

# HTL Discovery Comfort



Pipetas monocal, de 8 y 12 canales

## Manual de instrucciones



## Contenido

1. Descripción del producto .....	1
2. Embalaje .....	2
3. Diseño de la pipeta .....	2
4. Recomendaciones de seguridad .....	4
5. Especificaciones .....	5
6. Funcionamiento de la pipeta .....	7
7. Instrucciones de manejo .....	11
8. Aspiración y dispensación .....	12
9. Parámetros de pipeteo y recalibración .....	14
10. Mantenimiento de la pipeta .....	17
11. Solución de problemas .....	18
12. Piezas de repuesto .....	20
13. Garantía limitada .....	23

## 1. Descripción del producto

La pipeta monocal de Discovery Comfort es un instrumento volumétrico diseñado para medir y transferir líquidos de manera precisa y segura. Pueden medir y transferir, según el modelo, volúmenes desde 0,2 µL a 10.000 µL.

Las pipetas de Discovery Comfort están disponibles en dos versiones que difieren en el color del mango:

- DV – los mangos son gris claro en todos los volúmenes de las pipetas.
- D – los mangos están disponibles en rojo, amarillo, verde, azul y blanco dependiendo del rango de volumen de la pipeta y el tamaño de la punta que corresponda.

Las pipetas de 8 y 12 canales han sido diseñadas para el llenado de microplacas. Las pipetas permiten la dispensación de forma precisa y simultánea de 8 o 12 cantidades de un volumen fijado previamente. Estas pipetas se clasifican en 4 rangos de volumen: de 1 a 10 µL, de 5 a 50 µL, de 20 a 200 µL, de 50 a 300 µL:

Volumen nominal (µL)	Núm. cat	Rango de volúmenes (µL)	Código de color
<b>Pipetas monocal</b>			
2	4041-DV, 4051-D	0,1 - 2	Rojo
10	4042-DV, 4052-D	0,5 - 10	
20	4043-DV, 4053-D	2 - 20	Amarillo
50	4047-DV, 4057-D	5 - 50	
100	4044-DV, 4054-D	10 - 100	
200	4045-DV, 4055-D	20 - 200	Verde
250	4040-DV, 4050-D	50 - 250	
1.000	4046-DV, 4056-D	100 - 1.000	Azul
5.000	4048-DV, 4058-D	500 - 5.000	Blanco
10.000	4049-DV, 4059-D	1.000 - 10.000	
<b>Pipetas de 8 y 12 canales</b>			
8-10 12-10	5121 5125	0,5 - 10	Rojo
8-50 12-50	5122 5126	5 - 50	Amarillo
8-200 12-200	5123 5127	20 - 200	
8-300 12-300	5124 5128	50 - 300	Verde

Las pipetas de HTL funcionan con un cojín de aire (es decir, el líquido aspirado no entra en contacto con el mango o el émbolo de la pipeta). El líquido entra en la punta desechable que se une a la pipeta.

## 2. Embalaje

Las pipetas incluyen lo siguiente:

Descripción	Cantidad
Manual de usuario	1
Certificado de calidad	1
Llave de calibración	1
Soporte para pipetas	1
Etiquetas de identificación	1
Lubricación (para pipetas monocal)	1
Botón expulsor (para los modelos DV/D2, DV/D10, DV/D5000, DV/D10000)	1
Filtros (para los modelos DV/D5000, DV/D10000)	3
Anillos de identificación de color (para los modelos DV/D2 - DV/D1000)	6

### Filtros

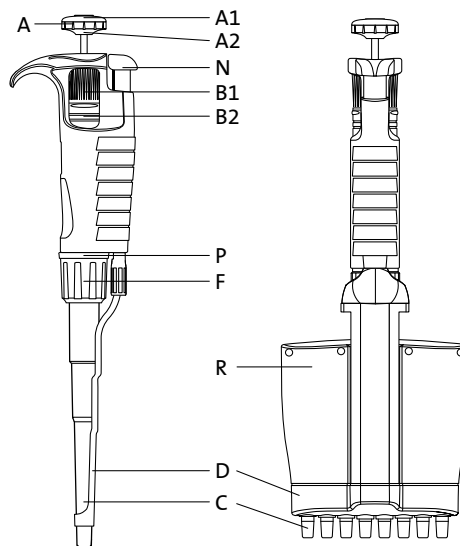
Las pipetas de 5.000 µL y 10.000 µL llevan un filtro, insertado en la parte inferior del cuerpo de la pipeta para evitar que el líquido penetre dentro del cuerpo, ensuciando este y el émbolo. Se recomienda el uso del filtro especialmente cuando se tomen grandes cantidades de líquido. En el caso de mojarse el filtro, debe ser cambiado por uno nuevo.

## 3. Diseño de la pipeta

### Identificación del modelo

En las pipetas multicanales, el rango del volumen aparece en el pulsador y en la barra del expulsor de puntas.

## Pipetas monocal y multicanal



- A. Pulsador de la pipeta:** Formado por 2 partes: el pulsador (A1) y el botón (A2).
- B1. Botón de ajuste del volumen:** Para ajustar el volumen.
- B2. Anillo de bloqueo:** El ajuste del volumen queda bloqueado subiendo el anillo.
- C. Mango:** Fabricado con plástico de calidad. Garantiza resistencia mecánica y química.
- D. Expulsor de punta:** para pipetas multicanal, las puntas se eyectan en orden, reduciendo la fuerza requerida.
- F. Tuerca del mango**
- N. Pulsador expulsor**
- P. Anillo de identificación de color**
- R. Pieza inferior multicanal:** contiene una serie de pistones y de mangos flexibles en suspensión que sirven para reducir la fuerza requerida para adjuntar la punta.

