está destinada a aplicaciones in vivo (en o sobre el cuerpo humano). La pipeta Eppendorf Research plus sólo puede ser utilizada por usuarios que hayan sido instruidos conforme a las instrucciones de uso. Los usuarios deben leer atentamente el manual de instrucciones y familiarizarse con el funcionamiento del dispositivo.

2.2 Riesgos residuales con un uso según lo previsto

Si no utiliza el producto conforme a lo previsto, los dispositivos de seguridad integrados no podrán cumplir su función. Para reducir los riesgos de daños personales y materiales y evitar situaciones peligrosas, observe las indicaciones generales de seguridad.

2.2.1 Daños personales

2.2.1.1 Peligros biológicos

Los agentes biológicos patógenos pueden dañar su salud y el medio ambiente.

- Observe la normativa nacional y el nivel de bioseguridad de su laboratorio.
- Póngase su equipo de protección personal.
- Respete las hojas de datos de seguridad y las instrucciones de uso de los accesorios.
- Para manipular gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior, lea el "Manual de bioseguridad en el laboratorio" (fuente: Organización Mundial de la Salud, Laboratory Biosafety Manual, en su versión actual).

2.2.1.2 Peligros químicos

Los líquidos radiactivos, tóxicos y agresivos pueden causar graves daños a la salud si se pipetea inadecuadamente.

- Respete la normativa nacional de su laboratorio.
- Póngase su equipo de protección personal.
- Observe las fichas de datos de seguridad de los accesorios.

2.2.1.3 Manejo incorrecto

Si dirige la abertura del dispositivo de dispensación hacia usted o hacia otras personas, esto podría provocar lesiones personales.

- Solamente active la dispensación de líquido cuando se pueda realizar sin ningún peligro.
- En todas las tareas de dispensación, asegúrese siempre de no ponerse en peligro a sí mismo ni a otras personas.

2.2.2 Daños materiales

2.2.2.1 Peligros químicos

Las sustancias agresivas pueden dañar los componentes, los consumibles y sus accesorios.

- Compruebe la resistencia química antes de utilizar disolventes orgánicos y productos químicos agresivos.
- Observe las indicaciones sobre los materiales.
- Utilice únicamente líquidos cuyos vapores no ataquen los materiales utilizados.

2.2.2.2 Manejo incorrecto

Los accesorios y las piezas de recambio no recomendados por Eppendorf SE merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. En caso de daños causados por accesorios y piezas de recambio no recomendados, queda excluida toda garantía y responsabilidad por parte de Eppendorf SE.

- Utilice únicamente los accesorios y las piezas de recambio recomendados por Eppendorf SE.
- Utilice únicamente accesorios y piezas de recambio que se encuentren en perfecto estado desde el punto de vista técnico.

Si las puntas de pipeta o el embalaje son defectuosos o están dañados, la pipeta y el líquido de muestra pueden contaminarse.

- Utilice únicamente puntas de pipeta que estén en perfecto estado.
- Si el embalaje está dañado, no utilice las puntas de pipeta.

Si el líquido de la muestra entra en la pipeta, ésta puede resultar dañada.

- Pipetee únicamente con puntas de pipeta acopladas.

Si utiliza puntas de pipeta repetidas veces, puede producirse arrastre, contaminación y resultados de dispensación incorrectos.

- Utilice las puntas de pipeta sólo una vez.

Si el líquido de la muestra entra en la pipeta, ésta puede resultar dañada.

- Sumerja la punta de la pipeta sólo cuando aspire líquido.
- No coloque la pipeta con la punta de pipeta llena.

Si dispensa líquido de muestra cuando hay grandes diferencias de temperatura, el resultado de la dispensación puede falsearse.

- Asegúrese de que las pipetas, las puntas de pipeta y el líquido de muestra estén a la misma temperatura.

Las soluciones no acuosas pueden diferenciarse mucho del agua en sus propiedades físicas. Si trabaja con soluciones no acuosas, el resultado de la dispensación puede resultar falseado.

- Ajuste temporalmente la pipeta a la solución no acuosa.

2.3 Grupos destinatarios

Las instrucciones se dirigen a los siguientes grupos destinatarios, los cuales tienen diferentes cualificaciones y niveles de conocimiento.

Operador

El operador es toda persona física o jurídica que explota o es propietaria de una instalación.

El operador proporciona el producto y la infraestructura necesaria. El operador tiene una responsabilidad especial con respecto a la seguridad de todas las personas que trabajan con el producto.

Usuarios

El usuario maneja el producto y trabaja con él. El usuario debe recibir instrucción sobre el uso del producto. El usuario debe haber leído y comprendido las instrucciones.

Las tareas que van más allá del manejo solo pueden ser realizadas por el usuario si así se especifica en estas instrucciones. El operador debe encomendar explícitamente estas tareas al usuario.

Técnico de mantenimiento autorizado

El técnico de mantenimiento autorizado ha recibido formación y certificación por parte de Eppendorf SE para el servicio, el mantenimiento preventivo y la reparación del producto.

2.4 Información para el operador

El operador debe garantizar que:

- El producto está en condiciones de funcionamiento seguro.
- Los dispositivos de seguridad estén presentes en su totalidad y en condiciones de funcionar.
- El mantenimiento y la limpieza del producto se realicen de acuerdo con las instrucciones de este manual.
- El producto se elimina de acuerdo con la normativa local.
- Todos los trabajos que se realicen en el producto serán llevados a cabo por usuarios, personal técnico o técnicos de mantenimiento autorizados debidamente cualificados.
- El equipo de protección personal esté disponible y se utiliza.
- Las instrucciones estén siempre disponibles mientras se usa el producto.
- Las instrucciones son parte del producto. El producto solo se traspasará junto con las instrucciones correspondientes.

2.5 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal sirve para garantizar la seguridad y la protección del usuario cuando trabaja con el producto.

El equipo de protección personal debe cumplir la normativa específica del país, así como las disposiciones del laboratorio.

2.6 Información sobre la responsabilidad de producto

En los siguientes casos, el operador es responsable de cualquier daño personal o material que se produzca:

- Utilización fuera del uso de acuerdo con lo previsto
- Uso no conforme a las instrucciones de uso
- Manipulación de dispositivos de seguridad
- Instalación de piezas de recambio que no han sido autorizadas por Eppendorf SE
- Uso del equipo con accesorios y consumibles no recomendados por Eppendorf SE
- Uso de productos de limpieza no recomendados por Eppendorf SE
- Uso de productos químicos no recomendados por Eppendorf SE
- Envío en un embalaje distinto al original o en uno sustitutivo inadecuado
- Mantenimiento y reparación por personas no autorizadas por Eppendorf SE
- Realización de modificaciones no autorizadas

3 Descripción del producto

3.1 Características del producto

La pipeta tiene las siguientes características:

- Pipeta mecánica de pistón basada en el principio del cojín de aire
- Etiquetado de volumen con código de colores
- Ajuste de volumen fijo y variable
- Anillo de ajuste de volumen
- Mirilla de indicación del volumen
- Botón expulsor separado
- Un guión blanco marca el decimal
- Manejo mediante dos botones
- Se requiere poca fuerza para colocar y expulsar las puntas de pipeta
- Alta resistencia química

Están disponibles las siguientes variantes:

- Pipetas monocanal con ajuste de volumen fijo
- Pipetas monocanal con ajuste de volumen variable
- Pipetas multicanal de 8 o 12 canales con distancia entre conos fija (9 mm) y ajuste de volumen variable
- Pipetas multicanal de 16 o 24 canales con distancia entre conos fija (4,5 mm) y ajuste de volumen variable
- Pipetas multicanal de 4, 6, 8 o 12 canales con distancia entre conos ajustable (4,5 mm – 33 mm) y ajuste de volumen variable

3.2 Visión general del producto

Pipeta monocanal y pipeta multicanal

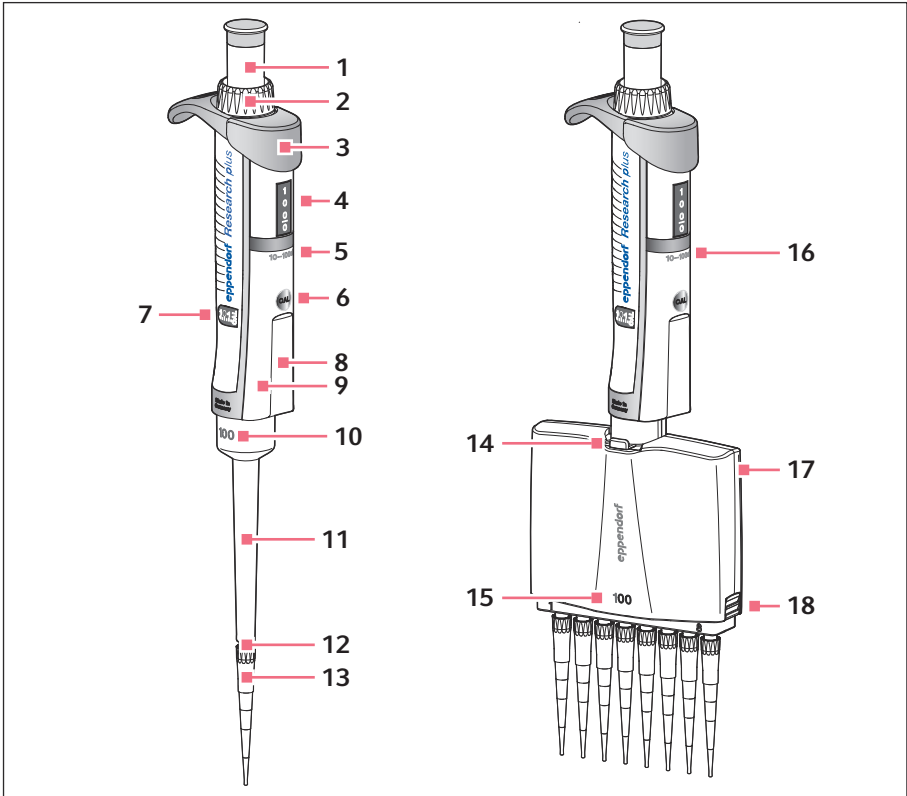


Fig. 3-1: Pipeta monocanal y pipeta multicanal

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Botón de mando | 10 | Pieza inferior monocanal con volumen nominal |
| 2 | Anillo de ajuste de volumen | 11 | Manguito eyector |
| 3 | Botón expulsor | 12 | Cono para puntas |
| 4 | Indicador de volumen | 13 | Punta de pipeta |
| 5 | Pieza superior monocanal con volumen nominal | 14 | Palanca |
| 6 | Abertura de ajuste | 15 | Pieza inferior multicanal con volumen nominal |
| 7 | Indicador de ajuste | 16 | Pieza superior multicanal con volumen nominal |
| 8 | Espacio para el etiquetado | 17 | Tapa de la carcasa |
| 9 | Chip RFID | 18 | Pestillo para abrir la pieza inferior |

