

# Eco Dosimat



Manual del producto

8.1007.8001ES / v7 / 2024-12-02





Metrohm AG  
Ionenstrasse  
CH-9100 Herisau  
Suiza  
+41 71 353 85 85  
info@metrohm.com  
www.metrohm.com

# **Eco Dosimat**

Versión del firmware 57.1007.0019 o superior

**Manual del producto**

8.1007.8001ES / v7 /  
2024-12-02

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación constituye un documento original.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

### **Exención de responsabilidad**

La garantía no incluye deficiencias que surjan por circunstancias que no sean responsabilidad de Metrohm, tales como un almacenamiento inadecuado, uso inapropiado, etc. Las modificaciones no autorizadas en el producto (por ejemplo, conversiones o accesorios) excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños resultantes y sus consecuencias. Deben seguirse estrictamente las instrucciones y notas de la documentación del producto de Metrohm. En caso contrario, queda excluida la responsabilidad de Metrohm.

# Índice

<b>1</b>	<b>Información general</b>	<b>1</b>
1.1	Descripción de producto .....	1
1.2	Versiones del producto .....	2
1.3	Visualizar accesorios .....	2
1.4	Información adicional .....	3
1.5	Acerca de la documentación .....	3
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Uso adecuado .....	5
2.2	Responsabilidad del operador .....	5
2.3	Requisitos exigidos al personal operario .....	6
2.4	Indicaciones de seguridad .....	6
2.4.1	Peligros a causa de tensión eléctrica .....	6
2.4.2	Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas .....	7
2.4.3	Peligros derivados de sustancias altamente inflamables .....	7
2.4.4	Peligros a causa del derrame de líquidos .....	7
2.4.5	Peligros durante el transporte del producto .....	8
2.5	Diseño de las indicaciones de advertencia .....	8
2.6	Significado de los símbolos de advertencia .....	9
<b>3</b>	<b>Descripción de funciones</b>	<b>10</b>
3.1	Eco Dosimat – Visión conjunta .....	10
3.2	Función de los componentes .....	14
3.2.1	Agitador magnético .....	14
3.2.2	Unidad de dosificación .....	14
3.2.3	Manual Dosing Controller .....	16
3.2.4	Unidad de botella .....	17
3.3	Elementos de visualización y elementos de manejo .....	18
3.4	Señales .....	20
3.5	Interfaz Remote .....	21
3.6	Control remoto .....	24
<b>4</b>	<b>Entrega y embalaje</b>	<b>26</b>
4.1	Entrega .....	26
4.2	Embalaje .....	26



<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>103</b>
7.1	Mantenimiento de la unidad de cilindro .....	103
7.2	Limpiar la superficie del producto .....	107
<b>8</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>109</b>
8.1	Reinicio del sistema .....	109
<b>9</b>	<b>Eliminación</b>	<b>111</b>
<b>10</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>112</b>
10.1	Condiciones ambientales .....	112
10.2	Suministro eléctrico .....	112
10.3	Medidas y peso .....	113
10.4	Carcasa .....	114
10.5	Especificaciones de conectores .....	114
10.6	Especificaciones de pantalla .....	115
10.7	Especificaciones de manejo .....	115
10.8	Especificaciones del agitador .....	115
10.9	Especificaciones de Liquid Handling .....	116



# 1 Información general

## 1.1 Descripción de producto

El Eco Dosimat es un dosificador de aplicación universal y está equipado con las siguientes unidades funcionales:

- Agitador magnético integrado
- Unidad de dosificación con unidad de cilindro intercambiable
- Manual Dosing Controller separado

Se pueden crear diferentes métodos. Un método determina el modo en que el aparato realiza la dosificación. Los métodos se pueden copiar de un aparato a otro utilizando una memoria USB.

Si se requiere una dosificación continua sin interrupción, se pueden usar dos aparatos Dosimat en modo tándem.

### **Modos de dosificación**

Son posibles los modos de dosificación siguientes:

- **DOS**  
Dosificación escalonada para titulaciones semiautomáticas.
- **XDOS**  
Dosificación extendida con diferentes opciones de dosificación.
- **CNTD**  
Elaboración de soluciones con concentraciones definidas.

## 1.2 Versiones del producto

El producto se suministra en las siguientes versiones:

Tabla 1 Versiones del producto

N.º art.	Designación	Característica de la versión
2.1007.0010	Eco Dosimat	con agitador magnético

La placa de características contiene el número de artículo y el número de serie para identificar el producto:

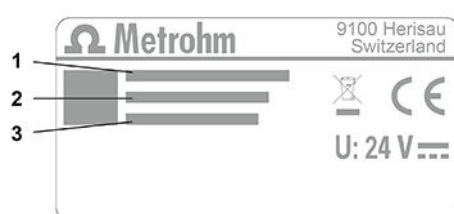


Figura 1 Placa de características (ejemplo)

**1** (01) = número de artículo externo


**2** (21) = número de serie

**3** (240) = número de artículo Metrohm

## 1.3 Visualizar accesorios

En el sitio web de Metrohm se puede consultar la información actual sobre el suministro básico y los accesorios opcionales.

### 1 Buscar producto en el sitio web

- Acceder al sitio web <https://www.metrohm.com>.
- Hacer clic en .
- Introducir el número de artículo del producto (p. ej. **2.1001.0010**) en el campo de búsqueda y pulsar **[Enter]**.

Aparece el resultado de la búsqueda.


### 2 Visualizar la información sobre el producto

- Para visualizar los productos que coinciden con el término de búsqueda, hacer clic en **Modelos de producto**.
- Hacer clic en el producto deseado.

Se mostrará la información detallada del producto.

### 3 Visualizar los accesorios y descargar la lista de accesorios

- Para visualizar los accesorios, desplazarse hasta **Accesorios y más**.
  - Se muestra el **suministro básico**.
  - Hacer clic en **[Piezas opcionales]** para visualizar los accesorios opcionales.
- Para descargar la lista de accesorios, hacer clic en **[Descargar accesorios PDF]** en **Accesorios y más**.

 Metrohm recomienda guardar la lista de accesorios como referencia.


## 1.4 Información adicional

En las siguientes páginas se encuentra información adicional sobre el producto:

- Sitio web de Metrohm <https://www.metrohm.com> – Documentos en formato PDF, visión conjunta de la familia de productos, información sobre aplicaciones y datos de los accesorios.
- Metrohm Knowledge Base <https://guide.metrohm.com> – Contenidos individuales filtrados por tema, instrucciones en vídeo, información sobre OMNIS Software.

## 1.5 Acerca de la documentación

Posibles representaciones en la documentación:

Representación	Significado
(5-12)	Referencia cruzada a la leyenda de una figura (Número de la figura - <b>Elemento en la figura</b> )
1	Paso de instrucción
<b>Método</b>	Parámetros, elementos de menú, pestañas y diálogos
<b>Archivo ► Nuevo</b>	Ruta del menú
<b>[Siguiente]</b>	Botón o tecla
	Información complementaria al texto descriptivo



#### Aviso

En los gráficos, las flechas o marcos de color naranja indican la referencia al texto descriptivo. Los elementos correspondientes también pueden estar en color naranja.



---

#### Movimiento

En los gráficos, las flechas azules indican la dirección de movimiento. Los elementos que se van a mover también pueden estar en color azul.

---

## 2 Seguridad

### 2.1 Uso adecuado

Los productos Metrohm se utilizan para el análisis y el manejo de productos químicos.

Por ello, el uso requiere que el usuario tenga conocimientos básicos y experiencia en la manipulación de productos químicos. Además, se requieren conocimientos sobre la aplicación de las medidas de prevención de incendios prescritas en los laboratorios.

La observación de esta documentación técnica y el cumplimiento de las especificaciones de mantenimiento constituyen una parte importante del uso adecuado.

Cualquier empleo más allá del uso adecuado u otro tipo de uso se considerará un uso incorrecto.

Los datos sobre valores de servicio y valores límite de productos individuales, en caso de que sean relevantes, se incluyen en el apartado "Características técnicas".

El exceso y/o el incumplimiento de los valores límite indicados durante el funcionamiento pone en peligro a las personas y los componentes. El fabricante no asumirá ninguna garantía por los daños debidos al incumplimiento de estos valores límite.

La declaración UE de conformidad pierde su validez en caso de realizarse modificaciones en los productos o los componentes.

### 2.2 Responsabilidad del operador

El operador debe garantizar el cumplimiento de las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos. El operador tiene las siguientes responsabilidades:

- Formar al personal en el manejo seguro del producto.
- Formar al personal en el uso del producto de acuerdo con la documentación del usuario (por ejemplo, instalación, funcionamiento, limpieza, eliminación de fallos).
- Formar al personal en las normas básicas de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Proporcionar equipo de protección personal (por ejemplo, gafas de seguridad, guantes).
- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para realizar el trabajo de forma segura.



El producto solo puede utilizarse cuando está en perfecto estado. Las siguientes medidas son necesarias para garantizar el funcionamiento seguro del producto:

- Comprobar el estado del producto antes de utilizarlo.
- Solucionar inmediatamente los defectos y las averías.
- Mantener y limpiar el producto regularmente.

## **2.3 Requisitos exigidos al personal operario**

Únicamente el personal cualificado puede manejar el producto. El personal cualificado son las personas que cumplen los siguientes requisitos:

- Conocer y cumplir la normativa básica sobre seguridad laboral y prevención de accidentes en los laboratorios químicos.
- Disponer de conocimientos sobre la manipulación de productos químicos peligrosos. El personal es capaz de reconocer y evitar posibles peligros.
- Disponer de conocimientos sobre la aplicación de medidas de protección contra incendios para laboratorios.
- Utilizar y entender correctamente la información relevante para la seguridad. El personal puede manejar el producto con seguridad.
- Leer y comprender la documentación del usuario. El personal maneja el producto según las instrucciones de la documentación del usuario.

## **2.4 Indicaciones de seguridad**

### **2.4.1 Peligros a causa de tensión eléctrica**

El contacto con la tensión eléctrica puede causar lesiones graves o la muerte. Para evitar los peligros derivados de la tensión eléctrica, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice el producto solo cuando esté en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas. Si las cubiertas están dañadas o faltan, desconecte el producto del suministro eléctrico y póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm.
- Componentes conductivos (por ejemplo, fuente de alimentación, cable de alimentación, tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargue siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

- Desconecte el producto del suministro eléctrico inmediatamente si se produce al menos uno de los siguientes casos:
  - La carcasa está dañada o abierta.
  - Los componentes conductivos están dañados.
  - Ha penetrado la humedad.

#### **2.4.2 Peligros derivados de sustancias biológicas y químicas**

El contacto con sustancias biológicas peligrosas puede provocar intoxicaciones por toxinas o infecciones por microorganismos. El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas. Para evitar los riesgos derivados de sustancias biológicas o químicas peligrosas, considere lo siguiente:

- Etiquete el producto de acuerdo con la normativa si se utiliza para sustancias con potencial de riesgo químico que generalmente están sujetas a la normativa de sustancias peligrosas.
- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Elimine las sustancias peligrosas de acuerdo con la normativa.
- Limpie y desinfecte las superficies contaminadas.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química conforme a la normativa (p. ej., el material de limpieza).
- En caso de devolución a Metrohm AG o a un representante regional de Metrohm, proceda del modo siguiente:
  - Descontamine el producto o sus componentes.
  - Elimine el etiquetado de las sustancias peligrosas.
  - Redacte una declaración de descontaminación y adjúntela al producto.

#### **2.4.3 Peligros derivados de sustancias altamente inflamables**

El uso de sustancias o gases altamente inflamables puede provocar incendios o explosiones. Para evitar los peligros de las sustancias altamente inflamables, considere lo siguiente:

- Evite las fuentes de ignición.
- Utilice una protección de tierra.
- Utilice un extractor.

#### **2.4.4 Peligros a causa del derrame de líquidos**

El escape de líquidos puede causar lesiones y dañar el producto. Para evitar los peligros de las fugas de líquidos, considere lo siguiente:

- Compruebe regularmente que el producto y los accesorios no tengan fugas ni conexiones sueltas.



### **ADVERTENCIA**

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones gravísimas.

### **ATENCIÓN**

Describe un peligro potencialmente inminente. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones leves o de poca importancia.

### **AVISO**












Describe una situación potencialmente perjudicial. Si no se evita, el producto o algo situado en el entorno del producto pueden sufrir daños.

## 2.6 Significado de los símbolos de advertencia

Con el fin de evitar accidentes y daños, los símbolos de advertencia en el producto o en la documentación indican peligros potenciales o llaman la atención sobre determinados comportamientos.

Dependiendo de la finalidad de uso, el operador coloca también otros símbolos de advertencia en el producto. Deberán seguirse las correspondientes indicaciones del operador.

Tabla 2 Símbolos de advertencia según la norma ISO 7010 (ejemplos)

Símbolo de advertencia / Significado	Símbolo de advertencia / Significado
 Símbolo de advertencia general	 Advertencia de superficie caliente
 Advertencia de objeto puntia- gudo (cortes / pinchazos)	 Advertencia de lesiones en las manos (aplastamiento)
 Advertencia de tensión eléctrica	 Advertencia de sustancias corro- sivas
 Advertencia de radiación óptica	 Advertencia de radiación láser
 Advertencia de sustancias infla- mables	 Advertencia de riesgo biológico
 Advertencia de sustancias tóxi- cas	

### 3 Descripción de funciones

#### 3.1 Eco Dosimat – Visión conjunta

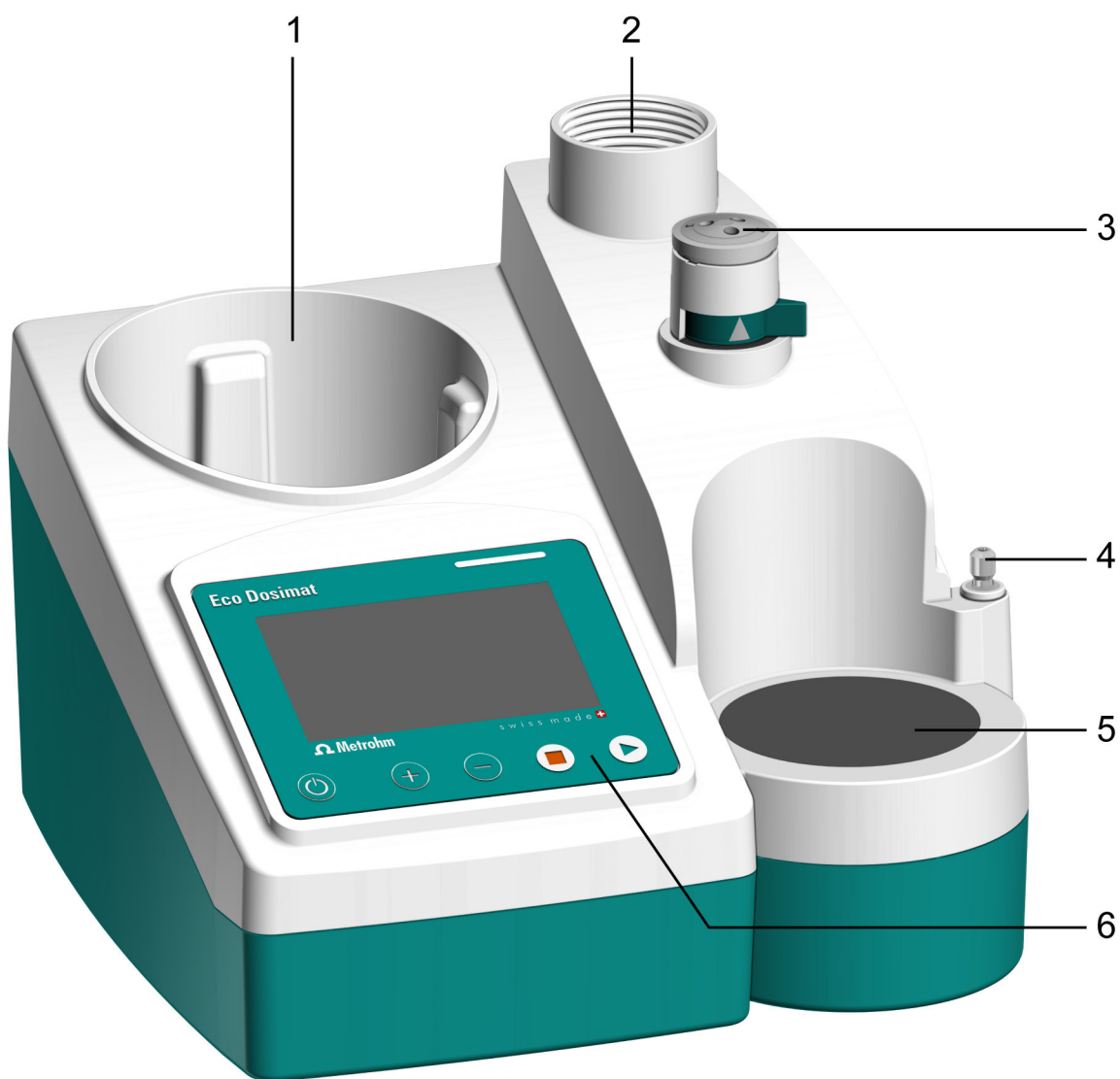


Figura 2 Eco Dosimat – Parte anterior

<b>1</b>	<b>Soporte de botellas</b>	<b>2</b>	<b>Espacio para la unidad de cilindro</b>
<b>3</b>	<b>Llave plana</b>	<b>4</b>	<b>Pieza superior del soporte</b>
<b>5</b>	<b>Agitador magnético</b>	<b>6</b>	<b>Indicador de estado, pantalla táctil y barra de control</b>