## 4. Recomendaciones de seguridad

El cuidado prolongado de la pipeta dependerá de su uso correcto. Lea y siga detenidamente las instrucciones de uso.

Símbolos utilizados:

	Peligro, riesgo de lesiones.
<b>ATENCIÓN</b>	Riesgo de daños en la pipeta o errores en el pipeteo.

### ATENCIÓN:

- La pipeta está diseñada para la transferencia de líquidos únicamente utilizando la punta. No aspirar líquidos sin la punta. Si entra líquido en la pipeta, ésta podría dañarse.
- Las puntas de un solo uso reducen el riesgo de contaminación de las muestras.
- Mantenga limpia la pipeta, evite el uso de productos de limpieza abrasivos o corrosivos (como acetona).
- Mantenga la pipeta en vertical cuando tenga líquido en la punta.
- Utilice solo la pipeta de acuerdo con las instrucciones del fabricante y garantizando los parámetros de la pipeta
- La pipeta debe calibrarse tras reemplazar el émbolo o el mango.
- En caso de un uso incorrecto, el dispositivo deberá limpiarse según las instrucciones de uso o enviarse a un punto de servicio.
- La temperatura operativa será de +5° a 45° C.
- Las condiciones de almacenaje (en su embalaje original durante el transporte y breve almacenamiento) es de -25° C a 55° C.

Al trabajar con la pipeta:

- Siga las normas de seguridad en el trabajo generales en relación con los peligros del trabajo en el laboratorio.
- Preste atención al pipetear sustancias agresivas
- Utilice equipos de protección adecuados (como ropa, gafas y guantes).
- Evite apuntar la pipeta hacia usted u otras personas durante su uso.
- Solo utilice las piezas y los accesorios recomendados por el fabricante.

## 5. Especificaciones

La pipeta es un instrumento de gran calidad que ofrece excelente exactitud y precisión. La exactitud y la precisión (repetitividad) del volumen del líquido depende de la calidad de las puntas que se utilicen. Los valores de exactitud y precisión que se muestran en la tabla de abajo se obtuvieron con las puntas del fabricante. Se recomienda utilizar estas puntas para garantizar la compatibilidad, la exactitud y la precisión al pipetear.

Volumen nominal (µL)	Volumen (µL)	Exactitud (%)	Precisión (%)	Puntas sin filtro (µL)
<b>Pipetas monocal</b>				
2	Mín. 0,1	±40,0	≤12,0	10
	0,2	±12,0	≤6,0	
	1	±2,7	≤1,3	
10	Máx. 2	±1,5	≤0,7	10
	Mín. 0,5	±4,0	≤2,8	
	1,0	±2,5	≤1,8	
20	5,0	±1,0	≤0,6	200
	Máx. 10,0	±0,5	≤0,4	
	Mín. 2	±3,0	≤1,5	
50	10	±1,0	≤0,5	200
	Máx. 20	±0,8	≤0,3	
	Mín. 5	±2,5	≤2,0	
100	25	±1,0	≤0,6	200
	Máx. 50	±0,8	≤0,4	
	Mín. 10	±1,6	≤0,80	
200	50	±0,8	≤0,24	200
	Máx. 100	±0,8	≤0,20	
	Mín. 20	±1,2	≤0,60	
250	100	±0,8	≤0,25	300
	Máx. 200	±0,6	≤0,20	
	Mín. 50	±1,0	≤0,4	
1.000	125	±0,8	≤0,3	1.000
	Máx. 250	±0,6	≤0,3	
	Mín. 100	±1,6	≤0,40	
	500	±0,7	≤0,20	
	Máx. 1.000	±0,6	≤0,15	

Volumen nominal (µL)	Volumen (µL)	Exactitud (%)	Precisión (%)	Puntas sin filtro (µL)
5.000	Mín. 500	±1,2	≤0,50	5.000
	1.000	±0,6	≤0,25	
	2.500	±0,6	≤0,20	
<hr/>				
10.000	Mín. 5.000	±0,5	≤0,15	10.000
	1.000	±2,5	≤0,6	
	5.000	±0,8	≤0,3	
<hr/>				
<b>Pipetas de 8 y 12 canales</b>				
8 - 10 12 - 10	Mín. 0,5	±10,0	≤8,0	10
	1	±8,0	≤6,0	
	5	±4,0	≤2,0	
<hr/>				
8 - 50 12 - 50	Mín. 5	±4,0	≤2,5	200
	25	±3,0	≤1,2	
	Máx. 50	±1,6	≤0,6	
<hr/>				
8 - 200 12 - 200	Mín. 20	±3,0	≤1,5	200
	100	±1,5	≤0,8	
	Máx. 200	±1,0	≤0,6	
<hr/>				
8 - 300 12 - 300	Mín. 50	±1,6	≤1,5	300
	150	±1,2	≤1,0	
	Máx. 300	±1,0	≤0,6	

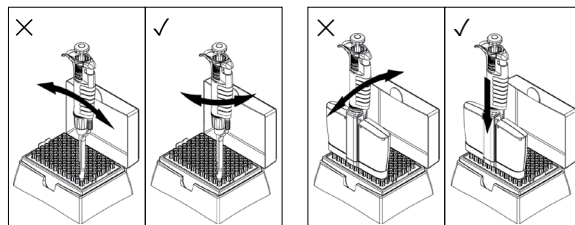
La exactitud y la precisión se obtuvieron por el método gravimétrico, con las puntas del fabricante, y realizando al menos 10 medidas de agua destilada a una temperatura de 20°C ± 1°C de acuerdo con las normas EN ISO 8655.