Piezas inferiores multicanal con distancia entre conos fija

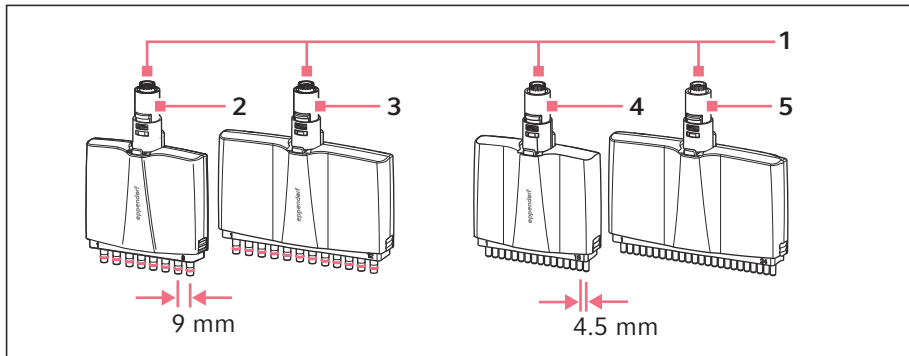


Fig. 3-2: Piezas inferiores multicanal con distancia entre conos fija

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Acoplamiento mecánico | 4 | Pieza inferior de 16-canales, distancia entre conos 4,5 mm para placas de 384 pocillos |
| 2 | Pieza inferior de 8-canales, distancia entre conos 9 mm para placas de 96 pocillos | 5 | Pieza inferior de 24-canales, distancia entre conos 4,5 mm para placas de 384 pocillos |
| 3 | Pieza inferior de 12-canales, distancia entre conos 9 mm para placas de 96 pocillos | | |

Descripción del producto

Eppendorf Research® plus
Español (ES)

3.3 Componentes del producto

Codificación de color

Cada volumen nominal de la pipeta está marcado con un código de color. Las puntas de pipeta correspondientes están marcadas con el mismo código de color.

Botón expulsor

Al pulsarlo, el botón expulsor empuja el manguito eyector hacia abajo y expulsa la punta de pipeta.

Indicador de volumen

El contador de cuatro dígitos muestra el volumen ajustado. El guión blanco en el indicador de volumen marca el punto decimal. El volumen se lee de arriba hacia abajo.

Botón de mando

Las siguientes funciones se realizan con el botón de mando:

- Absorción de líquido
- Dispensación de líquido

Anillo de ajuste de volumen

Utilice el anillo de ajuste de volumen para ajustar el volumen de pipeteo deseado en el indicador de volumen de cuatro dígitos.

Precinto de ajuste

El color del precinto de ajuste *ADJ* indica si el usuario ha realizado el ajuste de fábrica o un ajuste temporal.

- Precinto de ajuste gris: ajuste de fábrica
- Precinto de ajuste rojo: ajuste temporal

Indicador de ajuste

El ajuste de la pipeta puede adaptarse temporalmente. La mirilla del indicador de ajuste tiene una escala de -8 a +8. El valor 0 corresponde al ajuste de fábrica.

4 Descripción del funcionamiento

Principio de cojín de aire

En las pipetas de pistón, un cojín de aire separa el pistón del líquido de muestra. El cojín de aire es movido por el pistón y garantiza la absorción y dispensación del líquido.

Pipeteo directo

El pipeteo directo es el método estándar para aspirar y dispensar líquidos. El volumen de muestra aspirado corresponde al volumen de dispensación.

Pipeteo invertido

Mediante el pipeteo invertido se absorbe un volumen adicional. De este modo pueden mejorarse los resultados de dispensación en líquidos viscosos o espumosos. El volumen adicional no forma parte del volumen de dispensación.

Ajuste

Un ajuste es una modificación activa del volumen de dispensación de una pipeta. El volumen de dispensación se modifica aproximadamente en la misma cantidad en todo el rango de volumen de la pipeta.

Puede ser necesario realizar un ajuste para adaptar la pipeta a las siguientes condiciones:

- Cambio de la presión atmosférica en el lugar
- Soluciones no acuosas con densidad, viscosidad, tensión superficial o presión de vapor diferentes a las del agua
- Uso de puntas de pipeta especiales (p. ej., puntas de pipeta largas)

4.1 Buenas prácticas de pipeteo

Ajuste de volumen

Ajuste el volumen del valor alto al bajo. Si es necesario, gire más allá del volumen deseado y luego hacia atrás.

Selección de pipeta

Seleccione una pipeta cuyo volumen nominal se aproxime al volumen de dispensación deseado. Esto reduce las imprecisiones de pipeteo.

Presaturar

Presature el cojín de aire en la punta de la pipeta con el líquido de la muestra. La presaturación reduce la evaporación y aumenta la precisión y exactitud del volumen dispensado.

Descripción del funcionamiento

Eppendorf Research® plus
Español (ES)

Caída del nivel de líquido en el recipiente de la muestra

Para evitar la aspiración de aire y las salpicaduras de líquidos al interior del cono de trabajo, siga el nivel de llenado al absorber líquido de recipientes estrechos.

4.2 Profundidades de inmersión óptimas

Volumen de la pipeta	Profundidad de inmersión en el líquido
0,1 µL – 1 µL	1 mm
1 µL – 100 µL	2 mm – 3 mm
100 µL – 1000 µL	2 mm – 4 mm
1 mL – 10 mL	3 mm – 5 mm

5 Instalación

5.1 Comprobar el suministro



No utilice el producto si el embalaje o el contenido están dañados. Si detecta daños o piezas faltantes, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Eppendorf SE o con su representante de Eppendorf.

1. Compruebe que el embalaje y el contenido no presentan daños visibles en el exterior.
2. Compruebe si el envío está completo y se corresponde con el pedido.

Número	Descripción
1	Pipeta de pistón
1	Herramienta de ajuste con mango azul
5	Precinto de ajuste rojo para el ajuste del usuario
1	Clavija para extraer el tapón de seguridad
1	Grasa para pipetas
1	Instrucciones de uso
1	Certificado de calidad

Accesorios para pipetas monocanal

Número	Descripción
1	Anillo de bloqueo para $\leq 1000 \mu\text{L}$
10	Filtro protector para 2,5 mL – 10 mL
1	Llave de pipeta para 2,5 mL – 10 mL

Accesorios para pipetas multicanal

Número	Descripción
1	Herramienta multicanal para 100 µL y 300 µL
1	Herramienta multicanal para 1200 µL
1	Herramienta de desbloqueo para 1200 µL
2	Clip de bloqueo para piezas inferiores de 8 canales
3	Clip de bloqueo para piezas inferiores de 12 canales

6 Manejo

6.1 Acoplar la punta de pipeta

El botón de mando de la pipeta y las Trays están codificados por colores. El color identifica la pipeta correspondiente y el volumen de las puntas de pipeta (epT.I.P.S.).

Dependiendo del volumen de pipeteo, el uso de puntas de pipeta extralargas puede tener un efecto perjudicial en la precisión y exactitud de la dispensación en comparación con las puntas de pipeta de longitud normal.

El ajuste debe adaptarse en las siguientes puntas de pipeta:

- epT.I.P.S. 50 - 1250 μ L L, verde oscuro, 103 mm
- epT.I.P.S. 0,2 - 5 mL L, lila, 175 mm
- epT.I.P.S. 0,5 - 10 mL L, turquesa, 243 mm

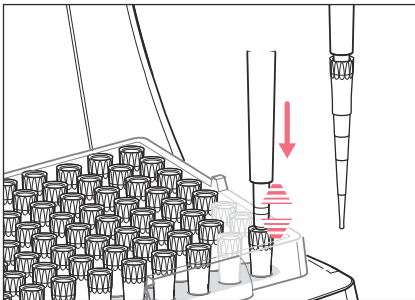
Acoplar puntas de pipeta a pipetas monocanal



En los conos de pipeta accionados por resorte, el cono para puntas debe presionarse dentro de la punta de pipeta hasta que el borde de la punta de pipeta toque el eyector de la pipeta. Sólo entonces la punta de pipeta se asienta firme y herméticamente en el cono para puntas.

Requisitos:

- Se dispone de una pipeta monocanal adecuada para la punta de pipeta.



1. Abra la tapa pulsando el botón de desbloqueo.
2. Introduzca el cono para puntas de la pipeta verticalmente desde arriba en la punta de la pipeta con una presión firme.

Debe haber una conexión suficientemente firme entre el cono para puntas y la punta de la pipeta; de lo contrario, los resultados de la dispensación se verán perjudicados.

3. Después de extraer la punta de pipeta, cierre la caja para proteger las puntas de pipeta.

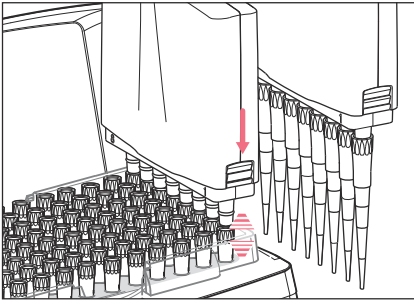
Acoplar puntas de pipeta a pipetas multicanal



En los conos de pipeta accionados por resorte, el cono para puntas debe presionarse dentro de la punta de pipeta hasta que el borde de la punta de pipeta toque el eyector de la pipeta. Sólo entonces la punta de pipeta se asienta firme y herméticamente en el cono para puntas.

Requisitos:

- Se dispone de una pipeta multicanal adecuada para las puntas de pipeta.