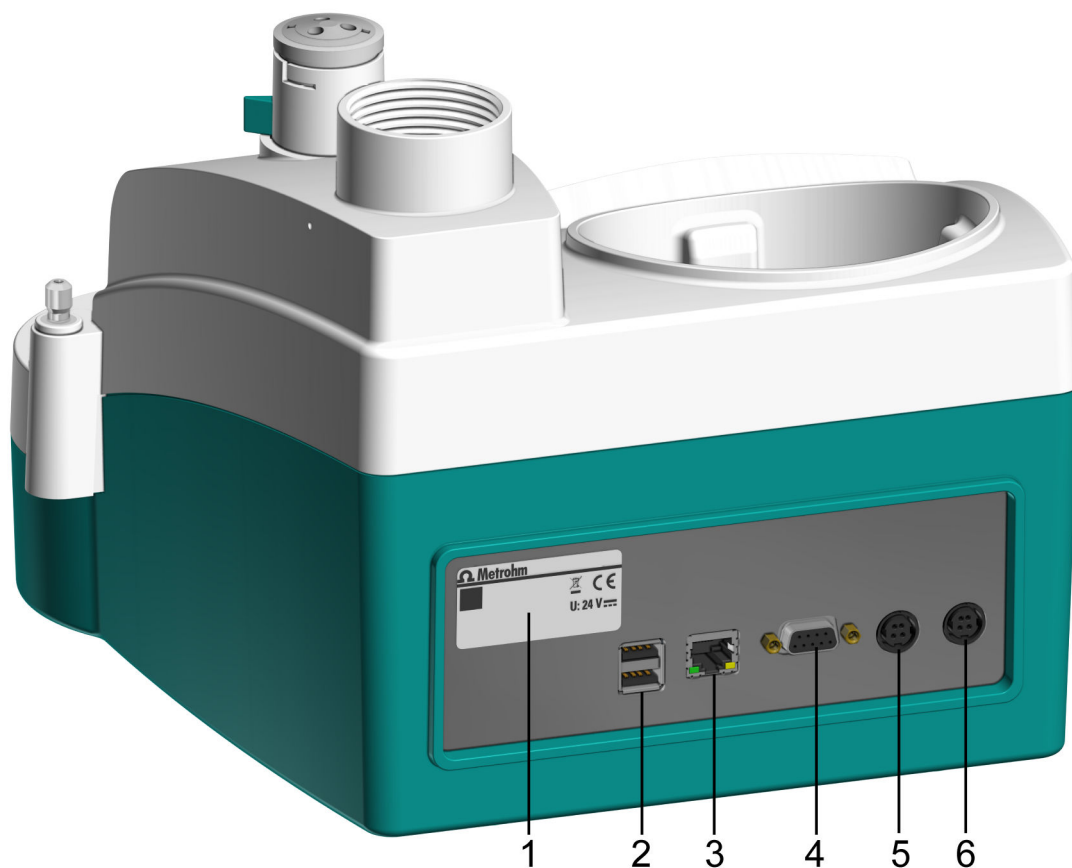


Figura 3 Eco Dosimat – Parte posterior

**1 Placa de características**

**2 USB (USB 1 y USB 2)**

Conexión de memoria USB, impresora, balanza, etc.

**3 Ethernet (RJ-45)**

Control remoto mediante red local  
Conectar Eco Dosimat para el modo tandem

**4 Remote**

Conectar el aparato con aparatos con interfaz Remote (por ejemplo, el Manual Dosing Controller)

**5 Power OUT**

El suministro eléctrico para un aparato adicional es posible

**6 Power IN**

Conexión de la fuente de alimentación

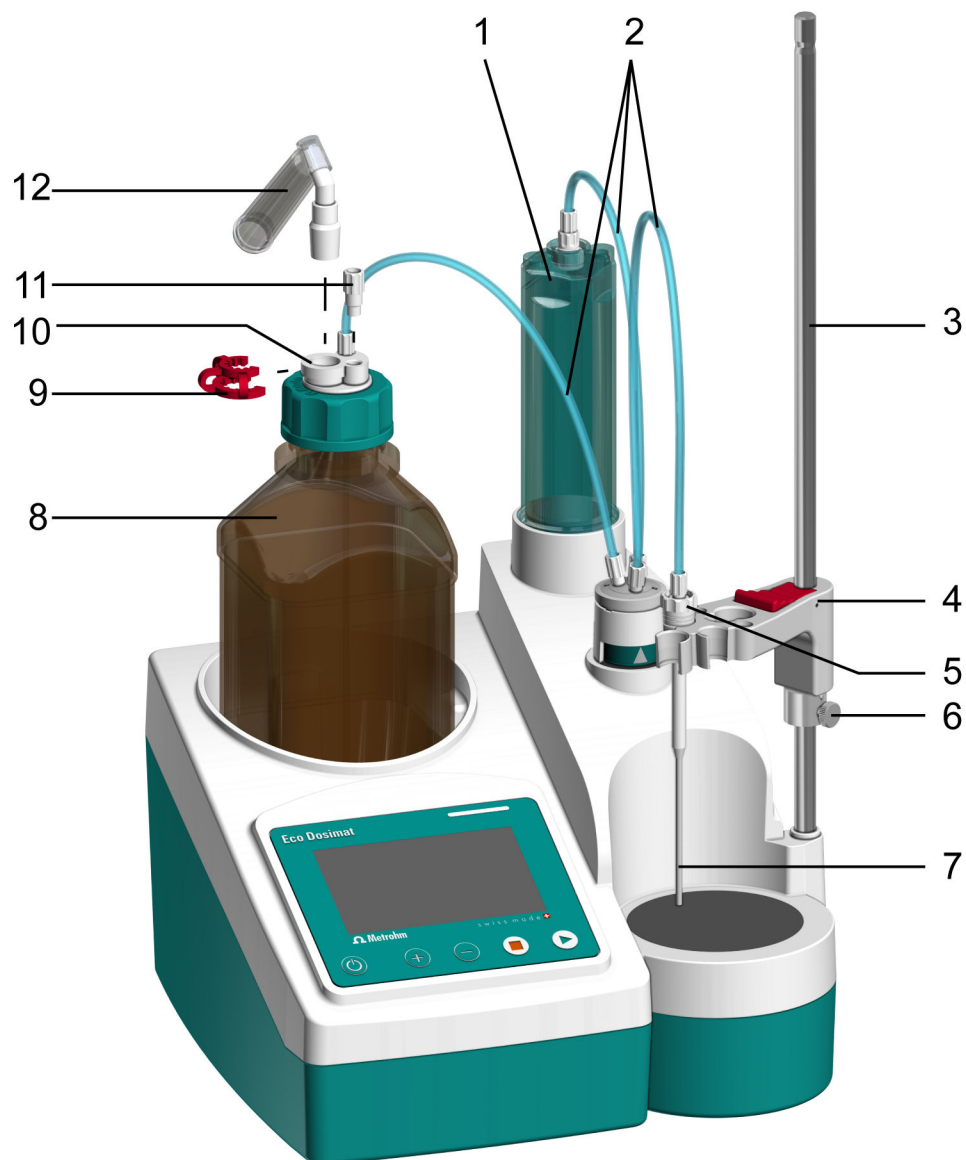


Figura 4 Eco Dosimat – Accesorios

<b>1</b>	<b>Unidad de cilindro</b>	<b>2</b>	<b>Conexiones de tubo</b>
<b>3</b>	<b>Barra de soporte</b>	<b>4</b>	<b>Portaelectrodos</b>
<b>5</b>	<b>Manguito de guía</b>	<b>6</b>	<b>Anillo de ajuste</b>
<b>7</b>	<b>Punta de bureta</b>	<b>8</b>	<b>Botella de vidrio ámbar con rosca GL 45</b>
<b>9</b>	<b>Abrazadera EN 14/15</b>	<b>10</b>	<b>Adaptador para botella</b>
<b>11</b>	<b>Tapón roscado</b>	<b>12</b>	<b>Tubo de adsorción</b>

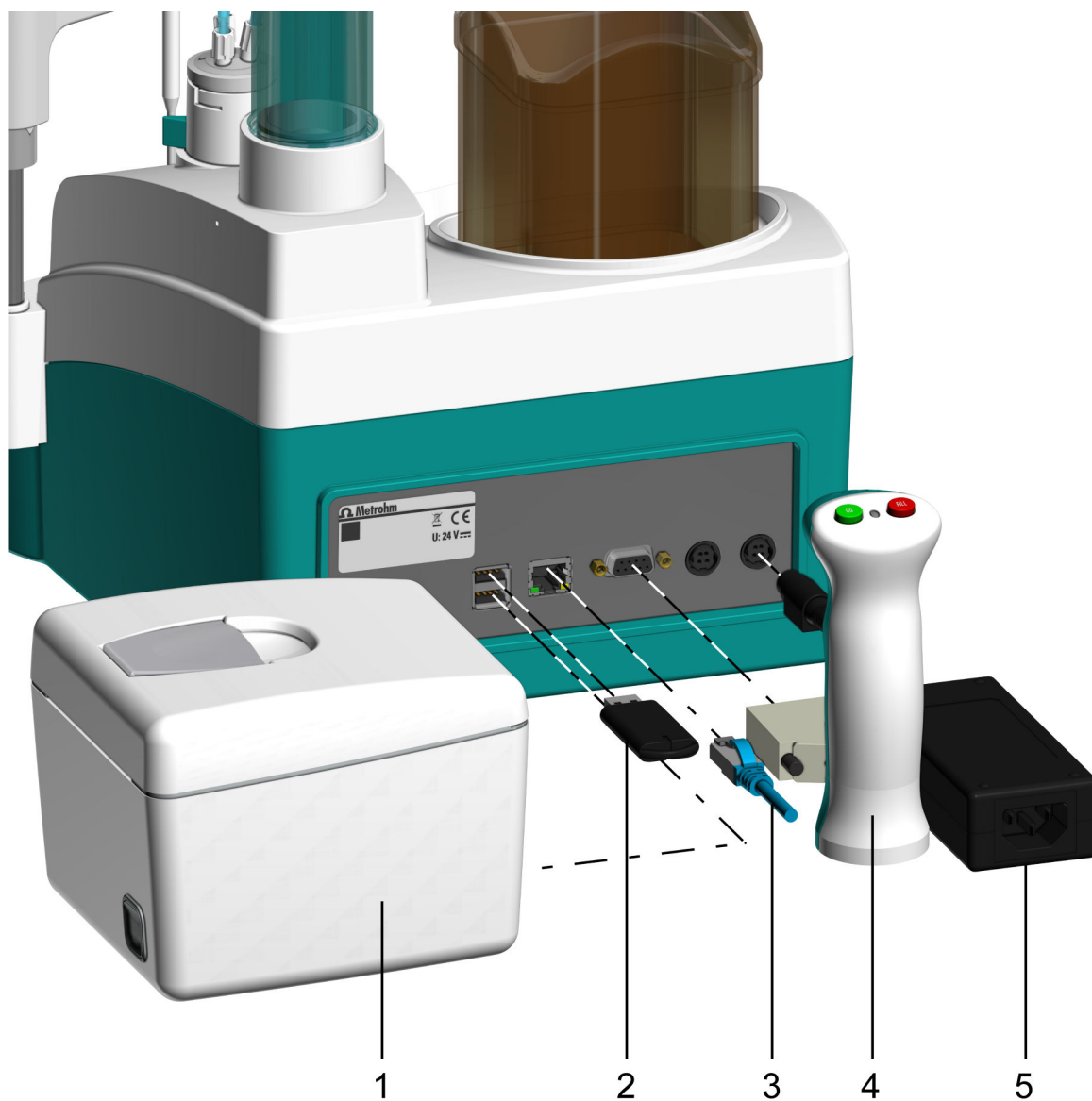


Figura 5 Eco Dosimat – Periféricos

<b>1</b>	<b>Impresora Q3X (opcional)</b>	<b>2</b>	<b>Memoria USB (opcional)</b>
<b>3</b>	<b>Cable de Ethernet (opcional)</b>	<b>4</b>	<b>Manual Dosing Controller</b>
<b>5</b>	<b>Fuente de alimentación</b>		



## 3.2 Función de los componentes

### 3.2.1 Agitador magnético

El agitador magnético se encarga de que la muestra se mezcle bien. Para ello, debe colocarse un imán agitador (*véase "Longitudes de los imanes agitadores", página 115*) adecuado en el recipiente de muestras.

**i** Ajustar la velocidad de agitación y el imán agitador en función de la cantidad y la viscosidad de la muestra.

Directamente al lado del agitador magnético se encuentra la pieza superior del soporte, en la que se fijan la barra de soporte, el anillo de ajuste y el portaelectrodos.