Utilizar puntas de otros fabricantes o puntas con filtro puede afectar a la correcta aspiración de líquido y precisar de una recalibración de la pipeta. Gracias al diseño de la pipeta, el usuario puede recalibrarla de acuerdo con la información presentada en el Apartado 9.

## 6. Funcionamiento de la pipeta

### Colocación de puntas

- Coloque la punta que corresponda con el número de modelo que aparece en el pulsador de la pipeta (Apartado 5).
- Mantenga la pipeta en vertical al colocar las puntas.
- Pipetas monocal: Empujar la punta con un ligero movimiento rotatorio para que quede herméticamente sellada.
- Pipetas multicanal: Presionar el cuerpo de la pipeta contra la punta en la caja hasta lograr el desplazamiento de 1,5 mm del cuerpo hacia el interior. El sistema de suspensión garantiza la hermeticidad de la punta sin necesidad de hacer movimientos de balanceo.



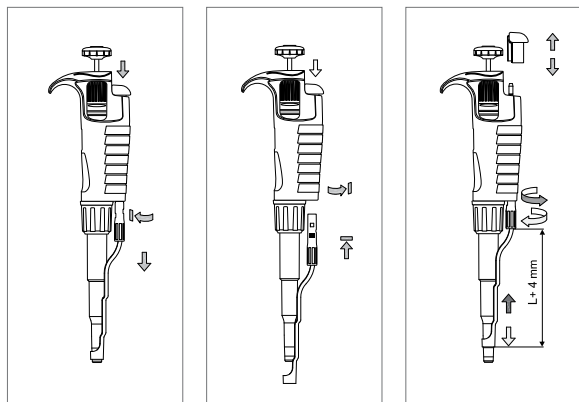
### ATENCIÓN:

- No coloque las puntas con un movimiento de balanceo ya que podría dañar el mango o el émbolo. **Tenga en cuenta esto especialmente con pipetas monocal con un rango de volumen bajo.**
- No extraiga líquidos directamente en la pipeta sin colocar una punta.

### Ajuste del expulsor de puntas

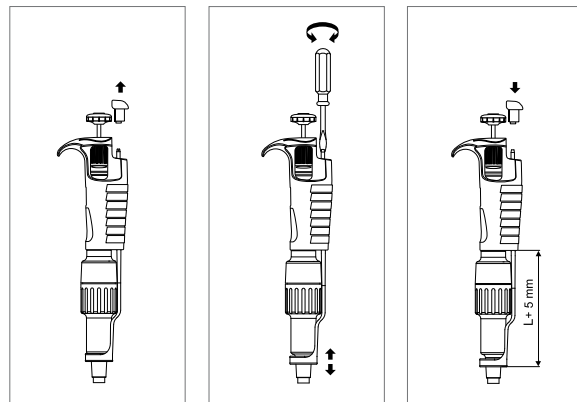
El expulsor de puntas está diseñado para que el usuario pueda desmontarlo y colocar los diferentes tipos de puntas disponibles en el mercado. Para utilizar tubos de pequeño diámetro será necesario retirar el inyector de puntas.

## Pipetas de 2 a 1.000 µL



1. Desmontaje del expulsor de puntas
  - Presione el pulsador del expulsor de punta.
  - Gire 1/3 de vuelta en el sentido contrario a las agujas del reloj.
  - Deslice el expulsor del dispensador de plástico
2. Montaje del expulsor de puntas
  - Presione el pulsador del expulsor de punta.
  - Alinee el expulsor de puntas de metal con el dispensador de plástico.
  - Gire el expulsor de metal en el sentido de las agujas del reloj hasta que esté correctamente enganchado.
3. Ajuste del expulsor de puntas
  - Retire el botón pulsador del expulsor.
  - Para aumentar la longitud del expulsor, gire el buje de plástico en el sentido contrario a las agujas del reloj.
  - Para disminuir la longitud del expulsor, gire el buje de plástico en el sentido de las agujas del reloj.

## Pipetas de 5.000 y 10.000 µL

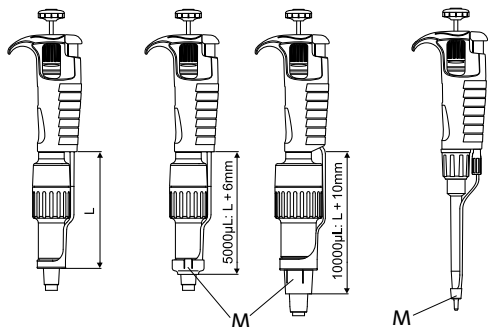


1. Desmontaje del expulsor
  - Retirar el pulsador del expulsor de punta.
  - Con un destornillador, gire el eje metálico en el sentido contrario de las agujas del reloj para desatornillar el expulsor del dispensador.
  - Retire el expulsor
2. Montaje del expulsor
  - Retirar el pulsador del expulsor de punta.
  - Con un destornillador, gire el eje metálico en el sentido de las agujas del reloj para fijar el expulsor y ajustar su longitud.

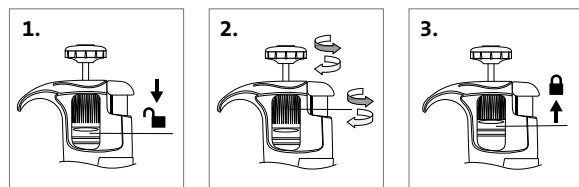
**ATENCIÓN:** Deje un espacio de al menos 1mm entre el mango y el cuello del expulsor.
3. Ajuste del expulsor
  - Retire el botón pulsador del expulsor.
  - Con el destornillador, aumente o disminuya la longitud del expulsor.
  - Asegúrese de volver a colocar el pulsador del expulsor después del montaje o el ajuste del expulsor.