1. Abra la tapa pulsando el botón de desbloqueo.

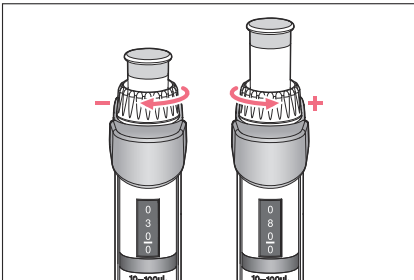
2. Inserte los conos para puntas de la pipeta verticalmente en las puntas de la pipeta desde arriba con una presión firme y sin movimientos laterales.

Debe haber una conexión suficientemente firme entre el cono para puntas y la punta de la pipeta; de lo contrario, los resultados de la dispensación se verán perjudicados.

3. Después de extraer las puntas de pipeta, cierre la caja para proteger las puntas de pipeta.

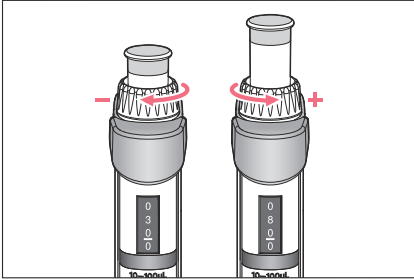
6.2 Ajustar el volumen

Ajustar un volumen pequeño



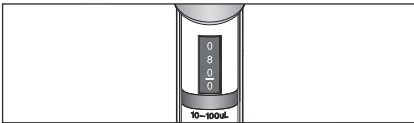
1. Ajuste el volumen de alto a bajo girando el anillo de ajuste de volumen en sentido horario.

Ajustar un volumen grande



1. Ajuste el volumen de bajo a alto girando el anillo de ajuste de volumen en sentido antihorario.

6.3 Leer el volumen ajustado



1. Lea el volumen ajustado en el indicador de volumen de arriba a abajo. El guión blanco marca el decimal.

Ejemplo

El volumen ajustado es de 80 µL.

6.4 Pipeteo directo del líquido de muestra

Aspirar el líquido de muestra



Para obtener la máxima precisión y exactitud, presature el cojín de aire de la punta de la pipeta aspirando y dispensando el líquido de muestra de una a tres veces.

Requisitos:

- La punta de pipeta está acoplada.
 - El volumen está ajustado.
 - Se dispone de un recipiente fuente con líquido de muestra.
1. Presione el botón de mando hacia abajo hasta el primer tope.
 2. Sumerja la punta de la pipeta verticalmente en el líquido de muestra.
 3. Mantenga la profundidad de inmersión y deje que el botón de mando se deslice lentamente hacia atrás.
El líquido de muestra es aspirado en la punta de la pipeta.

4. Espere hasta que se haya absorbido el líquido de muestra.
5. Extraiga la punta de la pipeta del líquido de muestra.
6. Si es necesario, limpie la punta de la pipeta en la pared del recipiente.

Dispensar el líquido de muestra

Requisitos:

- Se ha absorbido el líquido de la muestra.
 - Un recipiente de destino está disponible.
1. Coloque la punta de la pipeta contra la pared del recipiente.
 2. Presione el botón de mando lentamente hacia abajo hasta el primer tope.
Se dispensa el líquido de muestra.
 3. Espere a que no salga más líquido de muestra.
 4. Presione el botón de mando hacia abajo hasta el segundo tope.
La punta de pipeta se vacía completamente.
 5. Mantenga pulsado el botón de mando y limpie la punta de la pipeta en la pared del recipiente.

6.5 Pipeteo invertido del líquido de muestra



Al utilizar puntas con filtro pueden haber limitaciones de volumen.

Aspirar el líquido de muestra

Requisitos:

- La punta de pipeta está acoplada.
 - El volumen está ajustado.
 - Se dispone de un recipiente fuente con líquido de muestra.
1. Presione el botón de mando hacia abajo hasta el segundo tope.
 2. Sumerja la punta de la pipeta verticalmente en el líquido de muestra.
 3. Mantenga la profundidad de inmersión y deje que el botón de mando se deslice lentamente hacia atrás.
El líquido de muestra es aspirado en la punta de la pipeta.
 4. Espere hasta que se haya absorbido el líquido de muestra.

5. Extraiga la punta de la pipeta del líquido de muestra.
6. Si es necesario, limpie la punta de la pipeta en la pared del recipiente.

Dispensar el líquido de muestra



El volumen adicional no forma parte del volumen de dispensación.

Requisitos:

- Se ha absorbido el líquido de muestra.
 - Un recipiente de destino está disponible.
1. Coloque la punta de la pipeta contra la pared del recipiente.
 2. Presione el botón de mando lentamente hacia abajo hasta el primer tope.
Se dispensa el líquido de muestra.
 3. Espere a que no salga más líquido de muestra.
 4. Mantenga pulsado el botón de mando y limpie la punta de la pipeta en la pared del recipiente.
El líquido residual del volumen adicional permanece en la punta de la pipeta.

6.6 Expulsar la punta de pipeta

Expulsar la punta de pipeta durante el pipeteo directo

1. Presione el botón expulsor.
La punta de pipeta es expulsada.

Expulsar la punta de pipeta durante el pipeteo invertido

Requisitos:

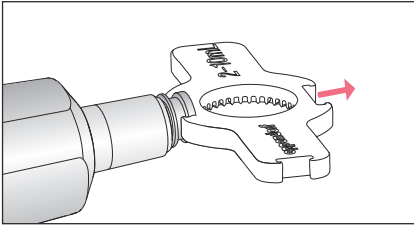
- Hay un contenedor de residuos disponible.
1. Presione el botón de mando hacia abajo hasta el segundo tope.
El líquido residual del volumen adicional se dispensa y puede desecharse.
 2. Presione el botón expulsor.
La punta de pipeta es expulsada.

6.7 Cambiar el filtro protector

Válido para los siguientes volúmenes:

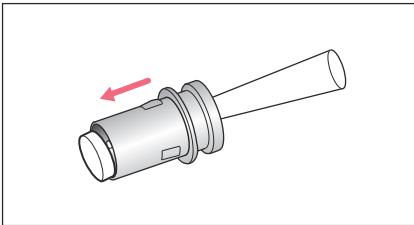
- 2,5 mL
- 5 mL
- 10 mL

El filtro protector del cono para puntas debe sustituirse después de cada contacto con líquido.



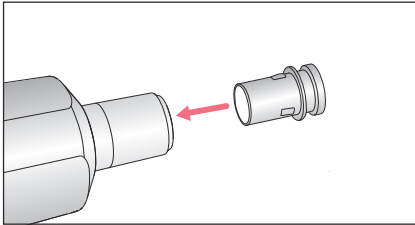
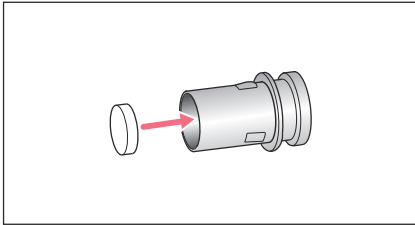
1. Deslice la llave de pipetas con la escotadura correspondiente sobre el casquillo del filtro.

2. Extraiga el casquillo del filtro.



3. Presione el filtro protector usado hacia fuera con una punta de pipeta.

4. Limpie el casquillo del filtro.



5. Introduzca el nuevo filtro protector en el casquillo del filtro.

6. Inserte el casquillo del filtro en el cono para puntas.

6.8 Guardar la pipeta

Requisitos:

- La punta de pipeta ha sido expulsada.

1. Guarde la pipeta correctamente:
 - en el carrusel portapipetas
 - en el soporte mural
 - en posición horizontal

7 Conservación

7.1 Mantenimiento

Eppendorf SE recomienda la comprobación y el mantenimiento periódicos de su equipo por parte de personal cualificado.

Eppendorf SE le ofrece soluciones de servicio personalizadas para el mantenimiento preventivo, la cualificación y la calibración de su equipo. Encontrará información, ofertas y la posibilidad de establecer contacto en la página de internet www.eppendorf.com/epservices.

7.1.1 Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajo de mantenimiento
En caso necesario	↳ Capítulo 7.1.13 «Sustituir la junta tórica de la pieza inferior multicanal» en la página 37
	↳ Capítulo 7.1.16 «Ajustar la pipeta» en la página 40
	↳ «Limpiar la pieza superior e inferior de la pipeta» en la página 41
	↳ Capítulo 7.2.2 «Limpiar las pipetas» en la página 41
	↳ Capítulo 7.2.3 «Desinfectar la pipeta» en la página 43
	↳ Capítulo 7.2.4 «Esterilizar la pipeta» en la página 44
	↳ Capítulo 7.2.5 «Esterilizar la pipeta en autoclave» en la página 45
Diariamente	↳ Capítulo 7.1.2 «Comprobar si la pipeta está dañada» en la página 26
Anualmente	↳ Capítulo 7.1.15 «Calibrar la pipeta» en la página 40

7.1.2 Comprobar si la pipeta está dañada

1. Compruebe si la pipeta está dañada por fuera.
Si la pipeta está dañada por fuera, ya no la utilice.
2. Compruebe que la pipeta no esté contaminada.
Limpie la pipeta si está sucia.