### 3.2.2 Unidad de dosificación

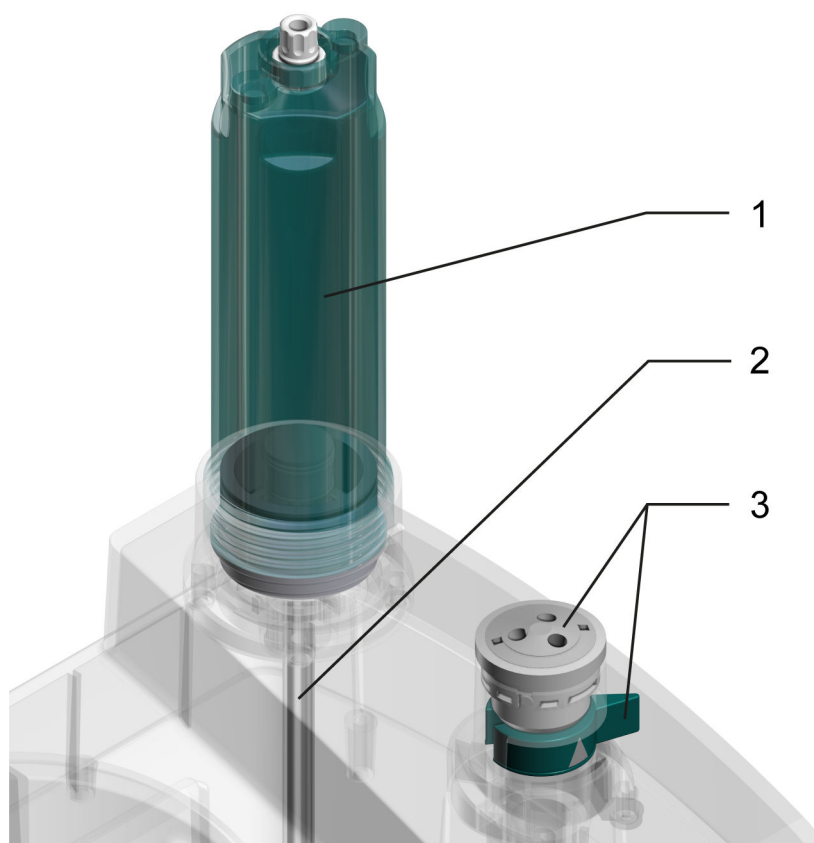


Figura 6 Unidad de dosificación – Visión conjunta

**1** Unidad de cilindro

**2** Biela de accionamiento (motor de dosificador)

**3** Llave plana

Con la unidad de dosificación se pueden dosificar con precisión volúmenes de líquido.

El motor de dosificador está montado de forma fija en la carcasa del aparato. El accionamiento mueve la biela de accionamiento para levantar y bajar el pistón del cilindro dosificador de la unidad de cilindro y se encarga de la dosificación exacta de la solución.

La llave plana alterna entre el llenado y el vaciado del cilindro dosificador de la unidad de cilindro.

Si la unidad de cilindro está montada, el motor de dosificador y la llave plana se encargan de las siguientes funciones:

- **Elevación y descenso del pistón:**  
 Durante la bajada del pistón, se aspira solución. El cilindro dosificador se llena.  
 Durante la elevación del pistón, se dosifica solución. El cilindro dosificador se vacía.
- **Giro de la llave plana:**  
 La posición de la llave plana determina las conexiones a través de las cuales fluye la solución.

### 3.2.2.1 Unidad de cilindro

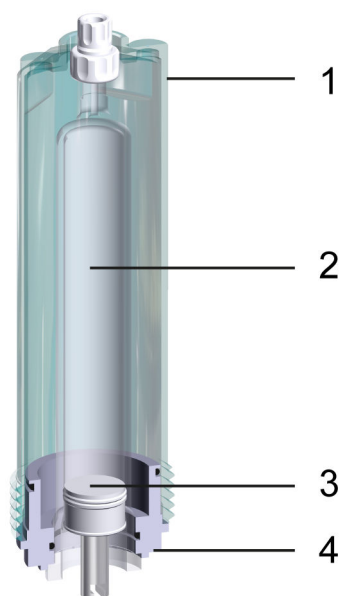


Figura 7 Unidad de cilindro – Visión conjunta

<b>1</b>	<b>Protección contra la luz</b>	<b>2</b>	<b>Cilindro dosificador</b>
<b>3</b>	<b>Pistón con faldas de obturación y vástago de pistón</b>	<b>4</b>	<b>Anillo de retención</b>



### 3.2.2.2 Llave plana

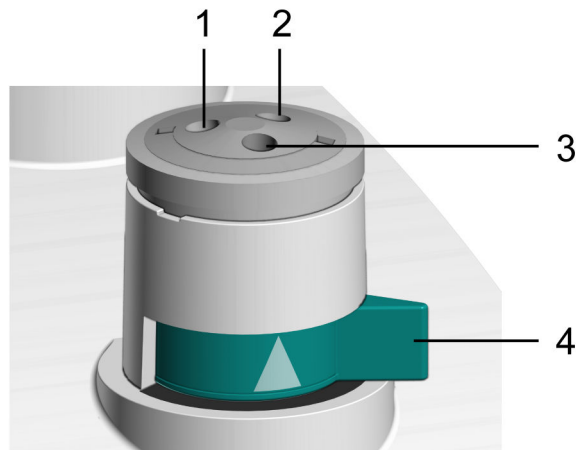


Figura 8 Llave plana – Visión conjunta

<b>1</b>	<b>Conector para la conexión de tubo para la botella</b>	<b>2</b>	<b>Conector para la conexión de tubo para la punta de bureta</b>
<b>3</b>	<b>Conector para la conexión de tubo para la unidad de cilindro</b>	<b>4</b>	<b>Palanca de conmutación</b>

### 3.2.3 Manual Dosing Controller

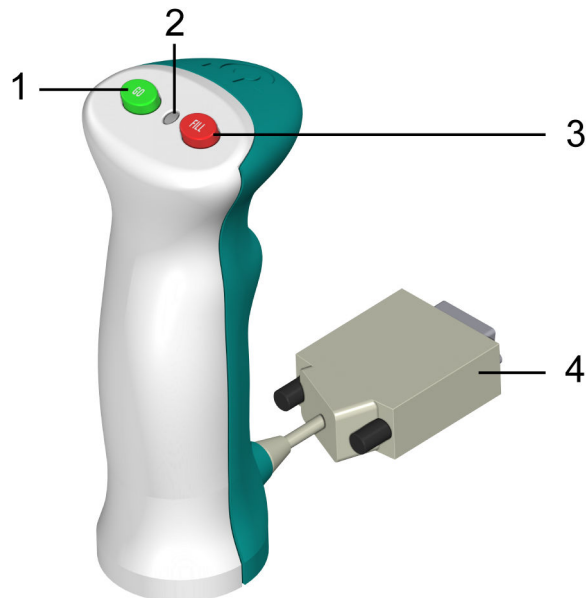


Figura 9 Manual Dosing Controller – Visión conjunta

<b>1</b>	<b>Tecla de dosificación [GO]</b>	<b>2</b>	<b>LED de estado</b>
<b>3</b>	<b>Tecla de parada/llenado [FILL]</b>	<b>4</b>	<b>Clavija de conexión</b> Conectar al aparato

El Manual Dosing Controller es un accesorio que sirve para efectuar la dosificación de forma escalonada o extendida.

Pulsando la tecla [GO], la dosificación se realiza según los parámetros configurados. Se muestra el volumen dosificado. Al pulsar la tecla [FILL] se cancela el proceso de dosificación. El cilindro dosificador se llenará automáticamente.

El LED de estado encendido en color verde indica que el Manual Dosing Controller está listo para funcionar.

**i** El Manual Dosing Controller también se puede usar para el 865 Dosimat plus, el 876 Dosimat plus y el 876 Manual Titrator plus.

### 3.2.4 Unidad de botella

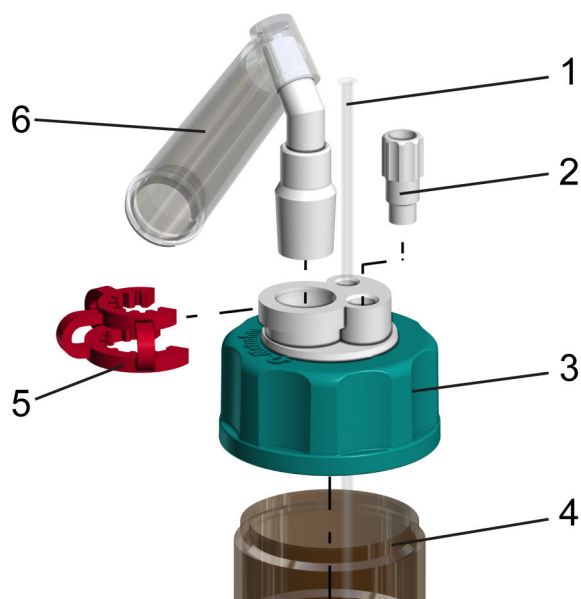


Figura 10 Unidad de botella – Vista general

<b>1</b>	<b>Cánula</b>	<b>2</b>	<b>Tapón roscado</b>
<b>3</b>	<b>Adaptador para botella</b>	<b>4</b>	<b>Botella de vidrio ámbar con rosca GL 45</b>
<b>5</b>	<b>Brida EN 14/15</b>	<b>6</b>	<b>Tubo de adsorción</b>

### 3.3 Elementos de visualización y elementos de manejo

#### Elementos de visualización

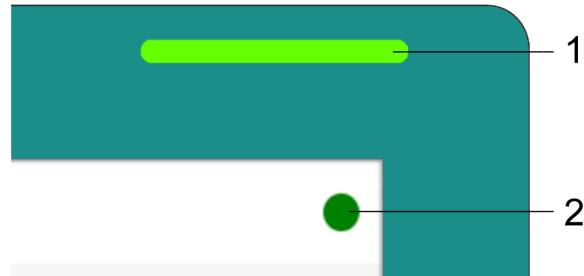


Figura 11 Elementos de visualización

1 Indicador de estado

2 Indicador visual de estado

#### Barra de control

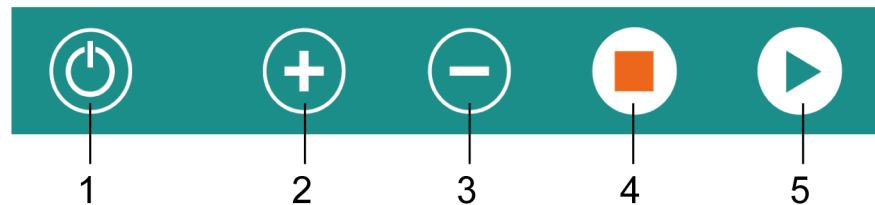


Figura 12 Teclas de la barra de control

1 On/Off

2 Aumentar la velocidad de dosificación

3 Reducir la velocidad de dosificación

4 Parar

5 Arrancar

#### Agitador magnético – Elementos de manejo

En el área de trabajo **Agitador**, se puede ajustar la velocidad de agitación.

**i** Al realizar la puesta en marcha se agita con el nivel de agitación utilizado por última vez.

#### Velocidad de agitación

Gama de entrada **1...15 niveles**

Valor por defecto = 8



Figura 13 Velocidad de agitación – Elementos de manejo

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Área de trabajo del agitador          | <b>2</b> Reducir la velocidad de agitación  |
| <b>3</b> Incrementar la velocidad de agitación | <b>4</b> Iniciar agitador magnético<br>Si el agitador está en funcionamiento, se muestra  . |

### Pantalla – Elementos de manejo

El brillo de la pantalla se puede ajustar en la página de inicio en el menú **Sistema ▶ Diagnóstico ▶ Prueba de pantalla**.

 Al encenderse, se muestra el último ajuste de brillo.

### Brillo

---

Gama de entrada **1...10**  
 Valor por defecto = 7

---



Figura 14 Pantalla – Elementos de manejo

**1 Ruta del menú**




**2 Reducir brillo**

**3 Aumentar brillo**

### 3.4 Señales

El indicador de estado muestra el estado de funcionamiento del aparato con patrones intermitentes.




Tabla 3 Indicador de estado

Señal	Patrón intermitente	Significado
	El LED se enciende en verde	Listo para el servicio
	El LED parpadea en verde (con lentitud)	En funcionamiento / en modo de espera
	El LED parpadea en verde (con rapidez)	Avería o fallo

El indicador visual de estado muestra el estado de funcionamiento del aparato con colores.

Tabla 4 Indicador visual de estado

Señal	Color	Significado
	Verde	Listo para el servicio

Señal	Color	Significado
	Naranja	En funcionamiento
	Amarillo	En modo de espera
	Rojo	Avería o fallo

### 3.5 Interfaz Remote

#### Asignación de patillas de la interfaz Remote

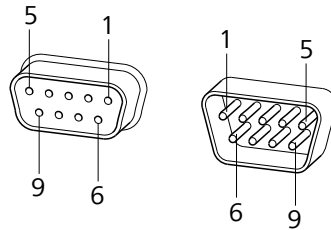


Figura 15 Asignación de patillas del enchufe hembra y del enchufe macho Remote

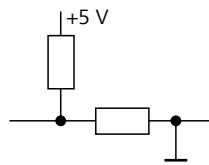
En la imagen superior, la asignación de patillas es válida para todos los aparatos Metrohm con conector Remote Sub-D de 9 polos.

Tabla 5 Entradas y salidas de la interfaz Remote

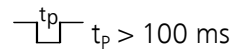
Número de patilla	Asignación	Función
1	Salida 0	Listo/EOD
2	Salida 1	–
3	Salida 2	–
4	Salida 3	–
5	Salida 4	Error
6	0 voltios (GND)	
7	+5 voltios	
8	Entrada 0	Iniciar
9	Entrada 1	Parar



**Entradas**

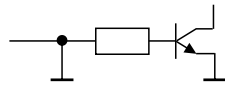


aprox. 5 kΩ Pull-up

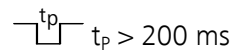


activa = low; inactiva = high

**Salidas**



Open Collector



activa = low; inactiva = high

$I_C = 20 \text{ mA}$ ,  $V_{CE0} = 40 \text{ V}$

+5 V: carga máxima = 20 mA

**Diagrama de estado de la interfaz Remote**

EOD = End of Determination (fin de la determinación)