Si el expulsor de la punta no se puede ajustar bien, o si el diámetro no es suficiente para expulsar la punta, es posible que se necesite colocar el tapón de eyector M al expulsor.

En pipetas de 2 y 10 µL coloque el tapón, incluida con la pipeta, en la parte inferior del cuello de la pipeta y deslícelo hacia arriba del expulsor de puntas.



### Ajuste del volumen



1. El ajuste del volumen es posible cuando el anillo de bloqueo está en la posición baja.
2. El volumen de aspiración se ajusta girando el botón pulsador o el botón de ajuste. El ajuste del volumen se muestra en el indicador, donde aparecen tres dígitos que hay que leer de arriba hacia abajo. El incremento de volumen mínimo aparece en la casilla inferior del contador.
3. Tras ajustar el volumen, coloque el anillo de bloqueo en la posición alta para evitar cambios accidentales en el volumen.

### Ejemplos de indicaciones del contador

El punto decimal del volumen del líquido aspirado (µL o mL) se indica mediante el cambio de color de los dígitos. Los dígitos negros representan números enteros y los rojos fracciones decimales.

1	0	0 rojo
2 rojo	3	7
5 rojo	5	5

Rangos del volumen	0,1-2 µL	5-50 µL	100-1.000 µL
Volumen ajustado	1,25 µL	35 µL	750 µL (0,75 mL)
Incremento	0,002 µL	0,2 µL	2,0 µL

Para mayor precisión, el ajuste del volumen debe hacerse desde un valor alto e ir disminuyendo las lecturas del contador. Antes de llegar al valor deseado, reduzca la velocidad de giro del botón de ajuste para evitar excederse del valor deseado de manera accidental.

### 7. Instrucciones de manejo

Siga las siguientes recomendaciones para garantizar la mayor exactitud y precisión posible de las muestras.

- Durante el procedimiento, el ajuste del volumen debe estar bloqueado con el botón de ajuste negro en la posición baja.
- Asegúrese de manejar la pipeta con suavidad y lentitud.
- Mantenga la punta sumergida en el líquido de muestra a una profundidad mínima y asegúrese de que sea constante durante la aspiración. Las profundidades de inmersión recomendadas se muestran en la siguiente tabla:

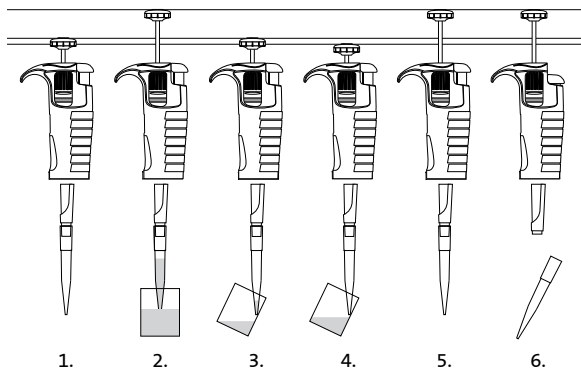
Rango del volumen del modelo (µL)	Profundidad de inmersión (mm)
0,1-1	≤1
1-100	2-3
101-1.000	2-4
5.000	3-6
10.000	5-7

- Colocar la pipeta en posición vertical.
- Reemplazar la punta cada vez que modifique el ajuste de volumen o cambie de muestra.
- Reemplazar la punta siempre que ésta quede con alguna gota de líquido del pipeteado anterior.

- Cada vez que reemplace la punta, ésta debe enjuagarse con el líquido a pipetear.
- El líquido nunca debe entrar dentro del cono de la pipeta. Para ello:
  - Apretar el botón pulsador lenta y suavemente.
  - No gire la pipeta con la parte de arriba hacia abajo.
  - No coloque la pipeta en forma horizontal cuando la punta contenga líquido.
- Nunca fuerce la selección de volumen fuera de los límites recomendados.
- Si la temperatura de los líquidos a pipetear es diferente de la del ambiente, se recomienda enjuagar la punta un par de veces antes de usarla.
- No pipetear líquidos con una temperatura superior a 70°C.

**ATENCIÓN:** Cuando se pipeteen ácidos o soluciones corrosivas que producen vapores, se recomienda desmontar el mango de la pipeta y enjuagar el émbolo y las juntas con agua destilada al terminar la operación.

## 8. Aspiración y dispensación



### Aspiración de líquidos

1. Apretar el botón pulsador hasta el primer tope. Con la pipeta en posición vertical, sumergir la punta en la muestra a la profundidad recomendada (véase los valores recomendados en el Apartado 7). Si la punta no se sumerge a la profundidad recomendada o si se suelta el pulsador rápidamente, podría entrar aire en la punta de la pipeta.

2. Liberar el botón pulsador lenta y suavemente para aspirar la muestra. Esperar un segundo y retirar la punta del líquido.

**ATENCIÓN:** No tocar la punta utilizada.

### Dispensación de líquidos

1. Colocar la parte inferior de la punta contra la pared interior del recipiente, con un ángulo entre 10° y 40°. Apretar el botón pulsador suavemente hasta el primer tope. Esperar un segundo.
2. Apretar el botón pulsador hasta el segundo tope, para vaciar el resto del líquido. Manteniendo apretado el botón pulsador en el segundo tope, retirar la pipeta deslizándola por la pared interior del recipiente.
3. Soltar luego el botón pulsador.
4. Expulsar la punta apretando el botón del expulsor de punta.