7.1.3 Desmontar pieza inferior de pipeta monocanal ≤ 1000 µL

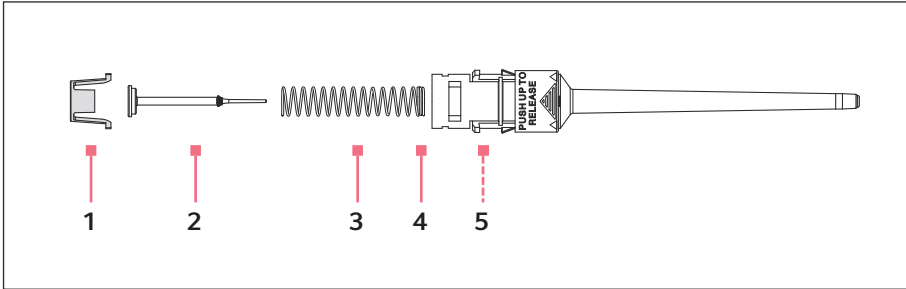
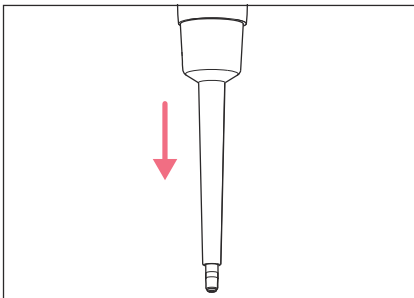
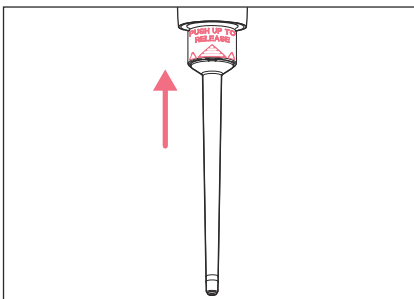


Fig. 7-1: Pieza inferior de pipeta monocanal ≤ 1000 µL

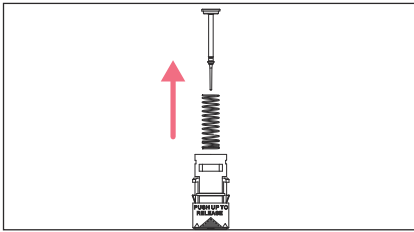
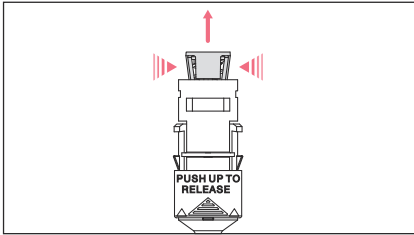
- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------|
| 1 | Soporte de pistón | 4 | Enroscadura doble |
| 2 | Pistón | 5 | Cilindro interior |
| 3 | Muelle de pistón | | |



1. Presione el botón expulsor y manténgalo pulsado hasta el fondo.
2. Extraiga el manguito eyector.
3. Suelte el botón expulsor.



4. Deslice el anillo con la etiqueta *PUSH UP TO RELEASE* hacia arriba hasta que la pieza inferior se suelte.



5. Extraiga la pieza inferior de la pieza superior.

i El pistón está bajo tensión de resorte.

6. Presione suavemente las lengüetas de enclavamiento en el soporte del pistón.

7. Desmonte el soporte del pistón.

i En la pipeta 1000 µL (código de color azul), el muelle del pistón está fijamente unido al pistón..

8. Extraiga el pistón y el muelle del pistón.

7.1.4 Desmontar pieza inferior de pipeta monocanal ≥ 2 mL

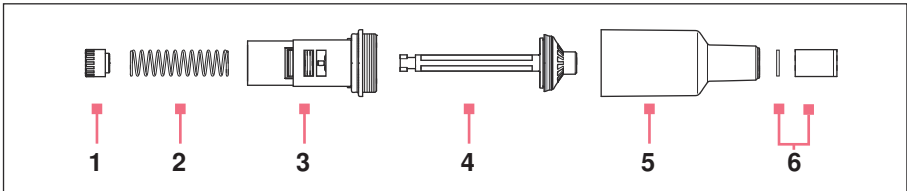


Fig. 7-2: Pieza inferior de pipeta monocanal ≥ 2 mL

1 Soporte de pistón

2 Muelle de pistón

3 Guía del pistón

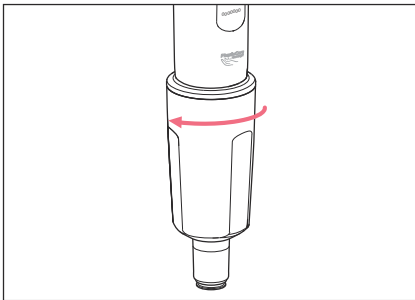
4 Pistón

5 Cilindro con cono para puntas

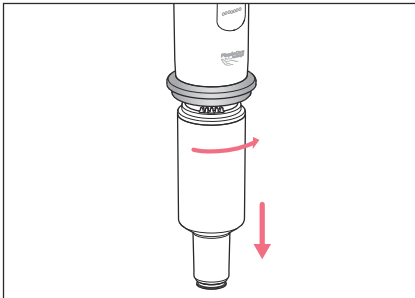
6 Casquillo de filtro y filtro protector

Herramienta:

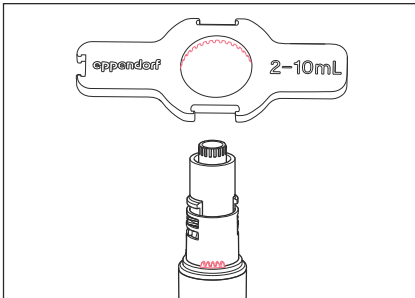
- Llave de pipeta



1. Desenrosque el manguito eyector.



2. Mantenga el botón expulsor completamente presionado y gire la pieza inferior aprox. 30° hacia la derecha.



3. Coloque la llave de pipeta sobre la pieza inferior.

4. Sujete firmemente el cilindro y desenrosquelo de la pieza inferior.

7.1.5 Montar pieza inferior de pipeta monocanal $\leq 1000 \mu\text{L}$



En los muelles de pistón con espiras dobles, éstas deben apuntar hacia abajo.

1. Introduzca con cuidado el pistón y el muelle del pistón en el cilindro.
Asegúrese de que el pistón está correctamente guiado en el muelle del pistón y en el cilindro. No se debe sentir ninguna resistencia.
Si nota alguna resistencia, el pistón no está colocado correctamente en el cilindro. Una presión demasiado alta puede deformar el pistón.
Tire con cuidado del pistón hacia atrás y repita el procedimiento.
2. Mantenga presionados el pistón y el muelle del pistón.
3. Mantenga presionadas las lengüetas de enclavamiento en el soporte del pistón con la otra mano.
4. Coloque el soporte del pistón de forma que las dos lengüetas de enclavamiento encajen en sus respectivos alojamientos.
5. Presione con una punta de pipeta ligeramente sobre el pistón insertado.
El pistón debe desplazarse hacia abajo dentro del cilindro prácticamente sin ninguna resistencia.
6. Introduzca la pieza inferior premontada de la pipeta en la pieza superior hasta que encaje audiblemente.
7. Mantenga pulsado el botón expulsor y coloque el manguito eyector.
El ajuste correcto se oye por un ligero clic.
8. Para asegurarse de que la pipeta está correctamente ensamblada, compruebe su funcionamiento.
9. Compruebe los errores de medición sistemáticos y aleatorios con ayuda de la instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales.

7.1.6 Montar pieza inferior de pipeta monocanal $\geq 2 \text{ mL}$

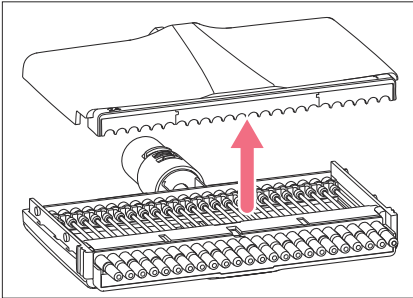
1. Inserte el pistón en la guía del pistón.
2. Inserte el muelle del pistón en la guía del pistón.
3. Coloque el soporte del pistón y presione el muelle del pistón para introducirlo en la guía del pistón.
4. Gire el soporte del pistón 90° y déjelo encajar.

5. Introduzca la pieza inferior premontada de la pipeta en la pieza superior hasta que encaje audiblemente.
6. Coloque el manguito eyector y atorníllelo firmemente.
7. Para asegurarse de que la pipeta está correctamente ensamblada, compruebe su funcionamiento.
8. Compruebe los errores de medición sistemáticos y aleatorios con ayuda de la instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales.

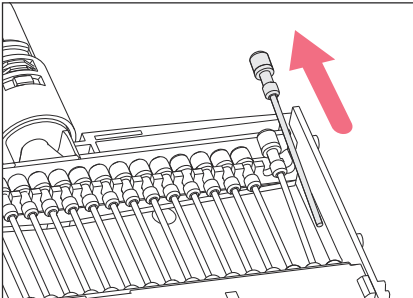
7.1.7 Desmontar la pieza inferior multicanal – distancia entre conos 4,5 mm

Requisitos:

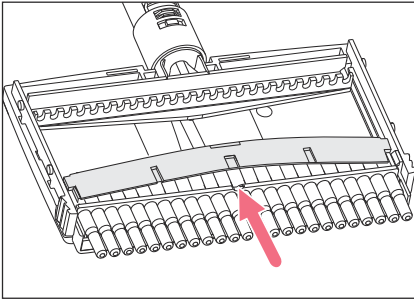
- La pieza inferior está separada de la pieza superior de la pipeta.



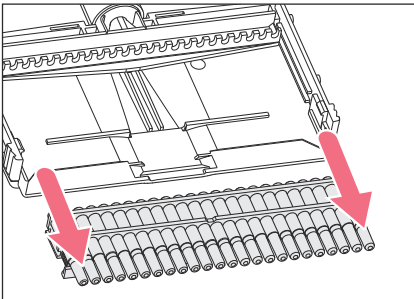
1. Deslice los dos pestillos de la pieza inferior hacia abajo.
2. Desmonte la tapa de la carcasa delantera.



3. Saque el pistón de su alojamiento y extráigalo del cilindro.



- Levante la regleta de sujeción por el centro y retírela.



- Deslice el bloque del cilindro en paralelo hacia abajo fuera de la carcasa. La pieza inferior se puede limpiar.

7.1.8 Desmontar la pieza inferior multicanal $\leq 300 \mu\text{L}$



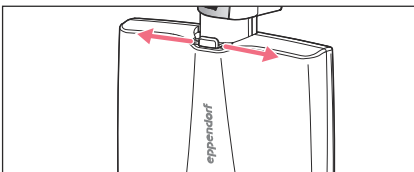
¡AVISO! Daños en los componentes

Si se ladea el pistón al sacarlo, éste puede romperse.