**Modo de dosificación DOS**

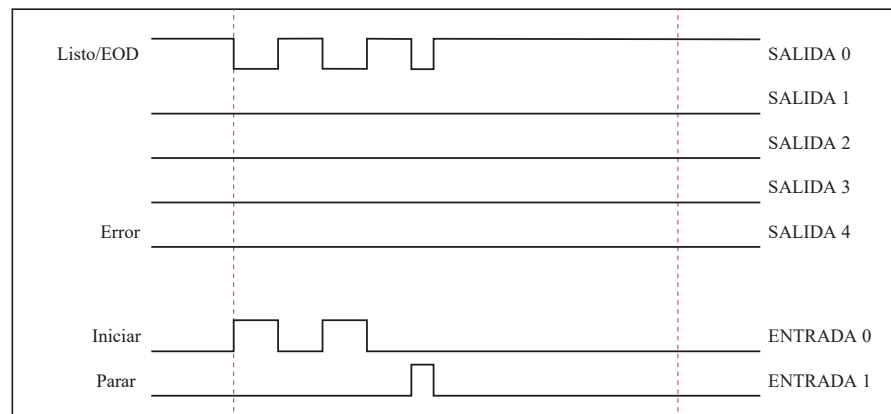


Figura 16 Diagrama de estado Remote DOS, sin aparición de error

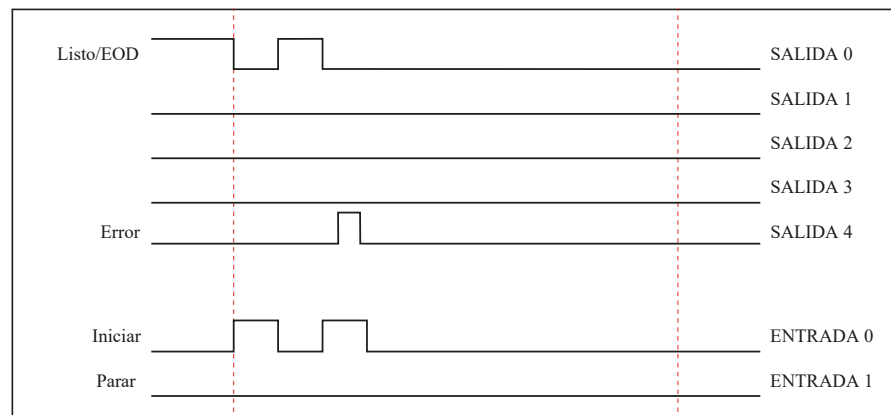


Figura 17 Diagrama de estado Remote DOS, con aparición de error

### Modo de dosificación XDOS

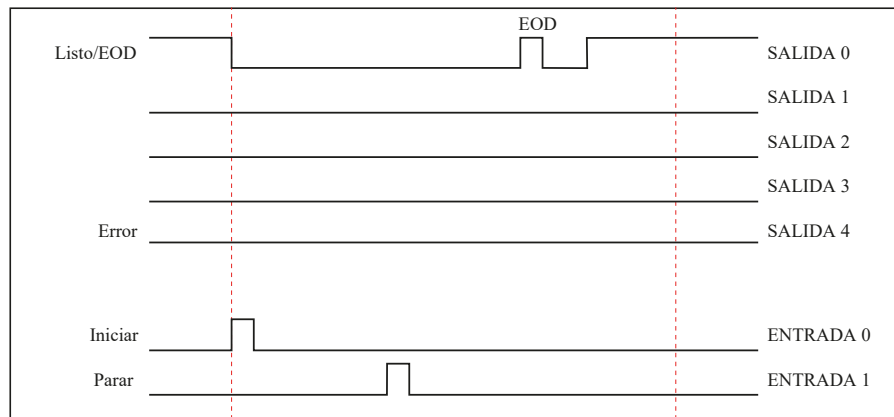


Figura 18 Diagrama de estado Remote XDOS, sin aparición de error

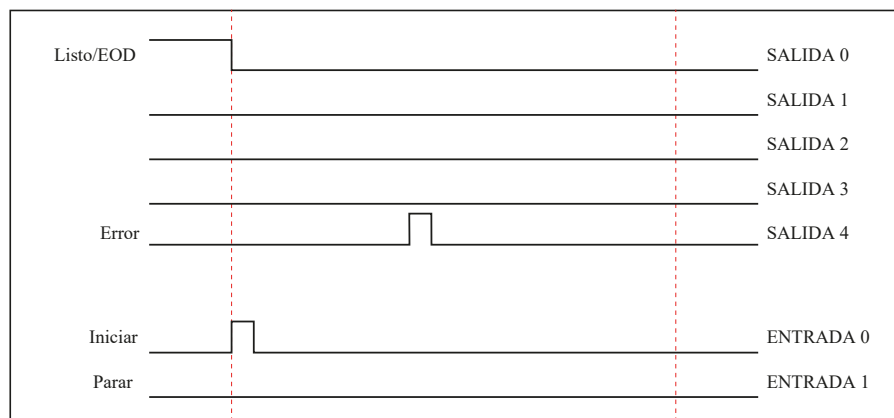


Figura 19 Diagrama de estado Remote XDOS, con aparición de error

### Modo de dosificación CNTD

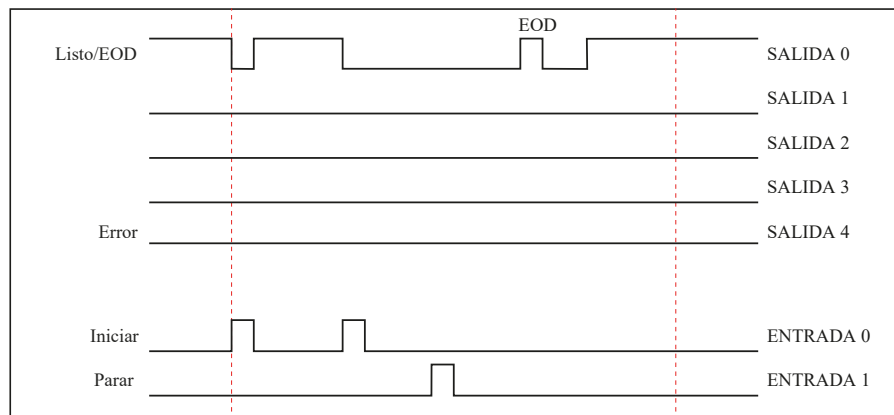


Figura 20 Diagrama de estado Remote CNTD, sin aparición de error



Instrucción	Función	Comentario
<b>\$D</b>	Consultar el estado del aparato	Respuestas: <i>Ready;0</i> , <i>Busy;0</i> o <i>Hold;0</i> (0 = ningún mensaje).  En caso de que un mensaje del aparato requiera la intervención del usuario, la respuesta de la consulta de estado muestra el número de mensaje correspondiente. Ejemplo:  Busy;010-119 = "Check buret unit"  El mensaje se puede cerrar con <b>[OK]</b> o <b>[Cancel]</b> , véase a continuación.
<b>\$A</b>	Cerrar el mensaje	Confirme el mensaje en el aparato con <b>[OK]</b> .  Inmediatamente después de cerrar el mensaje debe seguir obligatoriamente una consulta de estado que proporcione el número de mensaje, véanse las indicaciones anteriores.
<b>\$A(CONTINUE), \$A(CANCEL)</b>	Cerrar el mensaje	Confirme el mensaje con <b>[CONTINUE]</b> o <b>[CANCEL]</b> .
<b>\$A(DELETE), \$A(CANCEL)</b>	Cerrar el mensaje	Confirme el mensaje con <b>[DELETE]</b> o <b>[CANCEL]</b> .
<b>\$A(YES), \$A(CANCEL)</b>	Cerrar el mensaje	Confirme el mensaje con <b>[YES]</b> o <b>[CANCEL]</b> .
<b>\$A(RECONNECT)</b>	Cerrar el mensaje	Confirme el mensaje con <b>[RECONNECT]</b> .
<b>\$L(nombre del método)</b>	Cargar método	El nombre del método debe ser conocido y unívoco.

Tabla 7 Respuestas del aparato

Respuesta	Comentario
<b>OK</b>	Instrucción ejecutada
<b>E1</b>	Método no encontrado
<b>E2</b>	Variable inválida
<b>E3</b>	Instrucción inválida



## 5 Instalación

### 5.1 Lugar de instalación

El producto solo es apto para el uso en espacios interiores y no se debe utilizar en entornos potencialmente explosivos.

Los siguientes requisitos se deben aplicar al lugar de instalación:

- La sala debe estar bien ventilada, protegida de la radiación solar directa y de los cambios de temperatura excesivos.
- La superficie de instalación debe ser estable y sin vibraciones. La superficie de instalación debe ser adecuada para la masa y el peso de los componentes (ver las características técnicas).
- Todos los cables y conexiones deben ser accesibles durante el funcionamiento. Los cables deben estar colocados de forma segura (sin peligro de tropiezo).
- El puesto de trabajo debe tener un diseño ergonómico y permitir el funcionamiento sin dificultades del producto.

### 5.2 Conectar el cable de alimentación



#### ADVERTENCIA

##### **Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.**


Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargar siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

#### **Conectar el cable de alimentación**

##### **Accesorios necesarios:**

- Adaptador portátil (6.2164.010)

 Solo usar esta fuente de alimentación. No se permiten otros productos.



- Cable de alimentación:
  - Longitud: máx. 2 m
  - Número de conductores: 3, con puesta a tierra
  - Área de sección del conductor: mín. 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> / 18 AWG
  - Acoplamiento: IEC 60320, Tipo C13, 10 A
  - Cable de red: 6.2122.XX0 (según las necesidades del cliente), mín. 10 A

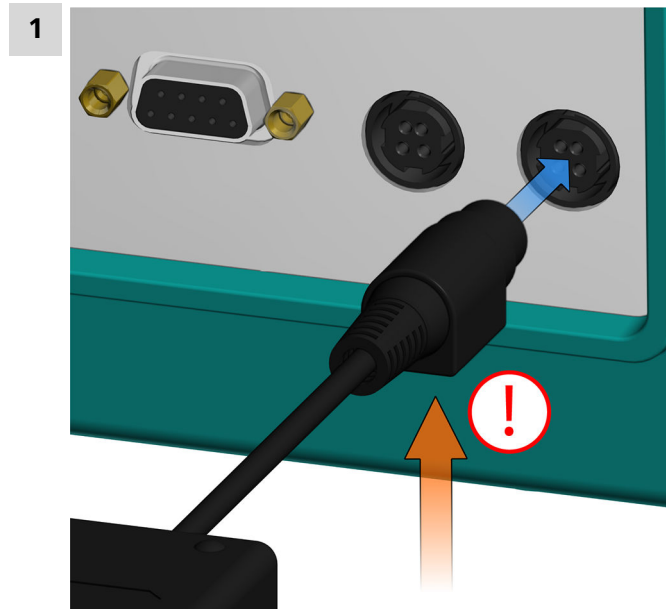


Figura 22 Parte posterior del aparato – Conexión del cable de alimentación

Conectar la fuente de alimentación en el conector **Power IN**.  
Observar la alineación (véase la figura).

- 2 Conectar el cable de alimentación con el adaptador portátil.
- 3 Conectar el cable al suministro eléctrico.

Ahora el aparato puede encenderse y apagarse: (véase "*Puesta en marcha y apagado del aparato*", capítulo 6.1, página 34)



## 5.3 Montaje de la unidad de cilindro

### AVISO

#### **Daños materiales debido al manejo incorrecto de la unidad de cilindro**

La unidad de cilindro está bloqueada o dañada de alguna otra forma y debe sustituirse.

- Siga estrictamente las indicaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento de la unidad de cilindro.
- Use solamente las herramientas especificadas.


### Preparar la unidad de cilindro

#### Accesorios necesarios:

- Unidad de cilindro Eco con el volumen deseado (6.03002.xxx)
- Herramienta de pistón (6.1546.040)

**1** Introduzca la herramienta de pistón en el cilindro dosificador y conéctela al vástago de pistón.

**2** Extraiga con cuidado el pistón hasta que sobresalga unos 6 mm del cilindro dosificador.


 Asegúrese de que las faldas de obturación y el pistón del cilindro dosificador no resulten dañados durante esta operación.

La unidad de cilindro está preparada.

### Instalar la unidad de cilindro

#### Requisito:

- El aparato está encendido (*véase "Puesta en marcha y apagado del aparato", capítulo 6.1, página 34*).
- La unidad de cilindro está preparada.

**1** Presione la tecla  y espere hasta que la biela de accionamiento se extienda.


**2** Conecte la unidad de cilindro con la biela de accionamiento y encaje con cuidado el vástago de pistón en el perfil del gancho de la biela de accionamiento.



**3** Sujete la unidad de cilindro en la protección contra la luz y presiónela **con cuidado y en línea recta** hacia abajo (el pistón se presiona en el cilindro dosificador) hasta que el anillo de retención descansa sobre la carcasa.

**i** Asegúrese de que las faldas de obturación y el pistón del cilindro dosificador no resulten dañados durante esta operación.

**4** Enrosque la unidad de cilindro en la rosca de la carcasa y apriétela.

**5** Pulsar la tecla .

La biela de accionamiento mueve el pistón a la posición inicial.

La unidad de cilindro está montada y lista para su uso.

## 5.4 Montar la barra de soporte

### Montaje de la barra de soporte, del anillo de ajuste y del portaelectrodos

#### Accesorios necesarios:

- Barra de soporte (6.2016.070)
- Anillo de ajuste (6.2013.010)
- Portaelectrodos (6.2021.020)

#### 1 Montar la barra de soporte

- Desatornille la barra de soporte de la pieza superior del soporte.

El anillo de ajuste y el portaelectrodos se pueden montar ahora en la barra de soporte.

#### 2 Montaje del anillo de ajuste

- Inserte el anillo de ajuste con la cuña hacia arriba sobre la barra de soporte.
- Desplace el anillo de ajuste completamente hacia abajo.

#### 3 Montaje del portaelectrodos

- Presione la palanca de fijación en el portaelectrodos.
- Coloque el portaelectrodos sobre la barra de soporte.
- Para fijar el portaelectrodos, suelte la palanca de fijación a la altura deseada.

#### 4 Fijar el portaelectrodos

- Coloque el anillo de ajuste debajo del portaelectrodos.
- Gire el anillo de ajuste de forma que la cuña del portaelectrodos entre en la muesca del anillo de ajuste.
- Apriete el tornillo moleteado en el anillo de ajuste.

**i** El anillo de ajuste sirve como tope inferior para el portaelectrodos y evita que este descienda demasiado con el electrodo montado.

El portaelectrodos se puede equipar ahora con los demás accesorios.

## 5.5 Montaje de la unidad de botella

### Preparación del adaptador para botella

#### Accesorios necesarios:

- Adaptador para botella (6.1602.105)
- Cánula (6.1819.020)
- Tapón roscado (6.1446.080)
- Tubo de adsorción (6.1619.010)
- Abrazadera EN 14/15 (6.2023.020)
- Algodón
- Sorbente adecuado
  - Tamiz molecular para muestras sensibles al agua.
  - Cal sodada para muestras sensibles al CO<sub>2</sub>.

**1** Inserte la cánula en el adaptador para botella.

**2** Enrosque el tapón roscado en el adaptador para botella.

**3** Llene el tubo de adsorción con un sorbente adecuado.

**i** Si no se requiere ningún sorbente especial, puede utilizarse el tubo de adsorción llenado con algodón como filtro antipolvo.

**4** Coloque el tubo de adsorción lleno en el adaptador para botella.

**5** Fije el tubo de adsorción con la abrazadera EN 14/15.

El adaptador para botella está preparado.



### Montaje de la unidad de botella

**Requisito:**

- El adaptador para botella está preparado.

**Accesorios necesarios:**

- Botella de vidrio ámbar (6.1608.023)

- 1** Coloque la botella en el soporte de botellas.
- 2** Atornille el adaptador para botella preparado a la botella y apriételo con la mano.

La unidad de botella está montada

## 5.6 Montaje de las conexiones de tubo

Las conexiones de tubo conectan la llave plana con la unidad de botella, la unidad de cilindro y la punta de bureta.

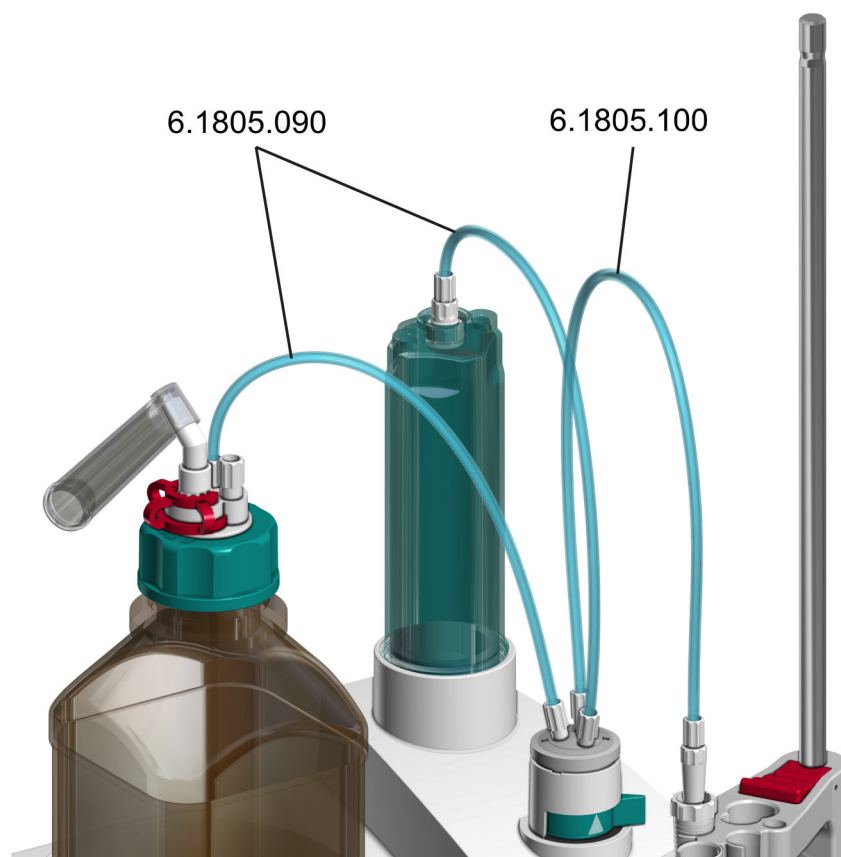


Figura 23 Conexiones de tubo

## Montaje de las conexiones de tubo y la punta de bureta

### AVISO

#### Deformación de la boquilla roscada de las conexiones de tubo.

Las conexiones de tubo no se pueden utilizar y deben sustituirse, ya que de lo contrario pueden producirse fugas de líquidos.