⚠ Es necesario cambiar la punta solamente en el caso de tomar la muestra de otro líquido o cuando se cambia el volumen.

### Aspiración de líquidos de alta densidad

Al pipetear líquidos de alta viscosidad o densidad diferentes a las del agua, p. ej., sueros o disolventes orgánicos, se crea una capa superficial de líquido en la pared interior de la punta. Esta capa puede ser causa de error. Dado que dicha capa se mantiene relativamente constante en operaciones sucesivas de pipeteado con la misma punta, puede evitarse el error enjuagando antes la punta y creando una película superficial antes del pipeteado de la primera muestra. Esto se logra aspirando la muestra y dispensándola nuevamente en el mismo recipiente. Hecho esto, las muestras subsiguientes tendrán mayor exactitud y repetibilidad. Es conveniente repetir esta operación de enjuague cada vez que se modifique el volumen o se utilice una nueva punta.

**ATENCIÓN:** Normalmente, el grado de error que resulta de líquidos pesados o viscosos es insignificante si el pipeteado se realiza despacio y con cuidado. Lo más importante es dar a los líquidos algún tiempo para seguir el cambio de presión manteniendo la punta de la pipeta en su posición al menos 2 segundos, después de dispensar la última gota y la aspiración.

En caso de que este método no dé valores exactos, se puede lograr una compensación de acuerdo con el Apartado 9.

Se recomienda anotar los valores de recalibración y corrección con el fin de facilitar la calibración inversa a un líquido estándar.



## Filtros

Las pipetas de 5.000 µL y 10.000 µL llevan un filtro, insertado en la parte inferior del cuerpo de la pipeta (L), para evitar que el líquido penetre dentro del cuerpo, ensuciando este y el émbolo. Se recomienda el uso del filtro especialmente cuando se toman grandes cantidades de líquido. En el caso de mojarse el filtro, debe ser cambiado por uno nuevo.

## 9. Parámetros de pipeteo y recalibración

La calibración de las pipetas se realiza por gravimetría con el uso de puntas del fabricante y agua destilada de acuerdo con las normas ISO 8655 que especifica los requisitos para el volumen de líquido máximo (nominal) accionado por la pipeta y para el 10 % del volumen máximo o mínimo de acuerdo con los valores dados (Apartado 5).

Las pipetas están diseñadas para permitir la recalibración y la adaptación a diferentes técnicas de pipeteo y propiedades líquidas (como temperatura, densidad y viscosidad).

Se recomienda comprobar el funcionamiento de la pipeta al menos una vez al año. La frecuencia de estas comprobaciones deberá aumentar según la carga de trabajo y los procesos de esterilización o autoclave, y si se cambian algunas piezas.

Si durante el pipeteo, el error de precisión (la diferencia entre el volumen aspirado real y el volumen prestablecido) excede el valor permitido que se muestra en la tabla del Apartado 5, se deberá recalibrar la pipeta.

Al recalibrar la pipeta, el contador se debe ajustar al valor del volumen del líquido obtenido mediante pesaje. La recalibración de la pipeta solo será válida con un volumen de líquido accionado por la pipeta.

El volumen recomendado para la recalibración es del 19 % del valor máximo (nominal) o el volumen mínimo dependiendo de cuál de estos valores es mayor. Véase la tabla de la página 10 para más detalles.

### Parámetros para comprobar la precisión del pipeteo

La precisión del pipeteo puede verse afectada por factores como: las puntas que se utilizan, las características del líquido a pipetear (densidad, viscosidad) y las condiciones de trabajo (temperatura ambiente, presión).

Para determinar el error de precisión de la pipeta, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La temperatura ambiente, la temperatura de la punta de la pipeta y el líquido deberán estar entre los 20°C y 25°C y permanecer con una exactitud de  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

- En las pruebas se usará agua destilada.
- La sensibilidad de la balanza se adecuará al volumen "V" que se quiera verificar:

Volumen comprobado (V, µL)	Sensibilidad de la balanza (mg)
$0,1 \leq V \leq 10$	0,001
$10 \leq V \leq 100$	0,01
$100 \leq V \leq 1.000$	0,1
$V > 1.000$	0,1

- Al calcular el volumen del líquido aspirado con la pipeta, se deberá tener en cuenta el factor de conversión (Z) [ $\mu\text{L}/\text{mg}$ ] para el agua destilada o un líquido de densidad comparable. En la siguiente tabla se muestran valores de muestras de los factores de conversión:

Temperatura (°C)	Presión (kPa)		
	95,0	101,3	105,0
20	1,0028	1,0029	1,0029
21	1,0030	1,0031	1,0031
22	1,0032	1,0033	1,0033
23	1,0034	1,0035	1,0036
24	1,0037	1,0038	1,0038
25	1,0039	1,0040	1,0040

Véase ISO 8655 para la tabla de factores de conversión (Z) completa.