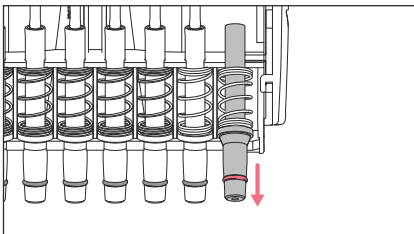
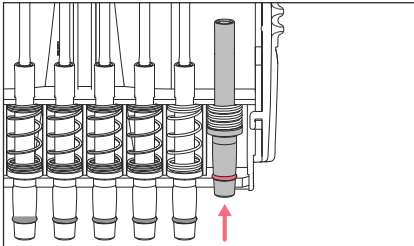
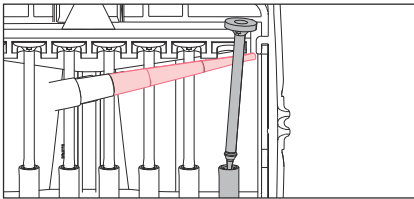
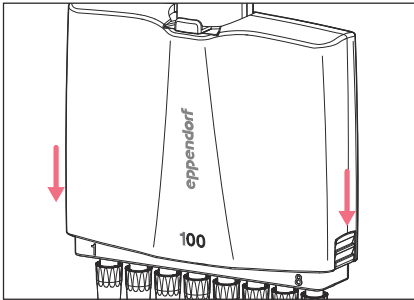
- Extraiga el pistón en línea recta del cono para puntas.

Válido para piezas inferiores de 8 y 12 canales con distancia entre conos de 9 mm:

- 10 μL
- 100 μL
- 300 μL



- Para desbloquear la pieza inferior, deslice la palanca hacia la izquierda o hacia la derecha.
- Extraiga la pieza inferior.



3. Sujete la pieza inferior de tal modo que la palanca apunte hacia la palma de la mano.
4. Deslice el pestillo izquierdo y derecho hacia arriba.
5. Retire la tapa delantera con eyector integrado.
6. Suelte con cuidado el pistón de la guía superior y tire del pistón hacia arriba para extraerlo.
7. Retire el anillo de estanqueidad del pistón.
8. Presione el cono para puntas hacia el interior de la tapa trasera para que el muelle quede completamente comprimido.
9. Levante el cono para puntas junto con el muelle hacia delante.
10. Retire el cono para puntas junto con el muelle completamente hacia delante.

7.1.9 Desmontar la pieza inferior multicanal 1200 µL

Válido para piezas inferiores de 8 y 12 canales con una distancia entre conos de 9 mm:

- 1200 µL

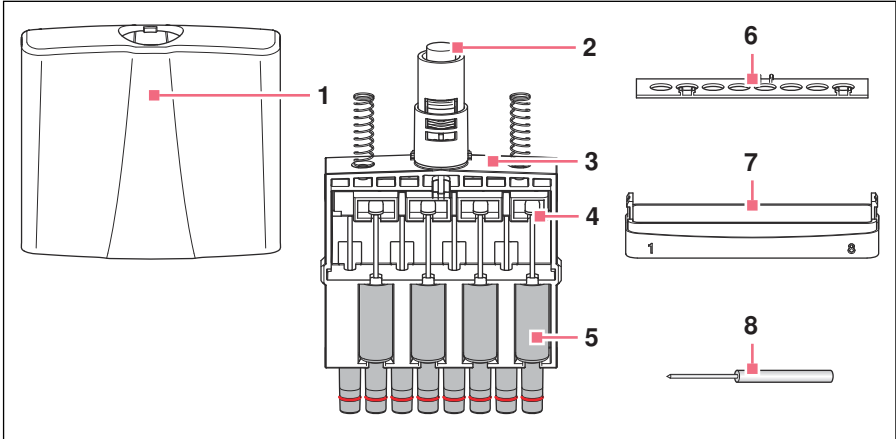


Fig. 7-3: Pieza inferior multicanal 1200 µL

- | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Carcasa | 5 | Cilindro con junta tórica |
| 2 | Accionador del pistón | 6 | Regleta de fijación |
| 3 | Interior de la carcasa | 7 | Eyector |
| 4 | Pistón | 8 | Herramienta de desbloqueo |

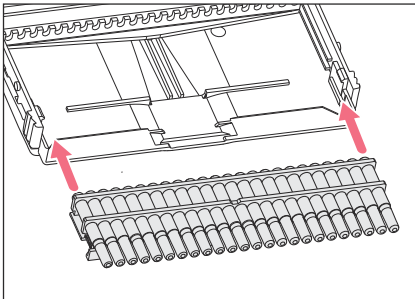
Herramienta:

- Herramienta de desbloqueo

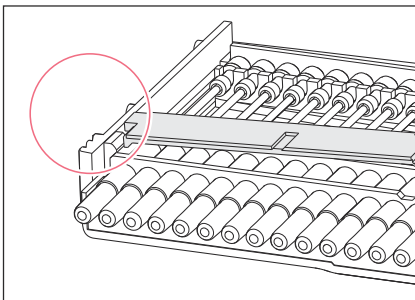
1. Para desbloquear la pieza inferior, presione el botón expulsor. Mueva la pieza inferior hacia la izquierda o la derecha.
2. Separe la pieza inferior de la superior.
El acoplamiento de expulsión se encuentra en la pieza superior.
3. El eyector está fijado a la carcasa mediante 2 ganchos. Para desenganchar el gancho del lado izquierdo, inserte la herramienta de desbloqueo desde abajo en el orificio izquierdo del eyector.
4. Mantenga la carcasa abierta.

5. Desenganche el gancho del lado derecho. Para ello, introduzca la herramienta de desbloqueo desde abajo en el orificio derecho del eyector.
6. Extraiga el eyector.
7. Tire de la carcasa hacia arriba.
8. Extraiga la regleta de fijación.
La regleta de fijación está encajada en 3 puntos. Para soltarla no se necesita ninguna herramienta.
9. Deslice el soporte del pistón hacia abajo.
10. Retire el pistón con el cilindro y la junta tórica.
11. Extraiga el pistón del cilindro.
12. Retire el anillo de estanqueidad del pistón.

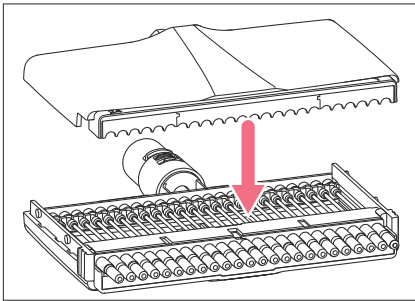
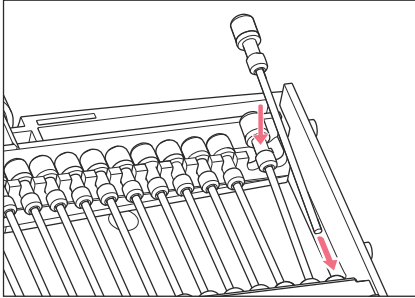
7.1.10 Montar la pieza inferior multicanal – distancia entre conos 4,5 mm



1. Coloque el bloque del cilindro en paralelo en la carcasa.
2. Deslice el bloque del cilindro en paralelo en la carcasa.
El bloque del cilindro queda enrasado con el borde de la carcasa.



3. Introduzca la regleta de sujeción por un lado bajo la lengüeta de plástico de la carcasa.
4. Doble la regleta de sujeción e insértela en el otro lado.
El bloque del cilindro está fijo.



5. Introduzca el pistón en el cilindro.
6. Coloque el extremo del pistón en el alojamiento del pistón.
7. Coloque la tapa de la carcasa.
8. Deslice los dos pestillos laterales de la parte inferior hacia arriba.
9. Para asegurarse de que la pipeta está correctamente ensamblada, compruebe su funcionamiento.
10. Compruebe los errores de medición sistemáticos y aleatorios con ayuda de la instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales.

7.1.11 Montar la pieza inferior multicanal $\leq 300 \mu\text{L}$

Válido para piezas inferiores de 8 y 12 canales con una distancia entre conos de 9 mm:

- 10 μL
- 100 μL
- 300 μL

1. Inserte el cilindro con el muelle contra la guía central.
2. Comprima el muelle con el cilindro.
3. Inserte el cilindro en la guía inferior.
4. Inserte el pistón en el cilindro.
5. Inserte el cilindro en la guía superior.
6. Coloque la placa cobradora.
7. Deslice ambos pestillos hacia arriba.
La tapa está fijada.

8. Introduzca la pieza inferior en la superior hasta que encaje.
9. Para asegurarse de que la pipeta está correctamente ensamblada, compruebe su funcionamiento.
10. Compruebe los errores de medición sistemáticos y aleatorios con ayuda de la instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales.

7.1.12 Montar la pieza inferior multicanal 1200 µL

Válido para piezas inferiores de 8 y 12 canales con una distancia entre conos de 9 mm:

- 1200 µL
1. Monte la pieza inferior en orden inverso.
Coloque la carcasa de tal modo que las coronas dentadas en la carcasa y las coronas dentadas en la parte interior de la carcasa no se solapen.
 2. Para asegurarse de que la pipeta está correctamente ensamblada, compruebe su funcionamiento.
 3. Compruebe los errores de medición sistemáticos y aleatorios con ayuda de la instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales.

7.1.13 Sustituir la junta tórica de la pieza inferior multicanal

Las juntas tóricas desgastadas o dañadas deben sustituirse.

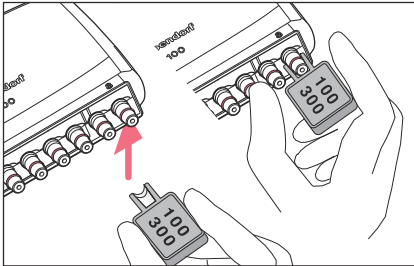
Válido para las piezas inferiores multicanal:

- 100 µL
- 300 µL
- 1200 µL

Retirar la junta tórica

Herramienta:

- Herramienta multicanal 100/300
- Herramienta multicanal 1200



1. Guíe la herramienta multicanal con la abertura hacia el cono para puntas.
2. Presione la herramienta multicanal contra el cono para puntas y sujételo con el pulgar.
La junta tórica está cortada.
3. Retire la herramienta multicanal y la junta tórica.

Montar la junta tórica 100 µL – 300 µL

Herramienta:

- Ayuda de fijación

1. Coloque la ayuda de montaje sobre el cono para puntas.
2. Deslice la junta tórica sobre la ayuda de montaje y de allí en el cono para puntas.
La junta tórica queda alojada en la ranura del cono para puntas.
3. Retire la ayuda de montaje.
4. Coloque la punta de pipeta.
5. Compruebe el asiento fijo y la estanqueidad de la punta de pipeta.