Medidas para evitarlo:

- Enrosque y apriete con cuidado todas las conexiones de tubo.
- No utilice otros medios ni herramientas.

#### Requisito:

- La unidad de cilindro, el portaelectrodos y la unidad de botella están montados.

#### Accesorios necesarios:

- 2x tubo FEP 31 cm (6.1805.090)
  - 1x tubo FEP 40 cm (6.1805.100)
  - Puntas de bureta deseadas:
    - Punta M6 (6.1543.060)
    - Punta de titulación M6 (6.1543.200)
- soporte apropiado para la punta de bureta:
- Tapón articulado (6.1446.030)
  - Manguito de guía (6.2709.070)

- 1** Atornille el tubo flexible 6.1805.090 a la unidad de cilindro y a la llave plana.
- 2** Atornille el tubo 6.1805.090 a la unidad de botella y la llave plana.
- 3** Atornille el tubo 6.1805.100 a la llave plana.
- 4** Atornille la punta de bureta al tubo flexible 6.1805.100.
- 5** Montar un soporte adecuado para la punta de bureta en el portaelectrodos e insertar la punta de bureta en el soporte.



Las conexiones de tubo y la punta de bureta están montadas.



## Apagar el sistema

### Requisito:

- El aparato está encendido.

- 1** Pulsar las teclas  y  al mismo tiempo y mantenerlas pulsadas hasta que la barra de progreso se haya completado.

Entrando en el apagado del sistema.  
Soltar la tecla para cancelar.



- i** Si las teclas se sueltan durante este tiempo, el aparato permanece encendido. Esto debe evitar un apagado accidental.

El sistema está apagado.

## 6.2 Elementos de visualización y elementos de manejo

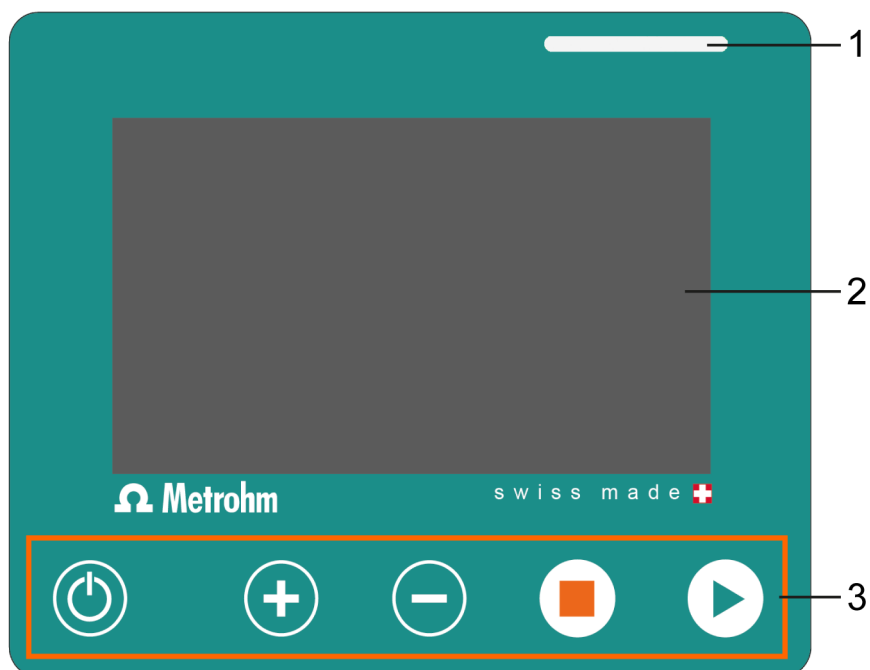


Figura 24 Indicador de estado, pantalla táctil y barra de control

---

### 1 Indicador de estado

Muestra el estado de servicio del aparato.

---

### 2 Pantalla táctil

Se utiliza para configurar y controlar el aparato, así como para mostrar los resultados y otros tipos de información.

---

### 3 Barra de control

Permite encender y apagar el aparato, controlar la velocidad de dosificación e iniciar y detener el proceso de dosificación.

## 6.3 Interfaz de usuario – Descripción breve

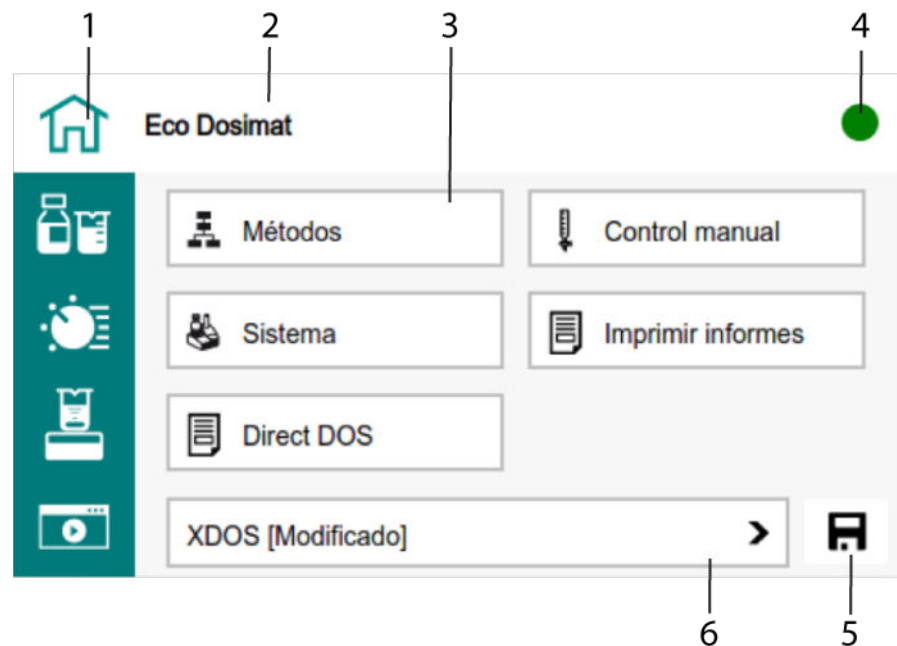


Figura 25 Página de inicio con acceso a las funciones

<b>1</b>	<b>Área de trabajo</b>	<b>2</b>	<b>Ruta del menú</b>
<b>3</b>	<b>Botón</b>	<b>4</b>	<b>Indicador visual de estado</b>
<b>5</b>	<b>Icono</b>	<b>6</b>	<b>Barra de selección</b>

### Áreas de trabajo

Si el pistón está en la posición inicial (indicador visual de estado en verde, indicador de estado encendido), se pueden seleccionar todas las áreas de trabajo siguientes.

 Si es necesario, pulse la tecla  para mover el pistón a la posición inicial.



### Eco Dosimat

Página de inicio con acceso a las funciones:

- Métodos
- Control manual
- Sistema
- Imprimir informes
- Direct DOS
- Barra de selección de métodos



### Datos de muestra

Acceso a las funciones:

- Peso de muestra
- Unidad
- ID1
- ID2



### Parámetros

Acceso a las funciones:

- Soluciones
- Parámetros de dosificación
- Cálculo
- Informes



### Agitador

Acceso a las funciones:

- Velocidad de agitación
- Inicio y parada del agitador



### Estado Live

Visualización del estado actual del dosificador.

### Teclados – Entrada de texto y números

Dependiendo del tipo de entrada, se accede al teclado correspondiente.



Figura 26 Teclado (ejemplo: letras minúsculas)

<b>1</b> Campo de entrada	<b>2</b> Borrar campo de entrada
<b>3</b> Retroceso	<b>4</b> Cancelar entrada (cerrar ventana)

- |          |  |          |                                       |
|----------|--|----------|---------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Aceptar entrada</b>                   | <b>6</b> | <b>Avanzar en el campo de entrada</b> |
| <b>7</b> | <b>Retroceder en el campo de entrada</b> | <b>8</b> | <b>Barra espaciadora</b>              |
| <b>9</b> | <b>Cambiar de teclado</b>                |          |                                       |

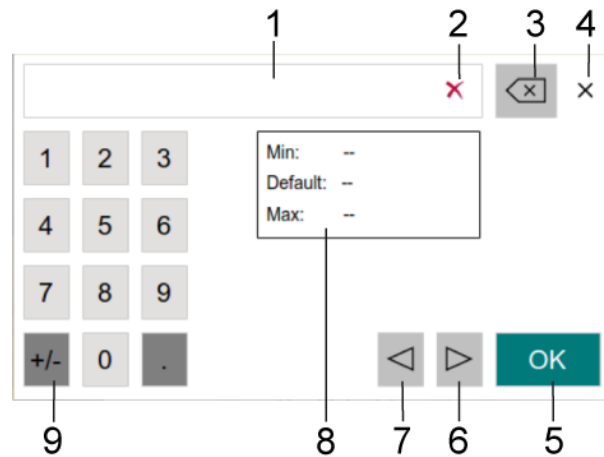


Figura 27 Teclado (ejemplo: números)

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>1</b> | <b>Campo de entrada</b>                  | <b>2</b> | <b>Borrar campo de entrada</b>            |
| <b>3</b> | <b>Retroceso</b>                         | <b>4</b> | <b>Cancelar entrada (cerrar ventana)</b>  |
| <b>5</b> | <b>Aceptar entrada</b>                   | <b>6</b> | <b>Avanzar en el campo de entrada</b>     |
| <b>7</b> | <b>Retroceder en el campo de entrada</b> | <b>8</b> | <b>Valor por defecto y valores límite</b> |
| <b>9</b> | <b>Cambiar de signo</b>                  |          |   |

### Textos de ayuda

Los textos de ayuda (en inglés) están disponibles para las barras de selección y los campos de entrada.

Un clic (de como mínimo 3 segundos) en las barras de selección o en el campo de entrada permite acceder al texto de ayuda correspondiente.

## 6.4 Control manual

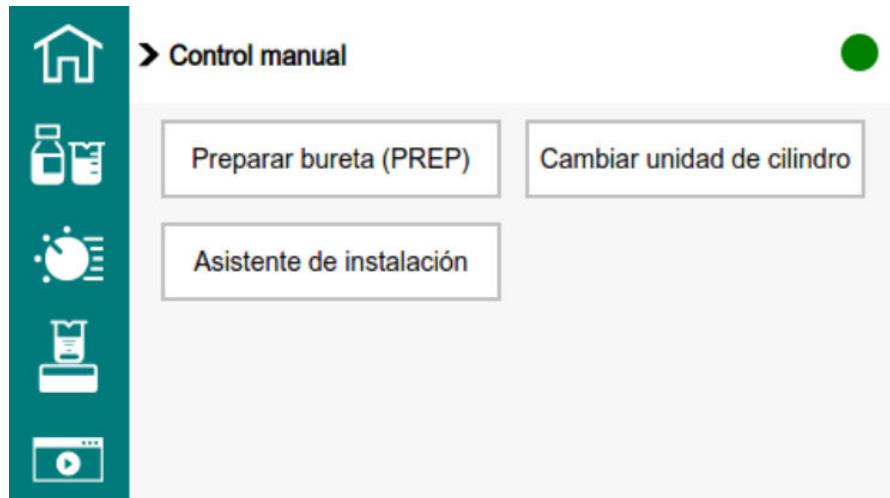


Figura 28 Menú Control manual

### 6.4.1 Cambiar unidad de cilindro

En la función **Cambiar unidad de cilindro**, el accionamiento desplaza la biela de accionamiento a la posición de intercambio.

#### **AVISO**

##### **Daños materiales debido al manejo incorrecto de la unidad de cilindro**

La unidad de cilindro está bloqueada o dañada de alguna otra forma y debe sustituirse.

- Siga estrictamente las indicaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento de la unidad de cilindro.
- Use solamente las herramientas especificadas.

## AVISO

### **Daños materiales a causa de sustancias químicas peligrosas corrosivas**

Si el producto entra en contacto con sustancias químicas agresivas, se pueden producir fallos de funcionamiento o puede dañarse el producto, que deberá reemplazarse.

- Eliminar inmediatamente los líquidos y materias sólidas derramados.
- Utilice una protección de tierra al trabajar con sustancias químicas y gases fácilmente inflamables.
- Si sospecha que han penetrado sustancias químicas en el producto, desconecte inmediatamente el suministro eléctrico del mismo. A continuación, informe al representante de servicio regional de Metrohm.

## Vaciado y desmontaje de la unidad de cilindro

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Control manual**.

Hacer clic en **[Cambiar unidad de cilindro]**.

Aparece una alerta de salpicadura:

**Advertencia: Alerta de salpicaduras**

010-132

Verifique la punta de la bureta. Debe apuntar al vaso. ¿Desea continuar?

Continuar

Cancelar

- 2
  - Asegúrese de que la punta de la bureta esté dirigida hacia un recipiente.
  - **[Siguiente]**

El pistón se eleva y el cilindro dosificador se vacía en la medida de lo posible. Aparece el mensaje **Se está cambiando la unidad de cilindro...**

En cuanto la biela de accionamiento alcanza la posición superior, aparece la siguiente advertencia:

**Advertencia: Cambiar unidad de cilindro**

030-014

Asegúrese de que el tubo se haya retirado del adaptador para botella.  
¿Desea continuar?

Continuar

Cancelar

- 3** ▪ Asegúrese de que el tubo se haya retirado del adaptador para botella.
- **[Siguiente]**

Aparece el mensaje **Se está cambiando la unidad de cilindro...** y el pistón se baja a la altura a la que se puede desmontar la unidad de cilindro.

- 4** ▪ Retire el tubo de la unidad de cilindro.
- **[Siguiente]**

Se muestra el mensaje siguiente:

**Información: Cambiar unidad de cilindro**

030-023

Gire la unidad de cilindro en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se afloje la rosca. Tire de la unidad del cilindro hacia arriba hasta que la biela de accionamiento sea visible. Empuje con cuidado la unidad de cilindro hacia el lado para que se afloje. Inserte la unidad de cilindro de la misma forma.

Continuar

**5 Desmontaje de la unidad de cilindro**

- Girar la unidad de cilindro en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que quede separado de la rosca.
- Tirar verticalmente hacia arriba de la unidad de cilindro hasta que la biela de accionamiento sea visible.
- Empujar con cuidado la unidad de cilindro hacia un lado para sacarla.

**i** La unidad de cilindro desmontada puede limpiarse y volver a instalarse o sustituirse por una nueva unidad de cilindro.

**Montaje de la unidad de cilindro****Requisito:**

- El aparato está encendido.

- El proceso **[Cambiar unidad de cilindro]** se ha realizado hasta el punto en que la unidad de cilindro se puede retirar del aparato.
- El aparato está en el proceso **[Cambiar unidad de cilindro]** y la biela de accionamiento del motor de bureta se encuentra a la altura a la que se puede montar la unidad de cilindro. Se muestra el mensaje siguiente:

**Información: Cambiar unidad de cilindro****030-023**


Gire la unidad de cilindro en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se afloje la rosca. Tire de la unidad del cilindro hacia arriba hasta que la biela de accionamiento sea visible. Empuje con cuidado la unidad de cilindro hacia el lado para que se afloje. Inserte la unidad de cilindro de la misma forma.

Continuar

- El mantenimiento se ha llevado a cabo de forma profesional o una nueva unidad de cilindro está lista para su montaje. La unidad de cilindro está preparada: (*véase "Preparar la unidad de cilindro", página 29*)

**1** Conecte la unidad de cilindro con la biela de accionamiento y encaje con cuidado el vástago de pistón en el perfil del gancho de la biela de accionamiento.