**ATENCIÓN:** El pipeteo se debe llevar a cabo de acuerdo con las directrices descritas en los Apartados 7 y 8.

### Comprobación de los parámetros de precisión del pipeteo

- Seleccionar el rango correspondiente a la capacidad de la pipeta, conforme lo indicado en la siguiente tabla:

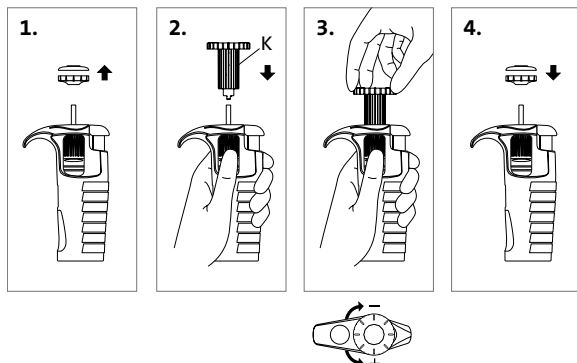
Volumen nominal (µL)	Volumen prestablecido (µL)	Valor admitido (µL)	Diferencia de volumen ( $\Delta V$ ) a una vuelta entera de la llave de calibración	
			1 giro	1 incremento
<b>Pipetas monocal</b>				
2	0,2	0,176 - 0,224	0,06	0,0025
10	1	0,975 - 1,025	0,33	0,0137
20	2	1,94 - 2,06	0,63	0,0262

Volumen nominal (µL)	Volumen prestablecido (µL)	Valor admitido (µL)	Diferencia de volumen (ΔV) a una vuelta entera de la llave de calibración	
			1 giro	1 incremento
50	5	4,875 - 5,125	2,50	0,104
100	10	9,84 - 10,16		
200	20	19,76 - 20,24	6,30	0,262
250	50	49,5 - 50,5		
1.000	100	98,4 - 101,6	25,00	1,04
5.000	500	494 - 506	125,00	5,2
10.000	1.000	975 - 1.025	250,00	10,4
<b>Pipetas de 8 y 12 canales</b>				
10	1	0,92 - 1,08	0,33	0,0137
50	5	4,8 - 5,2	1,67	0,070
200	20	19,4 - 20,6	6,30	0,262
300	50	49,2 - 50,8	10,00	0,42

- Realizar 10 aspiraciones y calcular el valor medio en [mg].
- Calcular el volumen en [µL] multiplicando el valor en [mg] por el factor de conversión Z [z/mg].

Si el volumen medio aspirado excede el valor permitido del rango, la pipeta debe recalibrarse.

### Recalibración de la pipeta



1. Desmontar el pulsador de pipeteo.

**Atención:** El botón pulsador se compone de dos piezas: un botón y un pulsador. Desmontando el botón, ambas piezas se separan.

2. Introducir la llave de calibración en las muescas del tornillo de calibración, sujetando al mismo tiempo el botón de graduación del volumen para que no cambie de posición.
3. Girar la llave, hacia la derecha para reducir el volumen o hacia la izquierda para aumentarlo. Con una vuelta completa entera de la llave se aumenta o disminuye la cantidad que se ha indicado en la tabla.
4. Retirar la llave de calibración y montar el botón pulsador. Para montar el botón pulsador hay que colocar en el cuerpo primero el tornillo y luego el botón.

Calcular nuevamente la media del volumen aspirado que deberá ajustarse a los valores permitidos indicados en la tabla. Si el volumen excede los valores permitidos, se repetirán las operaciones de recalibración.

Cuando las propiedades físicas del líquido manipulado con la pipeta difieran en gran medida de las del agua se deberá proceder de acuerdo con las indicaciones del Apartado 5.

Encontrará más información sobre el procedimiento de calibración en [www.htl.com.pl](http://www.htl.com.pl).

### 10. Mantenimiento de la pipeta

Dependiendo de las aplicaciones e intensidad de uso, se debe realizar un mantenimiento periódico de la pipeta.

Los componentes que están expuestos a vapores corrosivos, como elementos de conexión, deberán comprobarse y limpiarse con regularidad.

⚠ No utilizar objetos afilados para el mantenimiento de la pipeta. Puede dañar el dispositivo y afectar a la seguridad del usuario.

#### Limpieza

Las superficies exteriores de la pipeta, como el botón pulsador, el botón del expulsor, el mango y el tornillo de calibración, pueden limpiarse con algodón empapado de alcohol isopropílico. Las demás piezas desmontables se pueden lavar con agua destilada o alcohol isopropílico.

**ATENCIÓN:** Antes de usar productos de limpieza diferentes a los recomendados por el fabricante, compruebe las tablas de compatibilidad y considere la resistencia química de los siguientes plásticos: PEI, PP, PC, POM, PA, PPS, PVDF empleados para producir las diferentes partes de la pipeta.

## Esterilización

### Esterilización con autoclave

Se puede esterilizar la pipeta entera en autoclave a una temperatura de 121°C durante 20 minutos. Si se realiza la esterilización en otras condiciones podría dañar la pipeta. Se recomienda:

- Desatornillar la tuerca en las pipetas DV/D2-DV/D1000, y desatornillar la tuerca en las DV/D5000 y DV/D10000. Después de la esterilización fijar de nuevo estas piezas.
- Coloque el anillo de bloqueo en la posición más baja (desbloqueado) previamente a la esterilización.
- Esterilice las pipetas en autoclave con un vacío inicial y un ciclo de secado.
- Después de la esterilización, dejar secar y enfriar la pipeta a temperatura ambiente.
- El mango de los modelos DV/D5000 y DV/D10000 deben esterilizarse en autoclave sin el filtro.

La precisión y la exactitud no deben verse alteradas si la esterilización en autoclave se lleva a cabo como se describe en este manual. Sin embargo, puede ocurrir un pequeño cambio de la precisión de la dosificación, entonces se recomienda:

- Verificar la calibración de las pipetas después de la 1er, 3er y 5ta esterilización en autoclave y luego cada 10 ciclos de esterilización.

### Esterilización Ultravioleta (UV)

La pipeta es resistente a la radiación ultravioleta. La distancia recomendada desde la fuente de radiación hasta el elemento expuesto no deberá ser inferior a 50 cm. Una exposición intensa o de duración excesiva puede causar decoloración en algunas partes sin influir en los parámetros de la pipeta.