Montar la junta tórica 1200 µL

1. Deslice la junta tórica en el cono para puntas.
La junta tórica queda alojada en la ranura del cono para puntas.
2. Coloque la punta de pipeta.
3. Compruebe el asiento fijo y la estanqueidad de la punta de pipeta.

7.1.14 Engrasar el pistón y el cilindro

El pistón o cilindro situado en la pieza inferior de la pipeta debe volver a engrasarse después de la limpieza o descontaminación.

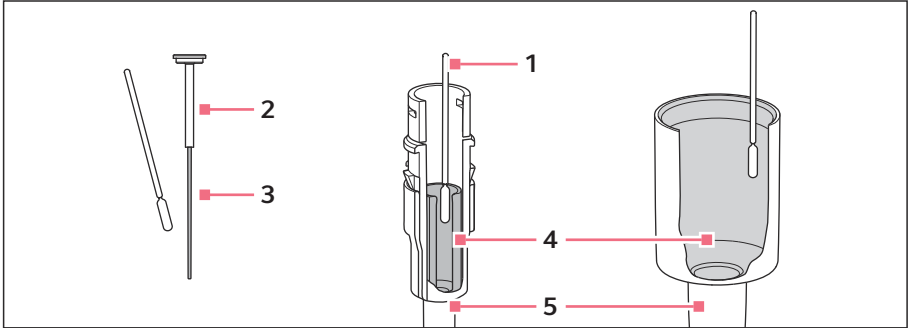


Fig. 7-4: Engrasar el pistón y el cilindro

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|------------------------|
| 1 | Bastoncillo | 4 | Cilindro |
| 2 | Pistón ≤ 20 µL | 5 | Pieza inferior > 20 µL |
| 3 | Superficie de deslizamiento | | |

Engrasar el pistón

Requisitos:

- Para volúmenes ≤ 20 µL
- La pieza inferior de la pipeta está desmontada.

1. Aplique una pequeña cantidad de grasa al bastoncillo.
2. Aplique una fina capa de grasa en la superficie de deslizamiento del pistón.
La pieza inferior de la pipeta se puede volver a montar.

Engrasar el cilindro

Requisitos:

- Para volúmenes > 20 µL
- La pieza inferior de la pipeta está desmontada.

1. Aplique una pequeña cantidad de grasa al bastoncillo.
2. Aplique una fina capa de grasa en la pared interior del cilindro.
La pieza inferior de la pipeta se puede volver a montar.

Conservación

Eppendorf Research® plus
Español (ES)

7.1.15 Calibrar la pipeta**Enviar la pipeta a un laboratorio de calibración**

1. Haga calibrar la pipeta según DIN EN ISO 8655.

Calibrar la pipeta uno mismo

1. Calibre la pipeta según DIN EN ISO 8655 con ayuda de la instrucción de prueba estándar para dispositivos de dispensación manuales.

7.1.16 Ajustar la pipeta

1. Ajuste la pipeta con ayuda del documento "Ajuste de la pipeta Eppendorf Research plus".

7.2 Descontaminación**7.2.1 Productos de limpieza y desinfección adecuados**

En las tablas encontrará productos de limpieza y desinfección adecuados para diversas contaminaciones.

Productos de limpieza

Contaminación	Producto de limpieza adecuado
Contaminación soluble en agua: <ul style="list-style-type: none"> • Ácidos • Lejías • Soluciones salinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua desionizada
Contaminación biológica molecular: <ul style="list-style-type: none"> • Ácidos nucleicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Agente de limpieza de ADN/ARN • Hipoclorito de sodio, máximo 4 %
Contaminación bioquímica: <ul style="list-style-type: none"> • Proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> • Detergente suave

Desinfectantes

Contaminación	Desinfectantes adecuados
<ul style="list-style-type: none"> • Líquidos infecciosos • Microorganismos 	<ul style="list-style-type: none"> • Etanol 70 % • Isopropanol • Meliseptol

7.2.2 Limpiar las pipetas

Limpie regularmente el exterior de la pipeta para eliminar las contaminaciones visibles e invisibles. Las piezas superiores de la pipeta se limpian por fuera. Las piezas inferiores de la pipeta pueden limpiarse por fuera y enjuagarse por dentro.

La pipeta debe limpiarse en los siguientes casos:

- Contaminación
- Uso de sustancias químicas agresivas
- Uso intensivo

Limpiar la pieza superior e inferior de la pipeta



¡AVISO! Daños en el equipo y los accesorios

Los productos de limpieza incorrectos o los objetos afilados pueden dañar el equipo y los accesorios.

- No utilice productos de limpieza agresivos, disolventes fuertes ni abri-llantadores abrasivos.
- Observe las indicaciones sobre los materiales.
- No limpie el equipo con acetona o disolventes orgánicos con efectos similares.
- No limpie el equipo con objetos afilados.

Material:

- Producto de limpieza adecuado
 - Agua desionizada
 - Paño
1. Humedezca el paño con un producto de limpieza adecuado.
 2. Limpie el exterior de la pipeta.
 3. Humedezca un paño nuevo con agua desionizada.
 4. Limpie todos los residuos del producto de limpieza de la pipeta.
 5. Deje que la pipeta se seque al aire o colóquela en un armario de desecación a una temperatura máxima de 60 °C.

Aclarar la pieza inferior de la pipeta con producto de limpieza

La parte inferior de la pipeta debe enjuagarse en los siguientes casos:

- Se aspiró líquido en el interior de la pipeta.
- Han entrado aerosoles en el interior de la pipeta.

**¡AVISO! Daños en el equipo y los accesorios**

Los productos de limpieza incorrectos o los objetos afilados pueden dañar el equipo y los accesorios.

- No utilice productos de limpieza agresivos, disolventes fuertes ni abrillantadores abrasivos.
- Observe las indicaciones sobre los materiales.
- No limpie el equipo con acetona o disolventes orgánicos con efectos similares.
- No limpie el equipo con objetos afilados.

Material:

- Producto de limpieza adecuado
- Agua desionizada
- Paño

Requisitos:

- La pieza inferior de la pipeta está separada de la superior.
 - La pieza inferior de la pipeta está desmontada.
1. Compruebe si la parte inferior de la pipeta está desgastada o dañada.
 2. Sustituya los componentes defectuosos.
 3. Retire la grasa del pistón y de la pared del cilindro.
 4. Aclare los componentes de la pieza inferior de la pipeta con un producto de limpieza adecuado.
 5. Aclare bien los componentes de la pieza inferior de la pipeta con agua desionizada.
 6. Deje que los componentes de la pieza inferior de la pipeta se sequen al aire o colóquelos en un armario de desecación a una temperatura máxima de 60 °C.
 7. Vuelva a engrasar el pistón y la pared del cilindro.
 8. Vuelva a ensamblar la pieza inferior de la pipeta.

7.2.3 Desinfectar la pipeta

Las piezas superiores de las pipetas sólo se desinfectan externamente. Las piezas inferiores de las pipetas pueden desinfectarse por fuera y por dentro.

La pipeta debe desinfectarse en los siguientes casos:

- En caso de contacto con líquidos infecciosos.



¡AVISO! Daños en el equipo y los accesorios

Los productos de limpieza incorrectos o los objetos afilados pueden dañar el equipo y los accesorios.

- No utilice productos de limpieza agresivos, disolventes fuertes ni abrasivos.
- Observe las indicaciones sobre los materiales.
- No limpie el equipo con acetona o disolventes orgánicos con efectos similares.
- No limpie el equipo con objetos afilados.

Desinfectar externamente las piezas superior e inferior de la pipeta.

Material:

- Desinfectante adecuado
- Agua desionizada
- Paño

Requisitos:

- Se han eliminado todos los residuos de productos de limpieza.

1. Humedezca el paño con un desinfectante adecuado.
2. Limpie el exterior de la pipeta.
3. Humedezca un paño nuevo con agua desionizada.
4. Limpie todos los residuos del desinfectante de la pipeta.
5. Deje que la pipeta se seque al aire o colóquela en un armario de desecación a una temperatura máxima de 60 °C.

Aclarar la pieza inferior de la pipeta con desinfectante

Material:

- Desinfectante adecuado
- Agua desionizada

Requisitos:

- La pieza inferior de la pipeta está separada de la superior.
 - La pieza inferior de la pipeta está desmontada.
 - Se han eliminado todos los residuos de productos de limpieza.
 - Se han eliminado las contaminaciones causadas por un líquido penetrante.
1. Compruebe si la pieza inferior de la pipeta está desgastada o dañada.
 2. Sustituya los componentes defectuosos.
 3. Retire la grasa del pistón y de la pared del cilindro.
 4. Enjuague los componentes de la pieza inferior de la pipeta con un desinfectante adecuado o coloque los componentes en una bandeja con desinfectante.
 5. Deje que el desinfectante haga efecto según las indicaciones del fabricante.
 6. Aclare bien los componentes de la pieza inferior de la pipeta con agua desionizada.
 7. Deje que los componentes de la pieza inferior de la pipeta se sequen al aire o colóquelos en un armario de desecación a una temperatura máxima de 60 °C.
 8. Vuelva a engrasar el pistón y la pared del cilindro.
 9. Vuelva a ensamblar la pieza inferior de la pipeta.

7.2.4 Esterilizar la pipeta

El tratamiento con luz UV desactiva los microorganismos en la superficie exterior de la pipeta. Normalmente, se utiliza una lámpara UV en una cabina de bioseguridad.

Material:

- Lámpara UV
1. Esterilice la pipeta con luz UV a 254 nm y a una distancia de 60 cm.

7.2.5 Esterilizar la pipeta en autoclave



¡AVISO! Daños materiales

Si utiliza desinfectantes, agentes descontaminantes, Hipoclorito de sodio o irradiación UV directamente antes de la esterilización en autoclave, la superficie y el material de la pipeta pueden ser atacados y volverse porosos.

- Limpie los residuos de desinfectante o agente descontaminante de la pipeta con agua desionizada.
- No coloque desinfectantes o agentes descontaminantes adicionales en el autoclave.



No hace falta volver a engrasar los pistones después de la esterilización en autoclave.