**2** Sujete la unidad de cilindro en la protección contra la luz y presiónela **con cuidado y en línea recta** hacia abajo (el pistón se presiona en el cilindro dosificador) hasta que el anillo de retención descansa sobre la carcasa.

 Asegúrese de que las faldas de obturación y el pistón del cilindro dosificador no resulten dañados durante esta operación.

**3** Enrosque la unidad de cilindro en la rosca de la carcasa y apriétela.

**4 [Siguiete]**

La biela de accionamiento mueve el pistón a la posición inicial.

**5** **Información: Cambiar unidad de cilindro**

**030-013**

Asegúrese de que la unidad de cilindro esté correctamente montada y pulse [Continuar].

Continuar

Asegúrese de que la unidad de cilindro esté correctamente montada.

**[Siguiete]**

## 6 [Siguiente]

Asegúrese de que en el menú **Ajustes del ► sistema** el valor del volumen del cilindro coincida con el volumen de la unidad de cilindro montada.

La unidad de cilindro está lista y se puede ejecutar la instrucción **Preparar bureta (PREP)**.

### 6.4.2 Preparar bureta (PREP)

Con la función **PREP** se lavan y se llenan sin burbujas de aire el cilindro y los tubos de la unidad de bureta. Esta función se debe realizar diariamente antes de la primera determinación.

#### Preparar bureta (PREP)

1 En la **página de inicio**, haga clic en **[Control manual]**.

2 Hacer clic en **[Preparar bureta]**.

Aparece una alerta de salpicadura:

**Advertencia: Alerta de salpicaduras**

010-132

Verifique la punta de la bureta. Debe apuntar al vaso. ¿Desea continuar?

Continuar

Cancelar

3 Asegúrese de que la punta de la bureta esté dirigida hacia un recipiente.

## [Siguiente]

El pistón sube y baja, el cilindro se vacía y se llena en 2 ciclos.

La bureta está preparada y puede usarse.

### 6.4.3 Manejo del agitador magnético

#### Puesta en marcha y apagado del agitador

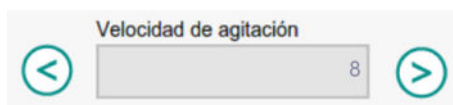
##### Requisito:

- El aparato está encendido.


1 Introduzca un imán agitador en el recipiente de muestras.

## 2 Acceder al área de trabajo **Agitador**:

Aparecen los elementos de manejo para el agitador magnético:




## 3 Encendido del agitador

Hacer clic en . Este icono solo es visible cuando el agitador está apagado.

El agitador empieza a funcionar con la velocidad de agitación ajustada por última vez.

## 4 Apagado del agitador

Hacer clic en . Este icono solo es visible cuando el agitador está encendido.

El agitador se detiene.


## Ajuste de la velocidad de agitación

La velocidad de agitación puede ajustarse en 15 niveles. El valor por defecto es el nivel 8.

### Requisito:


- El área de trabajo **Agitador** debe estar abierta.
- El agitador está encendido.

## 1 Reducción gradual de la velocidad de agitación

Haga clic varias veces en  hasta alcanzar la velocidad de agitación que desee.

Cada vez que hace clic, la velocidad de agitación se reduce un nivel. Se muestra la velocidad de agitación actual.

## 2 Aumento gradual de la velocidad de agitación

Haga clic varias veces en  hasta alcanzar la velocidad de agitación que desee.

Cada vez que hace clic, la velocidad de agitación se eleva un nivel. Se muestra la velocidad de agitación actual.

### 6.4.4 Realizar la dosificación directa (Direct DOS)


La dosificación directa **Direct DOS** es adecuada para dosificar rápidamente una determinada cantidad de solución. No es necesario cargar un método.

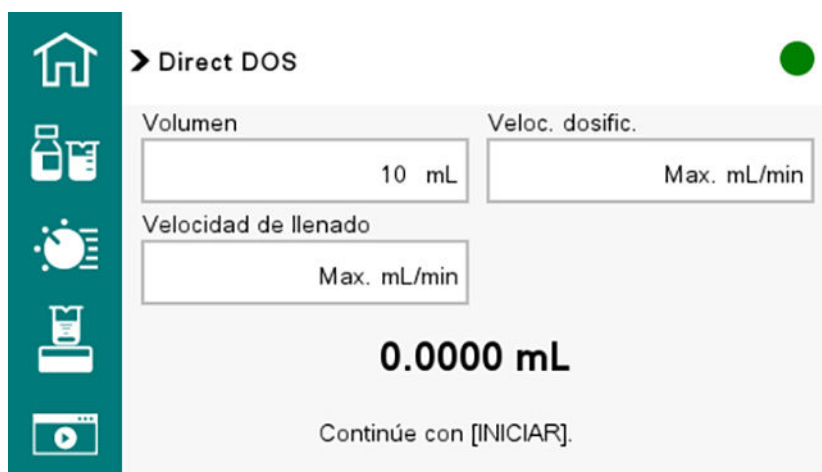
#### Realizar la dosificación directa (Direct DOS)

##### Requisito:

- La punta de la bureta está dirigida hacia un recipiente de muestras o un recipiente de dosificación.
- El volumen del cilindro definido en **Ajustes del ► sistema** coincide con el volumen de la unidad de cilindro montada.

#### 1 Realización de la dosificación

- En la página de inicio , haga clic en el botón **Direct DOS**.



Direct DOS



Volumen: 10 mL

Veloc. dosific.: Max. mL/min

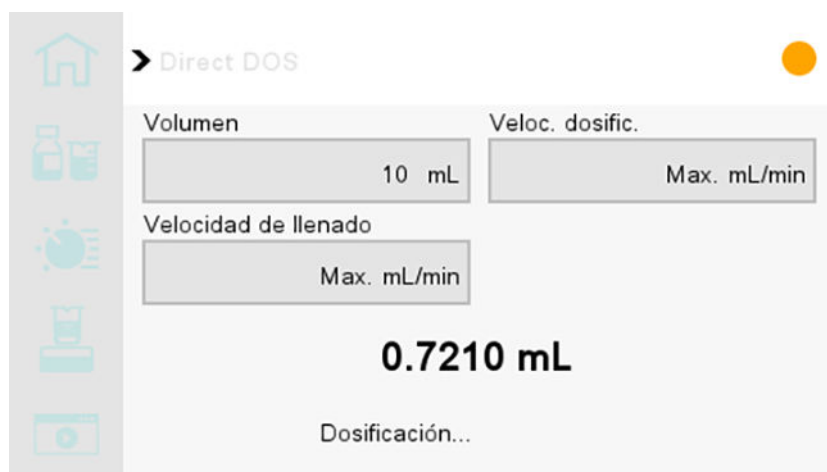
Velocidad de llenado: Max. mL/min

0.0000 mL

Continúe con [INICIAR].

- Introduzca el volumen que debe dosificarse en el campo de entrada **Volumen**.
- Si es necesario, cambie la **velocidad de dosificación** o la **velocidad de llenado**.
- En caso necesario, ponga en marcha el agitador en el área de trabajo .
- Pulse la tecla  en el aparato o en el Manual Dosing Controller.

La dosificación se pone en marcha. La pantalla muestra el volumen dosificado:



El aparato llena el cilindro dosificador automáticamente.

## 6.5 Métodos

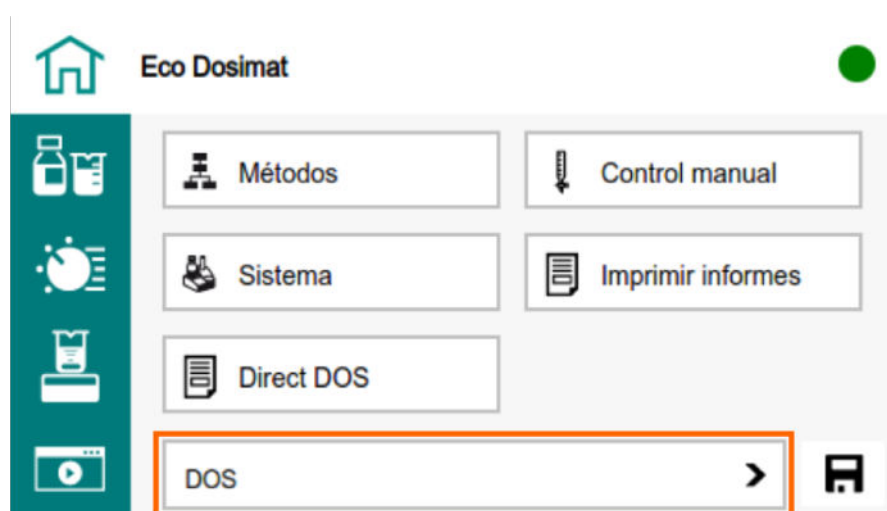
### Definición

Un **método** determina cómo se realizan las dosificaciones. En un método se definen el modo de dosificación, la solución utilizada y otros parámetros.

Los métodos se guardan con un nombre de método que se puede seleccionar libremente. Un nombre de método consta de un máximo de 24 caracteres.

### Barra de selección de métodos

En la página de inicio, la **barra de selección de métodos** muestra el método cargado. Si es necesario, se puede cargar un método diferente en la barra de selección de métodos. La dosificación se puede realizar con el método cargado.



Visualización en la barra de selección de métodos	Ejemplo	Significado
Nombre del método	DOS	El método se guarda en el listado de métodos.
Nombre del método [Nuevo]	DOS [Nuevo]	El método se ha creado recientemente. No está guardado.
Nombre del método [Modificado]	DOS [Modificado]	El método ha sido modificado. Las modificaciones no se guardan.

Un método nuevo o modificado está disponible para las dosificaciones hasta que se cambie o hasta que se cargue otro método. El método se puede guardar en el listado de métodos para su uso posterior.

### Listado de métodos

El botón **[Métodos]** de la página de inicio muestra un listado de todos los métodos guardados. Aquí se pueden crear, exportar y borrar métodos.

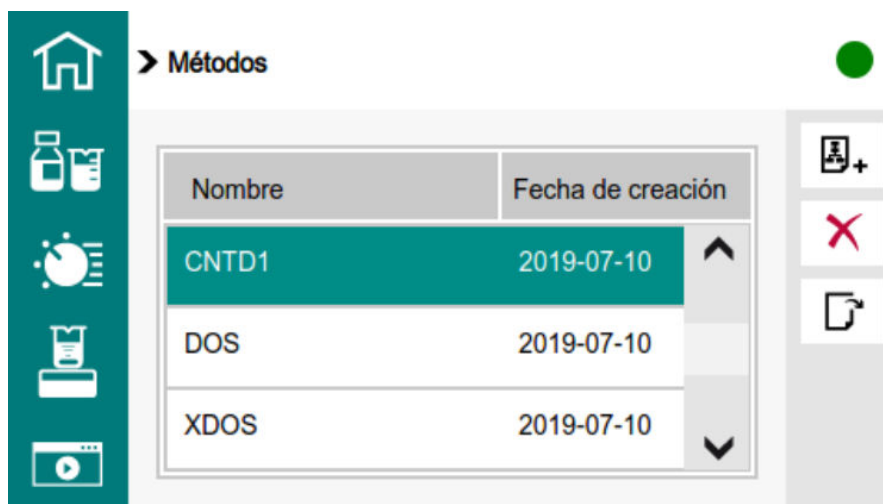


Figura 29 Listado de métodos (ejemplo)

Para listas más largas, aparece una barra de desplazamiento.

### Modo de dosificación

Cada método se basa en un modo de dosificación. Los siguientes modos de dosificación están disponibles:

- **DOS** – dosificación escalonada interactiva con cálculo de resultados opcional.  
Para titulaciones semiautomáticas.

- **XDOS** – Dosificación ampliada con dos criterios de dosificación seleccionables:
  - Volumen y tiempo
  - Volumen y velocidad de dosificación
  - Velocidad de dosificación y tiempo

En funcionamiento en modo tándem: dosificación continua sin interrupciones.

- **CNTD** – creación automática de soluciones con contenido prefijado. Para soluciones patrón, soluciones de muestra o diluciones.

### 6.5.1 Uso y gestión de métodos

Para las dosificaciones se utilizan los siguientes métodos:

- **Cargar método** – permite realizar dosificaciones con el método cargado. Permite cambiar el método cargado.
- **Cambiar parámetros de método** – cambia los parámetros del método cargado.
- **Guardar método** – añade el método cargado al listado de métodos.

Las siguientes opciones están disponibles para crear y gestionar métodos:

- **Crear un método**
- **Borrar método** – borra el método del listado de métodos.
- **Exportar método** – permite imprimir el método o guardarlo en una memoria USB.
- **Importar método** – permite agregar un método de la memoria USB al listado de métodos.

#### Cargar método

- 1 En la **página de inicio**, abra la barra de selección de métodos:

Hacer clic en .

Aparece un listado de métodos guardados. Se puede buscar en el listado utilizando la barra de desplazamiento.


- 2 Seleccionar el método deseado.

El método seleccionado aparece en la barra de selección de métodos y se carga.

- 3 Si es necesario, modifique los parámetros de método.

El método está disponible para las medidas.

### Cambiar parámetros de método


- 1 En la **página de inicio**, cargar el método que se desea cambiar en la barra de selección de métodos.
- 2 Abrir el área de trabajo **Parámetros**: 
- 3 Ajustar los parámetros según sea necesario.
- 4 Continúe con uno de los siguientes pasos:
  - Realice medidas con el método modificado.
  - Cambie a la **página de inicio** y guarde el método para su uso posterior.

### Guardar método

En caso de modificar los parámetros de método, estos se pueden guardar como método propio. Se pueden guardar 120 métodos como máximo.

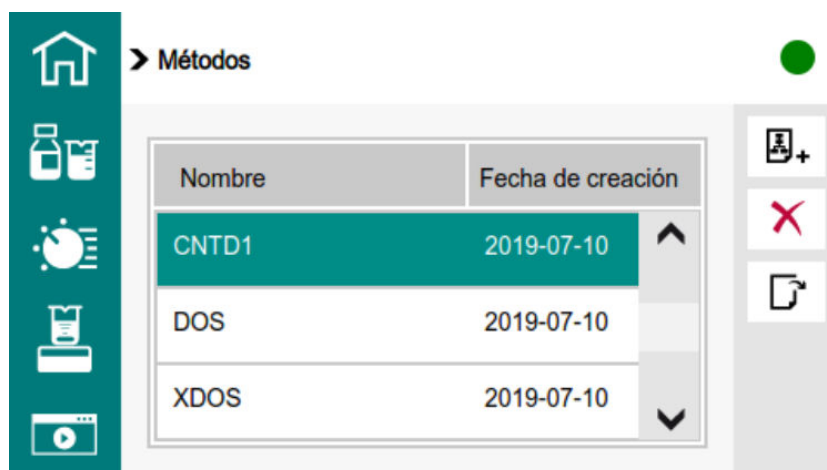
#### Requisito:


- En la **barra de selección de métodos** está cargado el método que se desea guardar.
- El método tiene la indicación [Nuevo] o [Modificado].

- 1 Guardar el método:   
Aparece un campo de entrada para el nombre.
- 2 Hacer clic en el campo de entrada.  
Aparece un teclado.
- 3 Con el teclado, introduzca el nombre deseado. Terminar con **[Aceptar]**.  
El nombre introducido aparece en la barra de selección de métodos. El método ahora está guardado en el listado de métodos.

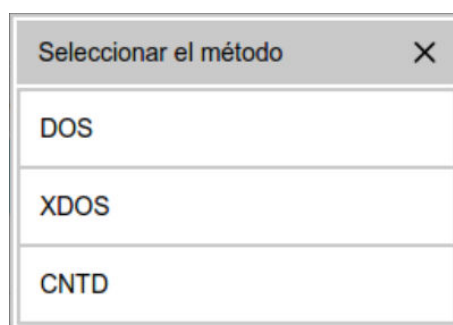
### Crear un método


- 1 En la **página de inicio**, haga clic en el botón **[Métodos]**.  
El listado de métodos se abre.