## 11. Solución de problemas

Si se produce cualquier problema durante el procedimiento con la pipeta, compruebe la causa y elimine el defecto con la siguiente tabla. Solo se deberá reemplazar piezas en casos extremos, los cuales no debe producirse bajo condiciones de manejo normales de una pipeta.

Problema	Causa	Solución
En las puntas quedan gotas del líquido.	Vaciado de la punta demasiado rápido.	Disminuya la velocidad de presión del botón.
	Aumento de la humidificación de la punta por su múltiple uso.	Cambie la punta por una nueva.
Si en el líquido tomado con la punta aparecen burbujas de aire.	Poca profundidad de inmersión de la punta.	Hunda la punta a una profundidad mayor, de acuerdo con las instrucciones.
	Punta incorrectamente colocada en el cuerpo de la pipeta.	Coloque la punta correctamente en la pipeta.
	Punta deteriorada o utilizada muchas veces.	Cámbiela por una nueva.
La pipeta no aspira bien el líquido el líquido gotea de la punta.	La punta no está bien colocada en el cuerpo de la pipeta.	Coloque la punta correctamente en la pipeta.
	La superficie del cuerpo está dañada o contaminada en la zona de sellado.	Limpie el cuerpo o cámbielo por uno nuevo.
	Daño en el émbolo o en la junta debido al empleo prolongado de disoluciones químicas agresivas.	Desmonte el mango; lave el mango, el émbolo y el sellado (Apartado 10: Limpieza). Cambie los elementos por unos nuevos si es necesario.
Funcionamiento irregular de la pipeta, el botón de pipeteo se bloquea.	El interior de la pipeta está contaminado.	Aplicar una pequeña cantidad de lubricante en el émbolo y volver a montar en orden.
	Los elementos de sellado no están bien lubricados.	Aplicar una pequeña cantidad de lubricante en el émbolo y volver a montar en orden.
	El interior de la pipeta está contaminado por la aspiración de sustancias corrosivas.	Desmonte el mango, lave las piezas. Cambie los elementos por unos nuevos si es necesario. Aplicar una pequeña cantidad de lubricante en el émbolo y volver a montar en orden.
	El interior de la pipeta está contaminado por la entrada de líquido en la pipeta.	
	Los elementos de sellado no están bien lubricados, por ejemplo, después de varios procedimientos de autoclave.	

Problema	Causa	Solución
Aspiración incorrecta.	Líquidos con propiedades diferentes al agua (densidad, viscosidad).	Calibrar la pipeta según el líquido a aspirar.
	Puntas con filtro con mayor resistencia al flujo.	Calibrar la pipeta con las puntas adecuadas para el pipeteo.

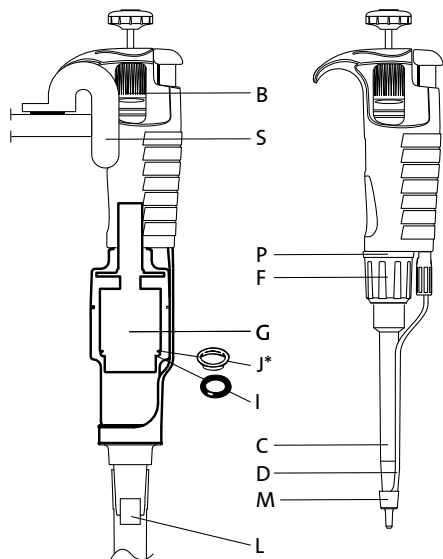
Si el procedimiento arriba descrito no eliminase el funcionamiento incorrecto de la pipeta, contacte con nuestro representante regional.

Antes de devolver la pipeta, asegúrese que la misma no esté contaminada con sustancias químicas agresivas, radioactivas o microbiológicas que puedan ser peligrosas durante el transporte y la reparación.

## 12. Piezas de repuesto

Póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente para obtener información sobre la disponibilidad de piezas de repuesto. Se debe especificar el modelo de la pipeta y el nombre de la pieza requerida. Las piezas más comunes se describen abajo.

**ATENCIÓN:** Siempre que se cambie el émbolo, se deberá calibrar la pipeta de acuerdo con lo señalado en el Apartado 9.



\* Esta junta (J) solo se utiliza en los modelos 2, 5.000 y 10.000 µL.

Artículo	Descripción	Modelo	Núm. Cat.	Cantidad		
B	Conjunto del botón del ajuste del volumen	Todos	SP29327	1		
		2	SP19111	1		
		10	SP19112	1		
		20	SP19113	1		
		50, 100	SP19114	1		
		200, 250	SP19115	1		
		1.000	SP19116	1		
		5.000	SP19118	1		
		10.000	SP19119	1		
		C, I, J*	Mango con arandela y junta – gris	2	SP19121	1
10	SP19122			1		
20	SP19123			1		
50, 100	SP19124			1		
200	SP19125			1		
250	SP19120			1		
1.000	SP19126			1		
5.000	SP19128			1		
10.000	SP19129			1		
C, I, J*	Mango con arandela y junta – color			2, 10	SP19045	1
		20, 50, 100	SP19046	1		
		200	SP19048	1		
		250	SP19049	1		
		1.000	SP19050	1		
		5.000	SP19452	1		
		10.000	SP19453	1		
		D	Expulsor de puntas	2	SP19045	1
				20, 50, 100	SP19046	1
				200	SP19048	1
250	SP19049			1		
1.000	SP19050			1		
5.000	SP19452			1		
10.000	SP19453			1		
F	Tuerca de conexión			2 - 1.000	SP9759	1
				2	SP19381	1
				10	SP19382	1
		20	SP19383	1		
		G	Conjunto del émbolo	50, 100	SP19384	1
				200, 250	SP19385	1
				1.000	SP19386	1
				5.000	SP19388	1
				10.000	SP19389	1