Requisitos:

- La pipeta está limpia.
 - Se han eliminado todos los residuos de productos de limpieza o desinfectantes.
 - Se ha retirado el filtro protector de las pipetas 2 mL – 10 mL.
1. Esterilice la pipeta en autoclave durante 20 min a 121 °C y una sobrepresión de 1 bar.
 2. Esterilice el casquillo del filtro y el filtro protector en autoclave por separado.
 3. Deje que la pipeta se enfríe a temperatura ambiente y se seque.



Para obtener la máxima precisión y exactitud, se recomienda realizar una prueba gravimétrica después de la esterilización en autoclave.

8 Resolución de problemas

8.1 Dificultades con la pipeta

Descripción de fallos	Causa	Solución
Se ha retirado el precinto de ajuste y la indicación de ajuste ha cambiado.	La pipeta está ajustada para un líquido de muestra diferente.	Ajuste la pipeta para el líquido de muestra utilizado.
El botón de mando está atascado.	El pistón o la junta están sucios.	Limpie la pieza inferior.
	La junta está defectuosa.	Sustituya la junta.
	La pipeta está obstruida.	Sustituya el filtro protector (2,5 mL – 10 mL).
El cono para puntas de la pipeta mono-canal no es elástico.	El muelle está bloqueado.	Retire el anillo de bloqueo de la pipeta monocanal.
	Se utiliza una pipeta 2,5 mL, 5 mL, 10 mL o 1200 µL.	El cono para puntas de estos tamaños no es elástico.
Los conos para puntas de la pipeta multicanal no son elásticos.	Los muelles están bloqueados.	Retire el clip de bloqueo de la pipeta multicanal.

8.2 Dificultades con la punta de la pipeta

Descripción de fallos	Causa	Solución
La punta de la pipeta está suelta.	La punta de la pipeta no es compatible.	Utilice puntas de pipeta epT.I.P.S. del tamaño adecuado.
	Se requieren mayores fuerzas de fijación.	Fije firmemente la punta de la pipeta. Desactive el muelle.
El líquido gotea de la punta de la pipeta.	La punta de la pipeta está suelta.	Fije firmemente la punta de la pipeta. Desactive el muelle.

Descripción de fallos	Causa	Solución
El líquido gotea de la punta de la pipeta.	La punta de la pipeta está suelta.	<p>Utilice puntas de pipeta epT.I.P.S. del tamaño adecuado.</p> <p>Si utiliza las puntas de pipeta ep Dualfilter T.I.P.S., retire el filtro protector de la pipeta.</p>
	El pistón está sucio.	Limpie y engrase el pistón.
	El pistón está dañado.	Sustituya el pistón.
	La junta está defectuosa.	Sustituya la junta.
	La junta tórica está defectuosa.	Sustituya la junta tórica.
	El líquido de muestra dispensado tiene una presión de vapor elevada.	Presature la punta de pipeta varias veces.
	El cono para puntas está dañado.	<p>Sustituya la pieza inferior de la pipeta monocanal.</p> <p>Sustituya el canal de la pipeta multicanal.</p>
El volumen dispensado es erróneo.	El líquido de muestra dispensado tiene una presión de vapor elevada o una densidad divergente.	Ajuste la pipeta para el líquido de muestra utilizado.

9 Transporte

9.1 Enviar la pipeta



¡ADVERTENCIA! Contaminación

Si almacena o envía una pipeta contaminada, las personas pueden contaminarse y sufrir riesgos para la salud.

- Limpie y descontamine la pipeta antes de almacenarla o enviarla.

Requisitos:

- La pipeta está limpia y descontaminada.
1. Descargue el "certificado de descontaminación para devoluciones de mercancía" de la página de Internet www.eppendorf.com.
 2. Rellene el certificado de descontaminación.
 3. Embale la pipeta en un embalaje a prueba de golpes.
 4. Fije el certificado de descontaminación de forma segura para el transporte en el exterior del embalaje.
 5. Envíe la pipeta.

10 Eliminación

10.1 Preparación de la eliminación

Preparación de la eliminación de acuerdo con los requerimientos legales



Para obtener información sobre los requisitos legales aplicables en su país, póngase en contacto con la autoridad local competente y con su representante de Eppendorf.



Elimine los equipos que no puedan descontaminarse como residuos peligrosos.










1. Compruebe las disposiciones legales que se aplican a la eliminación en su país.
2. Elija una empresa de gestión de residuos certificada o póngase en contacto con su representante de Eppendorf.

Elaboración del certificado de descontaminación







Requisitos:

- El equipo ha sido descontaminado.
1. Descargue el certificado de descontaminación de la página de internet www.eppendorf.com.
 2. Rellene el certificado de descontaminación.

Datos técnicosEppendorf Research® plus
Español (ES)**11 Datos técnicos****11.1 Pasos parciales ajustables****Pipetas monocanal**

Modelo	Símbolo de color	Nombre del color	Incremento
0,1 µL – 2,5 µL		gris oscuro	0,002 µL
0,5 µL – 10 µL		gris	0,01 µL
2 µL – 20 µL		gris claro	0,02 µL
2 µL – 20 µL		amarillo	0,02 µL
10 µL – 100 µL		amarillo	0,1 µL
20 µL – 200 µL		amarillo	0,2 µL
30 µL – 300 µL		naranja	0,2 µL
100 µL – 1000 µL		azul	1 µL
0,25 mL – 2,5 mL		rojo	2 µL
0,5 mL – 5 mL		lila	0,005 mL
1 mL – 10 mL		turquesa	0,01 mL

Pipetas multicanal

Modelo	Símbolo de color	Nombre del color	Incremento
0,5 µL – 10 µL		gris	0,01 µL
1 µL – 20 µL		rosa claro	0,02 µL
5 µL – 100 µL		amarillo claro	0,1 µL
10 µL – 100 µL		amarillo	0,1 µL
30 µL – 300 µL		naranja	0,2 µL
120 µL – 1200 µL		verde oscuro	1 µL

11.2 Condiciones ambientales

Funcionamiento

Temperatura de servicio	5 °C – 40 °C
Humedad relativa	10 % – 95 %

Almacenamiento en embalaje de transporte

Temperatura del aire	-25 °C – 55 °C
Humedad relativa	10 % – 95 %



Almacenamiento sin embalaje de transporte

Temperatura del aire	-5 °C – 45 °C
Humedad relativa	10 % – 95 %











11.3 Errores de medición

Pipetas monocal de volumen fijo

Modelo	Punta de prueba epT.I.P.S.	Error de medición			
		sistemático		aleatorio	
		±%	±μL	%	μL
10 μL ■ gris	0,1 μL – 20 μL ■ gris 40 mm	1,2	0,12	0,6	0,06
20 μL ■ gris claro	0,5 μL – 20 μL L ■ gris claro 46 mm	0,8	0,16	0,3	0,06
10 μL ■ amarillo	2 μL – 200 μL ■ amarillo 53 mm	1,2	0,12	0,6	0,06
20 μL amarillo		1,0	0,2	0,3	0,06
25 μL ■ amarillo		1,0	0,25	0,3	0,08
50 μL ■ amarillo		0,7	0,35	0,3	0,15
100 μL amarillo		0,6	0,6	0,2	0,2
200 μL ■ amarillo		0,6	1,2	0,2	0,4
200 μL ■ azul	50 μL – 1000 μL ■ azul 71 mm	0,6	1,2	0,2	0,4
250 μL ■ azul		0,6	1,5	0,2	0,5













Modelo	Punta de prueba epT.I.P.S.	Error de medición			
		sistemático		aleatorio	
		±%	±μL	%	μL
500 μL  azul		0,6	3,0	0,2	1,0
1000 μL  azul		0,6	6,0	0,2	2,0

Pipetas monocanal con ajuste de volumen variable

Modelo	Punta de prueba epT.I.P.S.	Volumen de prueba	Error de medición			
			sistemático		aleatorio	
			±%	±μL	%	μL
0,1 μL – 2,5 μL  gris oscuro	0,1 μL – 10 μL  gris oscuro 34 mm	0,1 μL	48	0,048	12	0,012
		0,25 μL	12	0,03	6,0	0,015
		1,25 μL	2,5	0,031	1,5	0,019
		2,5 μL	1,4	0,035	0,7	0,018
0,5 μL – 10 μL  gris	0,1 μL – 20 μL  gris 40 mm	0,5 μL	8,0	0,04	5,0	0,025
		1 μL	2,5	0,025	1,8	0,018
		5 μL	1,5	0,075	0,8	0,04
		10 μL	1,0	0,1	0,4	0,04
2 μL – 20 μL  gris claro	0,5 μL – 20 μL L  gris claro 46 mm	2 μL	5,0	0,1	1,5	0,03
		10 μL	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 μL	1,0	0,2	0,3	0,06
2 μL – 20 μL  amarillo	2 μL – 200 μL  amarillo 53 mm	2 μL	5,0	0,1	1,5	0,03
		10 μL	1,2	0,12	0,6	0,06
		20 μL	1,0	0,2	0,3	0,06
10 μL – 100 μL  amarillo	2 μL – 200 μL  amarillo	10 μL	3,0	0,3	1,0	0,1
		50 μL	1,0	0,5	0,3	0,15

Datos técnicos









Eppendorf Research® plus
Español (ES)

Modelo	Punta de prueba epT.I.P.S.	Volumen de prueba	Error de medición			
			sistemático		aleatorio	
			±%	±μL	%	μL
	53 mm	100 μL	0,8	0,8	0,2	0,2
20 μL – 200 μL  amarillo	2 μL – 200 μL  amarillo 53 mm	20 μL	2,5	0,5	0,7	0,14
		100 μL	1,0	1,0	0,3	0,3
		200 μL	0,6	1,2	0,2	0,4
30 μL – 300 μL  naranja	20 μL – 300 μL  naranja 55 mm	30 μL	2,5	0,75	0,7	0,21
		150 μL	1,0	1,5	0,3	0,45
		300 μL	0,6	1,8	0,2	0,6
100 μL – 1000 μL  azul	50 μL – 1000 μL  azul 71 mm	100 μL	3,0	3,0	0,6	0,6
		500 μL	1,0	5,0	0,2	1,0
		1000 μL	0,6	6,0	0,2	2,0
0,25 mL – 2,5 mL  rojo	0,25 mL – 2,5 mL  rojo 115 mm	0,25 mL	4,8	12	1,2	3
		1,25 mL	0,8	10	0,2	2,5
		2,5 mL	0,6	15	0,2	5
0,5 mL – 5 mL  lila	0,1 mL – 5 mL  lila 120 mm	0,5 mL	2,4	12	0,6	3
		2,5 mL	1,2	30	0,25	6,25
		5,0 mL	0,6	30	0,15	7,5
1 mL – 10 mL  turquesa	0,5 mL – 10 mL  turquesa 165 mm	1,0 mL	3,0	30	0,6	6
		5,0 mL	0,8	40	0,2	10
		10,0 mL	0,6	60	0,15	15