2 Crear un método:  +

Aparece una selección de modos de dosificación.



 Si no se guardan las modificaciones del método cargado anteriormente, aparece la advertencia:

**Guardar el método: las modificaciones del método actual no se han guardado. ¿Desea cargar el método de todos modos?**

- **[Sí]** deseo crear el método. Los cambios en el método actualmente cargado se descartan.
- **[Cancelar]** cancela la creación del método.

3 Haga clic para seleccionar el modo de dosificación deseado. Ejemplo: DOS


El método nuevo aparece en la barra de selección de métodos. El método tiene la indicación *[Nuevo]*. Ejemplo: DOS [Nuevo]

4 Ajuste los parámetros de método.

5 Continúe con uno de los siguientes pasos:

- Realice medidas con el método nuevo.
- Guarde el método para su uso posterior.

### Borrado de método

- 1 En la **página de inicio**, haga clic en el botón **[Métodos]**.  
Aparece el listado de métodos.
- 2 Seleccione el método que desea eliminar haciendo clic en él.  
El método seleccionado se marca en color verde.
- 3 Borrar el método marcado:   
Aparece la advertencia **Borrar método**.

**Advertencia: Borrar método**

025-122


¿Está seguro de que desea borrar el método?

Borrar

Cancelar

- 4 Confirmar el borrado: **[Borrar]**  
El método borrado ya no está incluido en el listado de métodos.

### Exportar el método

- 1 Conectar la memoria USB al aparato.
- 2 En la **página de inicio**, haga clic en el botón **[Métodos]**.  
Aparece el listado de métodos.
- 3 Seleccione el método que desea exportar haciendo clic en él.  
El método seleccionado se marca en color verde.
- 4 Exportar el método marcado:   
Aparece el mensaje **El método se está exportando a la memoria USB...**

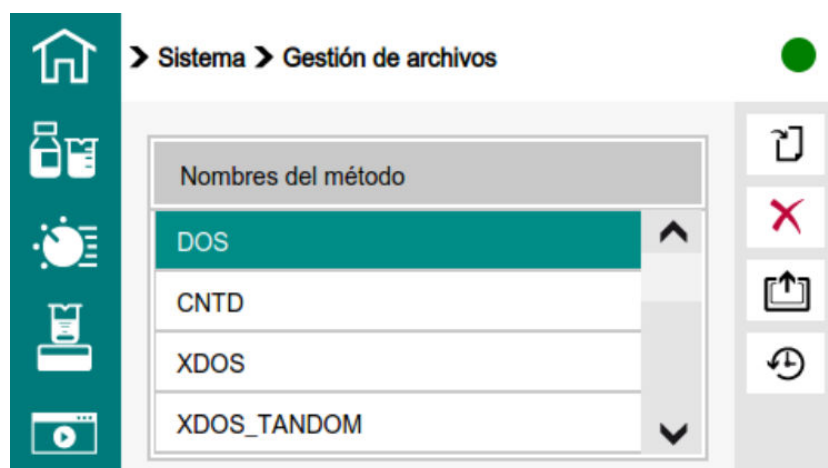
Tan pronto como el mensaje desaparece, el método queda guardado en la memoria USB conectada.


**i** Si ya existe un método con el mismo nombre en la memoria USB, aparece la advertencia **Guardar método: el nombre del método ya existe. ¿Desea sobrescribir el nombre?**

- **[Sí]:** se sobrescribe el método en la memoria USB.
- **[No]:** el método no se exporta.

## Importar el método

- 1 Conectar la memoria USB al aparato.
- 2 En la **página de inicio**, haga clic en el botón **[Sistema]**.  
Hacer clic en **[Gestión de archivos]**.  
Aparece un listado de métodos guardados en la memoria USB.



- 3 Seleccione el método que desea importar haciendo clic en él.  
El método seleccionado se marca en color verde.
- 4 Importar el método marcado:   
Aparece el mensaje **El método se está importando de la memoria USB...**  
Tan pronto como el mensaje desaparece, el método se guarda en el aparato.

- i** Si ya existe un método con el mismo nombre en el aparato, aparece la advertencia **Guardar método: el nombre del método ya existe. ¿Desea sobrescribir el nombre?**
  - **[Sí]**: se sobrescribe el método en el aparato.
  - **[No]**: el método no se importa.


## 6.6 Datos de muestra

### Definición

Una **muestra** es la sustancia que debe analizarse. Los **datos de muestra** permiten la identificación de las muestras. Los datos de muestra constan de las variables ID1 e ID2, así como del peso de muestra y la unidad correspondiente.

### Introduzca los datos de muestra

En el modo de dosificación DOS, un peso de muestra se puede utilizar en el cálculo. En el modo CNTD, el volumen que debe dosificarse se calcula en función del peso de la muestra.

El botón  muestra el área de trabajo **Datos de muestra**.

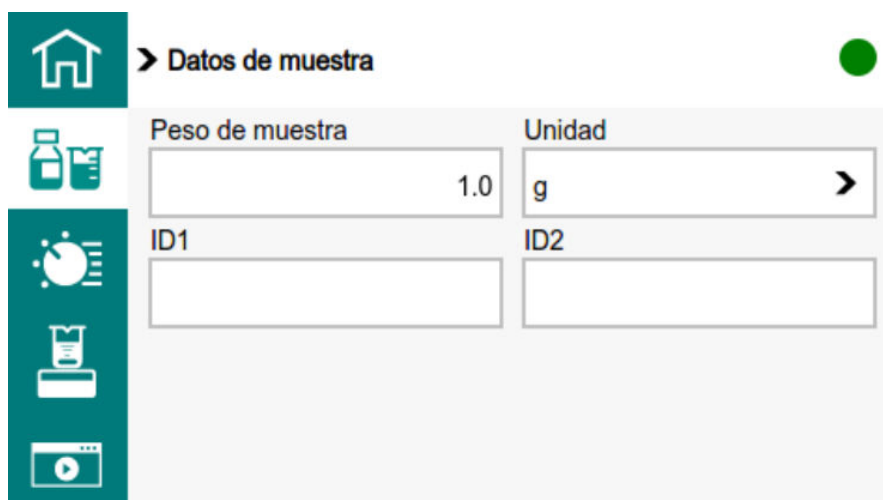


Figura 30 Datos de muestra

En el área de trabajo **Datos de muestra** se pueden introducir los datos de la muestra, incluso durante el proceso de dosificación.

### ID1

Identificación de muestra **ID1**.

---

Entrada: máx. 10 caracteres

Valor por defecto: vacío

---

**ID2**

Identificación de muestra **ID2**.

Entrada: máx. 10 caracteres

Valor por defecto: vacío

**Peso de muestra**

Valor del peso de muestra.

Gama de entrada **-999 999 999...9 999 999 999**

Valor por defecto **1,0**

**Unidad**

Unidad del peso de muestra.

Selección:

- **g**
- **mg**
- **µg**
- **mL**
- **µL**
- **Pieza**
- Unidad vacía: si no se necesita ninguna unidad, se puede seleccionar la unidad vacía.
- **Personalizar**  
Se puede crear una unidad definida por el usuario. Esta se incluye en el listado de selección. La entrada anterior se sobrescribe en cuanto se define una unidad nueva.

Valor por defecto: **g**

**6.6.1 Adopción del peso de muestra tomado de la balanza****Envío del peso de muestra****Requisito:**

- Una balanza Sartorius debe estar conectada al Eco Dosimat a través de la interfaz USB.
- La balanza utiliza el protocolo de **formato de texto de ordenador** para la interfaz USB.

**1** Abrir el área de trabajo **Datos de muestra:** 

**2** Imprima el peso de muestra medido en la balanza: **Print**

La balanza envía el tamaño de la muestra y la unidad al Eco Dosimat.

## 6.7 Sistema – Configuración

El menú **Sistema** contiene la configuración del sistema del Eco Dosimat con las funciones:

- Ajustes
- Gestión de archivos
- Soluciones
- Diagnóstico
- Aparatos externos
- Ajustes de Ethernet
- Servicio
- Acerca de...
- Cambiar contraseña



Figura 31 Página 1/2

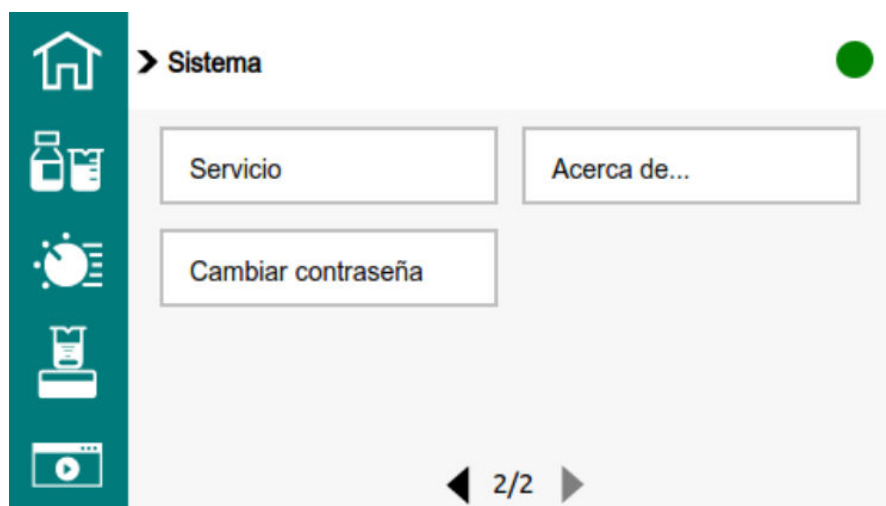


Figura 32 Página 2/2

### 6.7.1 Ajustes de los aparatos

En el menú **Sistema** ► **Ajustes** se encuentran todos los ajustes generales de los aparatos del Eco Dosimat.

#### Realización de ajustes en los aparatos

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema** ► **Ajustes**.
- 2 Realice los ajustes. Tenga en cuenta las siguientes explicaciones.

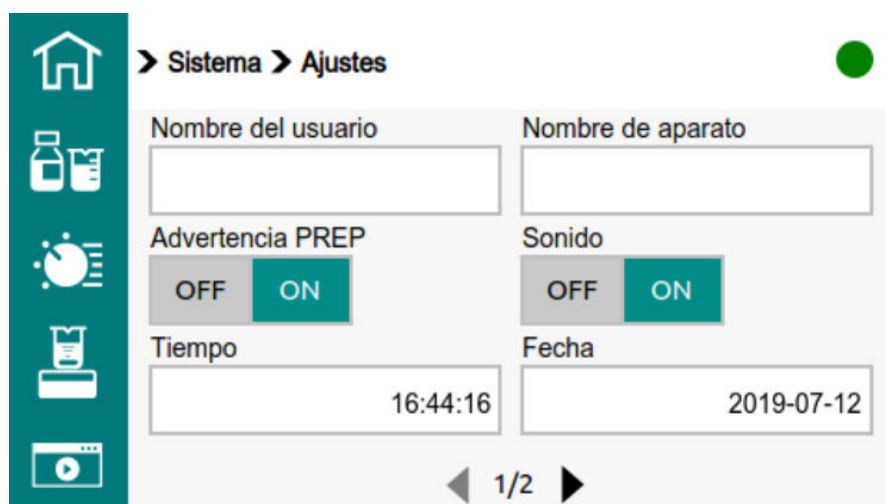


Figura 33 Ajustes, página 1/2

*Nombre del usuario*

Introduzca el nombre del usuario. Si se define un nombre de usuario, se imprime en el informe.

*Nombre de aparato* Introduzca el nombre del aparato. Si se define un nombre de aparato, ese nombre se imprime en el informe.

*Advertencia PREP* Si la **Advertencia PREP** está activada, en los siguientes casos aparece el mensaje **Preparar bureta (PREP)**:

- Después de poner en marcha el aparato.
- Después de instalar o cambiar una unidad de cilindro.

Con **Preparar bureta (PREP)** se lavan y se llenan todos los tubos y el cilindro.

*Sonido* Si el parámetro **Sonido** está activado, sonará un pitido breve en los siguientes casos:

- Después de poner en marcha el aparato.
- Al pulsar teclas.
- Al final de la determinación.

*Hora* Hora actual. Formato: hh:mm:ss.

*Fecha* Fecha actual. Formato: AAAA-MM-DD.

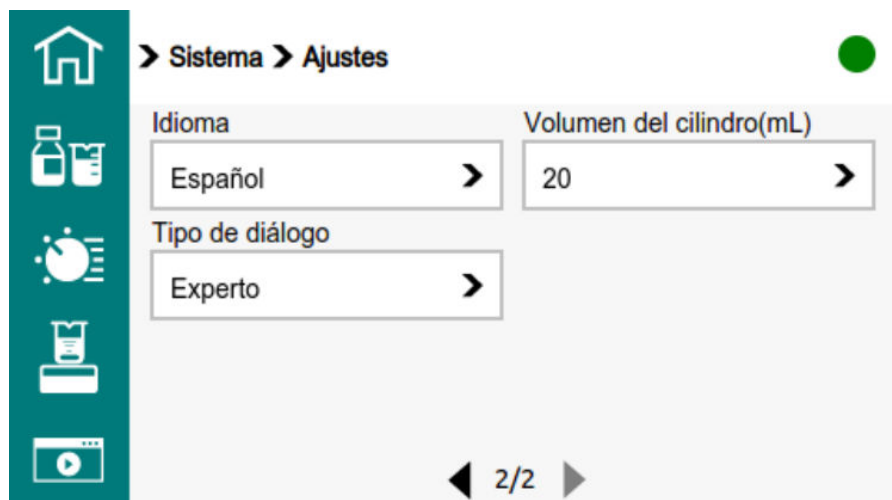


Figura 34 Ajustes, página 2/2

*Idioma* Ajuste del idioma de diálogo.

*Volumen del cilindro* Volumen del cilindro de la unidad de cilindro en mL.

⚠ ¡El volumen del cilindro debe coincidir con el volumen de la unidad de cilindro montada!

*Tipo de diálogo* Existen dos tipos de diálogo con diferentes permisos:

- **Experto**  
Diálogo completo. Todos los menús están disponibles.

- **Rutina**  
Diálogo reducido para la operación de rutina.

### 6.7.1.1 Ajuste de idioma, fecha y hora

#### Ajuste del idioma


##### Requisito:

- El aparato está encendido.

**1** En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema ▶ Ajustes**.

**2** En **Idioma**, hacer clic en **▶** para desplegar el listado.  
Aparece el listado de los idiomas disponibles.

**3** Seleccionar el idioma deseado en el listado.

 Si el idioma deseado no está disponible, puede importar el idioma:

La interfaz de usuario se muestra ahora en el idioma seleccionado.

#### Ajustar fecha y hora

##### Requisito:

- El aparato está encendido.

**1** En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema ▶ Ajustes**.

**2** Hacer clic en **Fecha** en el campo de entrada.

**3** Introducir la fecha actual. Formato: AAAA-MM-DD.

**4** Confirmar la entrada con **[Aceptar]**.

**5** Hacer clic en **Hora** en el campo de entrada.


**6** Introducir la hora actual. Formato: hh:mm:ss.

**7** Confirmar la entrada con **[Aceptar]**.

### 6.7.1.2 Ajuste del tipo de diálogo

Modificando el **tipo de diálogo** se pueden restringir los derechos de los usuarios:

- Tipo de diálogo **Experto** (valor por defecto)  
En el tipo de diálogo **Experto** están disponibles todas las opciones de usuario.
- Tipo de diálogo **Rutina**  
En el tipo de diálogo **Rutina** la disponibilidad de los ajustes está limitada. Los menús **Sistema** y **Métodos** y el área de trabajo **Parámetros** solo son accesibles mediante contraseña. Sin embargo, los métodos se pueden cargar en la página de inicio.