Artículo	Descripción	Modelo	Núm. Cat.	Cantidad
I, J*	Arandela (y junta)	2	SP19101	10
		10	SP19102	10
		20	SP19103	10
		50, 100	SP19104	10
		200, 250	SP19105	10
		1.000	SP19106	10
		5.000	SP19108	5
		10.000	SP19109	5
K	Llave de calibración	Todos	SP29334	1
L	Tapón del expulsor	5.000, 10.000	SP19476	10
		2, 10	SP19378	3
M	La abertura del expulsor	5.000	SP19466	3
		10.000	SP19467	3
P	Anillo de identificación de color	2-1.000	SP19630	6
S	Enganche	Todos	SP19451	1

\* Esta junta (J) solo se utiliza en los modelos 2, 5.000 y 10.000 µL.

### 13. Garantía limitada

Corning HTL SA (Corning HTL) garantiza que este producto está libre de defectos de materiales y de producción por el periodo de tres (3) años a contar desde la fecha de compra. CORNING HTL EXCLUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA DIRECTA O IMPLÍCITA, INCLUIDA LA GARANTÍA IMPLÍCITA DE APTITUD COMERCIAL O UTILIDAD CONCRETA. La única obligación de la empresa Corning HTL es, a juicio de la empresa, la reparación o sustitución de cada producto o su parte que haya resultado tener defectos de material o ejecución en el periodo de garantía, siempre que el comprador informe a Corning HTL sobre el defecto. Corning HTL no asume responsabilidad de daños accidentales o consecuentes ni de pérdida de beneficios u otros perjuicios derivados del uso de este producto.

La presente garantía es válida siempre que el producto se use de modo conforme y de acuerdo con las instrucciones contenidas en el manual adjunto. La garantía no incluye daños derivados de accidentes, negligencia, uso incorrecto, manipulación indebida, fuerza mayor u otras causas no resultantes de defectos de material o ejecución. De la garantía quedan excluidas la arandela y el cuerpo. Las reclamaciones por daños de transporte deben presentarse al transportista.

En caso de una avería de este producto dentro del periodo específico debido a un defecto de material o fabricación, pónganse en contacto con el Equipo de Atención al Cliente de Corning HTL en [htlcs@corning.com](mailto:htlcs@corning.com), visite [www.htl.com.pl](http://www.htl.com.pl), o contacte con su oficina de soporte local.

Atención al Cliente de la empresa Corning HTL les ayudará a organizar la reparación donde sea posible o coordinará la creación de un número de autorización de devolución e instrucciones sobre el envío. Los productos enviados sin autorización se devolverán. Todos los dispositivos devueltos para la reparación deberán enviarse por correo en su embalaje original u otro, debidamente protegidos contra daños. La empresa Corning HTL no asume responsabilidad de daños sufridos por el uso de envases inadecuados. En caso de equipos grandes, la empresa Corning HTL podrá optar por la reparación in situ.

Algunos países no permiten limitar el periodo de garantía o excluir o limitar responsabilidades de daños accidentales consecuentes. La presente garantía concede determinados derechos al usuario. Pueden variar en función del país.

Nadie podrá asumir otras responsabilidad a favor o en nombre de la empresa Corning ni prorrogar el periodo de garantía.

Para fines informativos, apunte el número de serie, el número de modelo, la fecha de compra y el proveedor aquí.

Núm. modelo \_\_\_\_\_  
Núm. serie \_\_\_\_\_  
Fecha de compra \_\_\_\_\_  
Proveedor \_\_\_\_\_

**Garantía / Limitación de responsabilidad:** Salvo se indique lo contrario, todos los productos sirven solo para los fines de investigación. No deberán usarse en procedimientos de diagnóstico o en terapias. Corning HTL no hace declaración alguna relativa a la eficacia de los productos en aplicaciones clínicas o de diagnóstico.

La última versión del manual está disponible en otros idiomas en [www.htl.com.pl](http://www.htl.com.pl).

La disponibilidad del producto puede variar según el país.



HTL LAB SOLUTIONS

**Corning HTL SA**

Daniszewska 4  
03-230 Varsovia  
Polonia

t 48 22 492 19 00

f 48 22 492 19 93

[www.htl.com.pl](http://www.htl.com.pl)

Para más información técnica o sobre el producto, visite [www.htl.com.pl](http://www.htl.com.pl) o contacte con su oficina de ventas local.

**ASIA/PACÍFICO**

**Australia/Nueva Zelanda**

t 61 427286832

**China**

t 86 21 3338 4338

f 86 21 3338 4300

**India**

t 91 124 4604000

f 91 124 4604099

**Japón**

t 81 3-3586 1996

f 81 3-3586 1291

**Corea**

t 82 2-796-9500

f 82 2-796-9300

**Singapur**

t 65 6572-9740

f 65 6735-2913

**Taiwán**

t 886 2-2716-0338

f 886 2-2516-7500

**EUROPA**

htlcs@corning.com

**LATINOAMERICA**

grupoLA@corning.com

**Brasil**

t 55 (11) 3089-7400

**México**

t (52-81) 8158-8400

© 2021 Corning HTL SA. Todos los derechos reservados.  
3/21 CLSHTL-AN-1001DOC REV1 ESP



**Corning HTL SA**, Daniszewska 4, 03-230 Varsovia  
**[www.htl.com.pl](http://www.htl.com.pl)**

Hecho en Polonia

Para obtener una lista de las marcas comerciales, visite [www.corning.com/clstrademarks](http://www.corning.com/clstrademarks).  
Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.