Pipetas multicanal con distancia entre conos fija

Modelo	Punta de prueba epT.I.P.S. epT.I.P.S. 384	Volumen de prueba	Error de medición			
			sistemático		aleatorio	
			±%	±μL	%	μL
0,5 μL – 10 μL ■ gris 8 / 12 canales	0,1 μL – 20 μL ■ gris 40 mm	0,5 μL	12	0,06	8,0	0,04
		1 μL	8,0	0,08	5,0	0,05
		5 μL	4,0	0,2	2,0	0,1
		10 μL	2,0	0,2	1,0	0,1
1 μL – 20 μL ■ rosa claro 16 / 24 canales	1 μL – 20 μL ■ rosa claro 42 mm	1 μL	12	0,12	8	0,08
		2 μL	8	0,16	5	0,1
		10 μL	4	0,4	2	0,2
		20 μL	2	0,4	1	0,2
5 μL – 100 μL ■ amarillo claro 16 / 24 canales	5 μL – 100 μL ■ amarillo claro 53 mm	5 μL	6	0,3	4	0,2
		10 μL	3	0,3	2	0,2
		50 μL	1,2	0,6	0,8	0,4
		100 μL	1	1	0,6	0,6
10 μL – 100 μL ■ amarillo 8 / 12 canales	2 μL – 200 μL ■ amarillo 53 mm	10 μL	3,0	0,3	2,0	0,2
		50 μL	1,0	0,5	0,8	0,4
		100 μL	0,8	0,8	0,3	0,3
30 μL – 300 μL ■ naranja 8 / 12 canales	20 μL – 300 μL ■ naranja 55 mm	30 μL	3,0	0,9	1,0	0,3
		150 μL	1,0	1,5	0,5	0,75
		300 μL	0,6	1,8	0,3	0,9
120 μL – 1200 μL ■ verde oscuro 8 / 12 canales	50 μL – 1200 μL L ■ verde oscuro 103 mm	120 μL	6,0	7,2	0,9	1,08
		600 μL	2,7	16,2	0,4	2,4
		1200 μL	1,2	14,4	0,3	3,6

Pipetas multicanal con ajuste de volumen variable

Modelo	Punta de prueba epT.I.P.S. epT.I.P.S. 384	Volumen de prueba	Error de medición			
			sistemático		aleatorio	
			±%	±μL	%	μL
1 μL – 20 μL  rosa claro 8 / 12 canales	1 μL – 20 μL  rosa claro 42 mm	1 μL	15	0,15	8	0,08
		2 μL	10	0,2	5	0,1
		10 μL	4	0,4	2	0,2
		20 μL	2	0,4	1	0,2
5 μL – 100 μL  amarillo claro 8 / 12 canales	5 μL – 100 μL  amarillo claro 53 mm	5 μL	6	0,3	4	0,2
		10 μL	3	0,3	2	0,2
		50 μL	1,2	0,6	0,8	0,4
		100 μL	1	1	0,6	0,6
30 μL – 300 μL  naranja 4 / 6 / 8 canales	20 μL – 300 μL  naranja 55 mm	15 μL	7,4	1,1	2	0,3
		30 μL	3,7	1,1	1,8	0,5
		150 μL	1	1,5	0,6	0,9
		300 μL	0,7	2,1	0,6	1,8
120 μL – 1200 μL  verde oscuro 4 / 6 / 8 canales	50 μL – 1250 μL L  verde oscuro 103 mm	50 μL	14,5	7,25	2	1
		120 μL	6	7,2	1,3	1,6
		600 μL	2,7	16,2	0,4	2,4
		1200 μL	1,2	14,4	0,3	3,6

11.4 Condiciones de prueba

Condiciones de prueba y evaluación de la prueba de acuerdo con DIN EN ISO 8655.
Comprobación con una balanza de análisis calibrada con protección de evaporación.

- Número de determinaciones por volumen: 10
- Agua conforme a ISO 3696
- Prueba a 20 °C (±3 °C) – 27 °C (±3 °C)
Fluctuación de temperatura durante la medición máximo ±0,5 °C
- Dispensación en la pared del recipiente

11.5 Materiales

Componente	Material
Superficies exteriores de la pieza superior	<ul style="list-style-type: none"> • Polipropileno (PP) refinado • Policarbonato (PC) • Polieterimida (PEI) • Lámina
Mirilla	<ul style="list-style-type: none"> • Policarbonato (PC)
Exteriores e interiores de las piezas inferiores	<ul style="list-style-type: none"> • Polipropileno (PP) refinado • Fluoruro de polivinilo (PVDF) • Polieterimida (PEI) • Sulfuro de polifenilo (PPS) • Poliéter-éter-cetona (PEEK) • Politetrafluoretileno (PTFE) • Caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM) • Silicona • Acero (acero inoxidable y acero para muelles)

12 Información de pedido

12.1 Pipetas monocal con ajuste de volumen fijo

Descripción	Número de pedido
Eppendorf Research® plus	
1 canal, fijo	
10 µL, gris. Replaces order no. 3121000015.	3124 000 016
10 µL, amarillo. Replaces order no. 3121000023.	3124 000 024
20 µL, gris claro. Replaces order no. 3121000031.	3124 000 032
20 µL, amarillo. Replaces order no. 3121000040.	3124 000 040
25 µL, amarillo. Replaces order no. 3121000058.	3124 000 059
50 µL, amarillo. Replaces order no. 3121000066.	3124 000 067
100 µL, amarillo. Replaces order no. 3121000074.	3124 000 075
200 µL, amarillo. Replaces order no. 3121000082.	3124 000 083
200 µL, azul. Replaces order no. 3121000090.	3124 000 091
250 µL, azul. Replaces order no. 3121000104.	3124 000 105
500 µL, azul. Replaces order no. 3121000112.	3124 000 113
1.000 µL, azul. Replaces order no. 3121000120.	3124 000 121

12.2 Pipetas monocal con ajuste de volumen variable

Descripción	Número de pedido
Eppendorf Research® plus	
1-canal, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 96 puntas de pipeta	
0,1 – 2,5 µL, gris oscuro, ACT. Replaces order no. 3120000011.	3123 000 012
2 – 20 µL, amarillo, ACT. Replaces order no. 3120000038.	3123 000 039
10 – 100 µL, amarillo, ACT. Replaces order no. 3120000046.	3123 000 047
20 – 200 µL, amarillo, ACT. Replaces order no. 3120000054.	3123 000 055
100 – 1.000 µL, azul, ACT. Replaces order no. 3120000062.	3123 000 063
2 – 20 µL, gris claro, ACT. Replaces order no. 3120000097.	3123 000 098

Descripción	Número de pedido
30 – 300 µL, naranja, ACT. Replaces order no. 3120000100.	3123 000 101
1 canal, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 96 puntas de pipeta 0,5 – 10 µL, gris. Replaces order no. 3120000020.	3123 000 020
1-canal, variable, incl. bolsa de muestras de epT.I.P.S.® de 5 mL con 10 puntas de pipeta 0,5 – 5 mL, violeta, ACT. Replaces order no. 3120000070.	3123 000 071
1-canal, variable, incl. bolsa de muestras de epT.I.P.S.® de 10 mL con 10 puntas de pipeta 1 – 10 mL, turquesa, ACT. Replaces order no. 3120000089.	3123 000 080
1-canal, variable, incl. bolsa de muestras de epT.I.P.S.® de 2,5 mL con 10 puntas de pipeta 0,25 – 2,5 mL, rojo, ACT. Replaces order no. 3120000143.	3123 000 144

12.3 Pipetas multicanal con distancia entre conos fija

Distancia entre conos 9 mm para placas de 96 pocillos

Descripción	Número de pedido
Eppendorf Research® plus 8 canales, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 96 puntas de pipeta 0,5 – 10 µL, gris. Replaces order no. 3122000019.	3125 000 010
12-canal, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 96 puntas de pipeta 0,5 – 10 µL, gris. Replaces order no. 3122000027.	3125 000 028
10 – 100 µL, amarillo. Replaces order no. 3122000043.	3125 000 044
30 – 300 µL, naranja. Replaces order no. 3122000060.	3125 000 060
8-canal, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 96 puntas de pipeta 10 – 100 µL, amarillo. Replaces order no. 3122000035.	3125 000 036
30 – 300 µL, naranja. Replaces order no. 3122000051.	3125 000 052
8-canal, variable 120 – 1.200 µL, verde oscuro. Replaces order no. 3122000213.	3125 000 214
12-canal, variable 120 – 1.200 µL, verde oscuro. Replaces order no. 3122000221.	3125 000 222

Información de pedidoEppendorf Research® plus
Español (ES)**Distancia entre conos 4,5 mm para placas de 384 pocillos**

Descripción	Número de pedido
Eppendorf Research® plus	
16 canales, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 384 puntas de pipeta	
1 – 20 µL, rosa pálido. Replaces order no. 3122000078.	3125 000 079
5 – 100 µL, amarillo claro. Replaces order no. 3122000094.	3125 000 095
24 canales, variable, incl. epT.I.P.S.® Box 2.0 con 384 puntas de pipeta	
1 – 20 µL, rosa pálido. Replaces order no. 3122000086.	3125 000 087
5 – 100 µL, amarillo claro. Replaces order no. 3122000108.	3125 000 109

12.4 Puntas de pipeta, accesorios y piezas de recambio

Encontrará información sobre pedidos de puntas de pipeta, accesorios y piezas de recambio en la página web www.eppendorf.com.



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com