 Si el aparato está desconectado, el tipo de diálogo ajustado permanece activado.

#### Ajuste del tipo de diálogo Rutina

##### Requisito:

- El aparato está encendido.
- El aparato se encuentra en el tipo de diálogo **Experto**.

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema** ► **Ajustes**.  
En la página 2/2 se encuentra el **tipo de diálogo**:



- 2 Haga clic en ► para desplegar la lista y seleccione el tipo de diálogo **Rutina**.
- 3 Salir del menú **Sistema**.  
El aparato se encuentra ahora en modo **Rutina**. Los ajustes disponibles son limitados.

#### Ajuste del tipo de diálogo Experto

##### Requisito:

- El aparato está encendido.
- El aparato se encuentra en el tipo de diálogo **Rutina**.

- 1 En la **página de inicio**, haga clic en **Sistema**.

Aparece el mensaje **Introducir contraseña:**

Introducir contraseña:

Aceptar

Cancelar

- 2 Hacer clic en el campo de entrada.  
Aparece un teclado.
- 3 Introduzca la contraseña **METROHM9100** y confirme con **[Aceptar]**.  
La contraseña se muestra cifrada.
- 4 Confirmar la entrada con **[Aceptar]**.  
Se abre el menú **Sistema**. El menú ya está disponible.
  - i** Si en este punto se abandona el menú **Sistema**, el aparato permanece en el modo de rutina.
- 5 Hacer clic en **[Ajustes]**.
- 6 Haga clic en ➤ para desplegar la lista y seleccione el tipo de diálogo **Experto**.  
Todos los ajustes de usuario están ahora disponibles.

## 6.7.2 Gestionar soluciones

Una **solución** es el líquido que se dosifica en el vaso de muestra o se añade a la muestra.

El menú **Sistema** ► **Soluciones** se utiliza para gestionar hasta 20 soluciones diferentes.

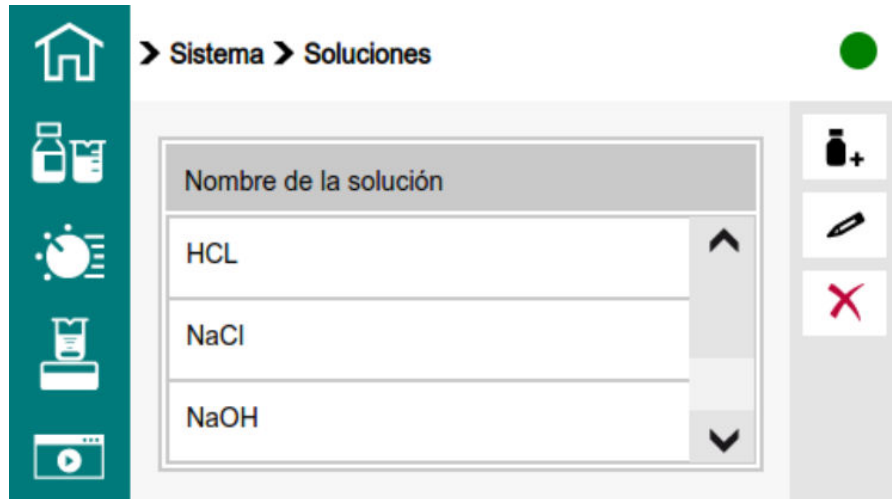


Figura 35 Menú de soluciones con el listado de soluciones (ejemplo)

Funciones para gestionar el listado de soluciones:



**Crear solución**

Añada una nueva solución al listado.



**Editar solución**

Editar datos de la solución marcada.



**Borrar solución**

Borrar la solución marcada del listado.

**Parámetros de la solución**

Se pueden introducir los siguientes parámetros para cada solución:

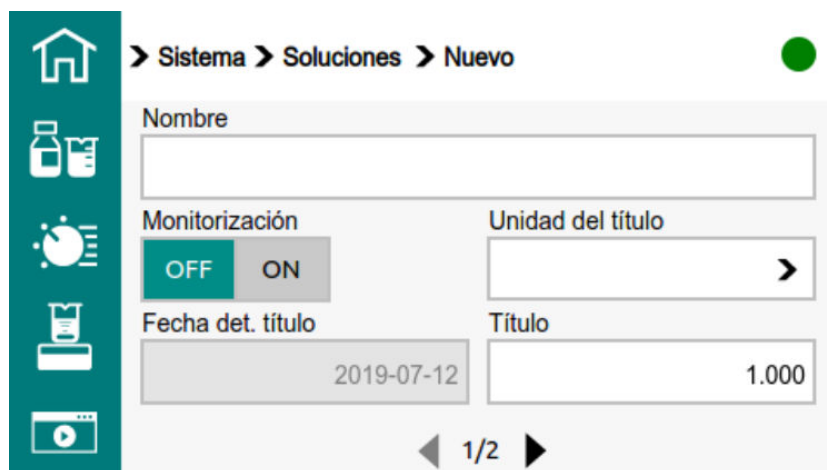


Figura 36 Parámetros de la solución, página 1/2

- **Nombre**

El nombre de la solución sirve para identificarla de forma unívoca.

- **Monitorización**  
Para poner en marcha y apagar la monitorización del título.
- **Unidad del título**  
Unidad del título.
- **Fecha determ. título**  
Fecha de la última determinación del título.
- **Título**  
Título de la solución.

> Sistema > Soluciones > Nuevo

Volumen del cilindro(mL)	Unidad de concentración
20	mol/L
Concentración	Intervalo de tiempo
1.000	999 d

◀ 2/2 ▶

Figura 37 Parámetros de la solución, página 2/2

- **Volumen del cilindro**  
Volumen del cilindro en la unidad de bureta en mL.
- ! ¡El volumen del cilindro debe coincidir con el volumen de la unidad de cilindro montada y con el volumen del cilindro definido en los **Ajustes del ► sistema!**
- **Unidad de concentración**  
Unidad de concentración.
- **Concentración**  
Concentración de la solución.
- **Intervalo de tiempo**  
Este parámetro sólo está visible si **Monitorización = on**.  
Una vez transcurrido este intervalo de tiempo (en días), esto se indicará al iniciar un método. Entonces, podrá elegir si desea iniciar el método de todos modos o no.

### Crear solución

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema ► Soluciones**.

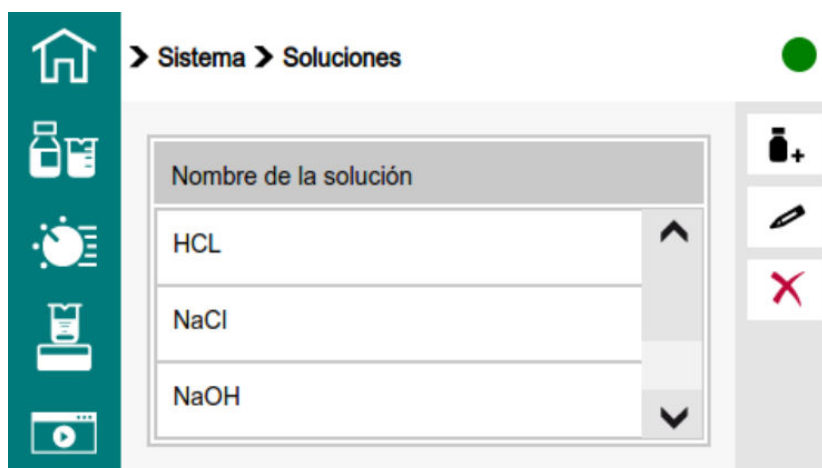


Figura 38 Listado de soluciones

- 2 Crear solución:
- 3 Introduzca el nombre de la solución.  
Especifique los demás parámetros de la solución.

### Editar solución

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema > Soluciones**.

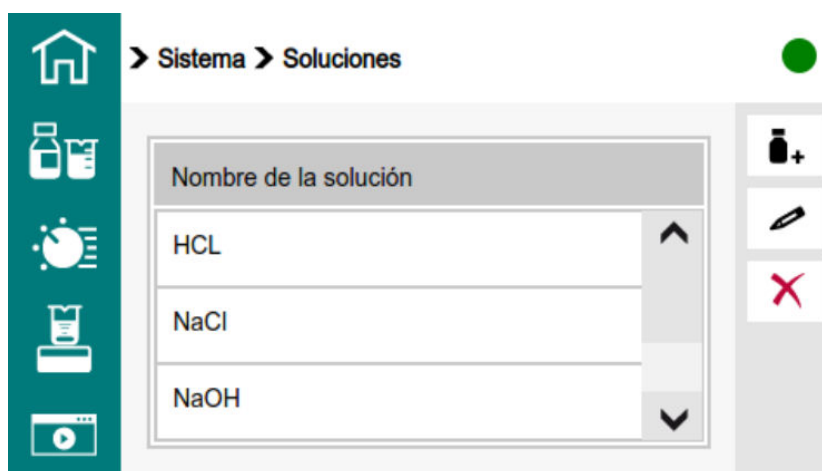


Figura 39 Listado de soluciones

- 2 Marque la solución deseada.
- 3 Edite la solución deseada:
- 4 Modifique los parámetros de la solución según sea necesario.

## Borrar solución

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema** ► **Soluciones**.

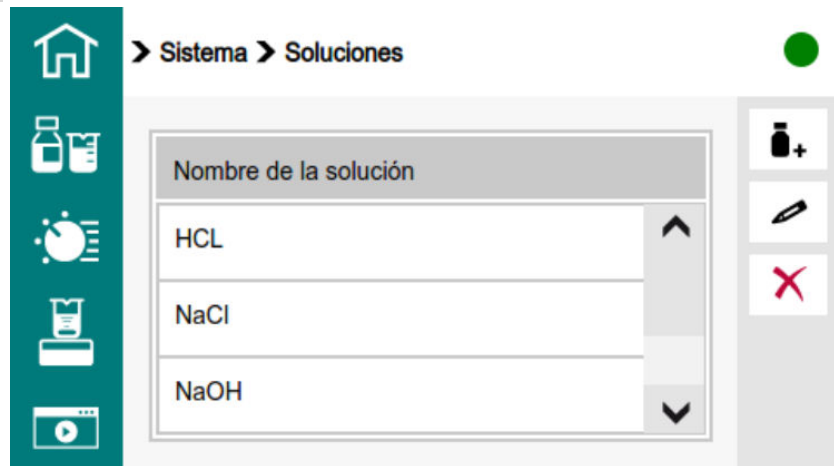


Figura 40 Listado de soluciones

- 2 Marque la solución que desea eliminar.  
Borre la solución marcada: ✖  
Aparece una advertencia.
- 3 Confirme el borrado: **[Continuar]**  
Se borra la solución.

### 6.7.3 Gestión de aparatos externos

El menú **Sistema** ► **Aparatos externos** define las impresoras y balanzas conectadas.

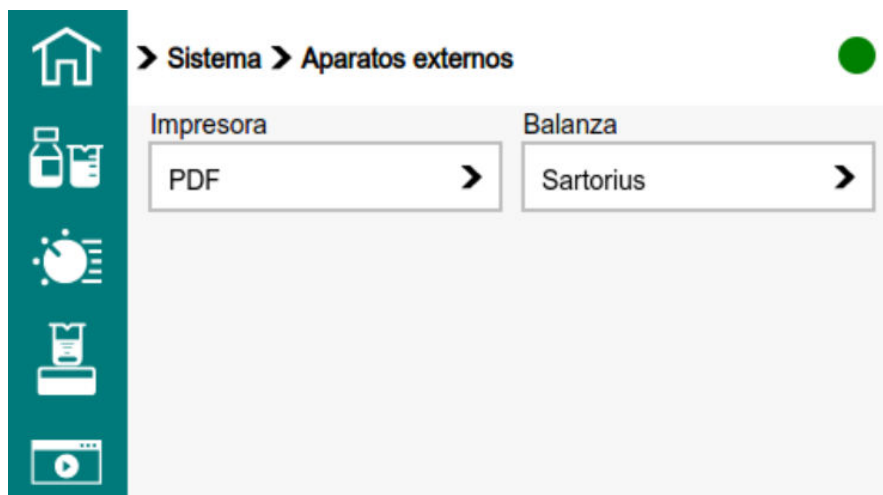


Figura 41 Menú Aparatos externos

#### Impresora

Expanda el listado de selección **Impresoras**:

- Con **Custom printer** se puede imprimir en una impresora Q3X.
- Con **PDF** se puede imprimir en un archivo PDF en la memoria USB. Si no hay ninguna memoria USB conectada, aparece un mensaje de error.
- **Postscript**: las impresoras A4 usuales en el comercio, que se comunican mediante Postscript, pueden conectarse directamente mediante USB.

#### Balanza

Para balanzas con interfaz RS-232: utilice el convertidor USB/RS-232 6.2148.050.

Configure la interfaz RS-232: **Página de inicio** ▶ **Sistema** ▶ **Ajustes de puerto COM**

Los parámetros RS-232 ajustados en la balanza y en el Eco Dosimat deben coincidir.

### 6.7.4 Gestión de archivos

En el menú **Sistema** ▶ **Gestión de archivos** se puede crear una copia de seguridad del sistema (todos los datos y ajustes). También se puede restaurar una copia de seguridad existente. Además, se pueden importar métodos individuales desde una memoria USB.

**i** Debe haber una memoria USB conectada. Si no hay ninguna memoria USB conectada, aparece el mensaje **Conectar la memoria USB**.

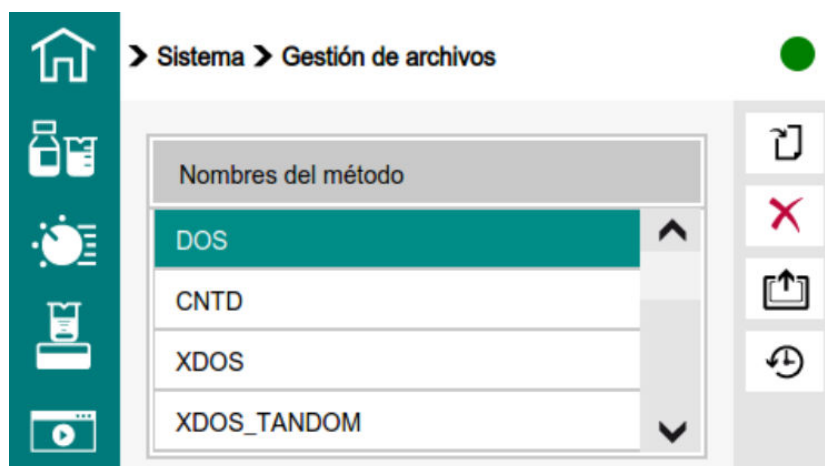


Figura 42 Menú Gestión de archivos con el listado de métodos (ejemplo)

Funciones para la Gestión de archivos:



### Importar

Importe el método marcado desde la memoria USB.



### Borrar

Borre el método marcado en la memoria USB.



### Copia de seguridad

Crear una copia de seguridad de todos los datos y ajustes en una memoria USB.

**i** Solo se puede crear **una** copia de seguridad en la misma memoria USB.

Si ya se había guardado una copia de seguridad en la memoria, ésta se sobrescribirá.



### Restaurar

Cargar la copia de seguridad desde una memoria USB conectada.

## Importación del método

**i** El listado de métodos solo muestra los métodos que se encuentran en la memoria USB en la carpeta **Files**.

**1** En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema > Gestión de archivos**.

**2** Marque el método deseado.

3 Importe el método marcado: 

El método se importa.

## 6.7.5 Diagnóstico de aparato

[Página de inicio](#) ▶ [Sistema](#) ▶ [Diagnóstico](#)

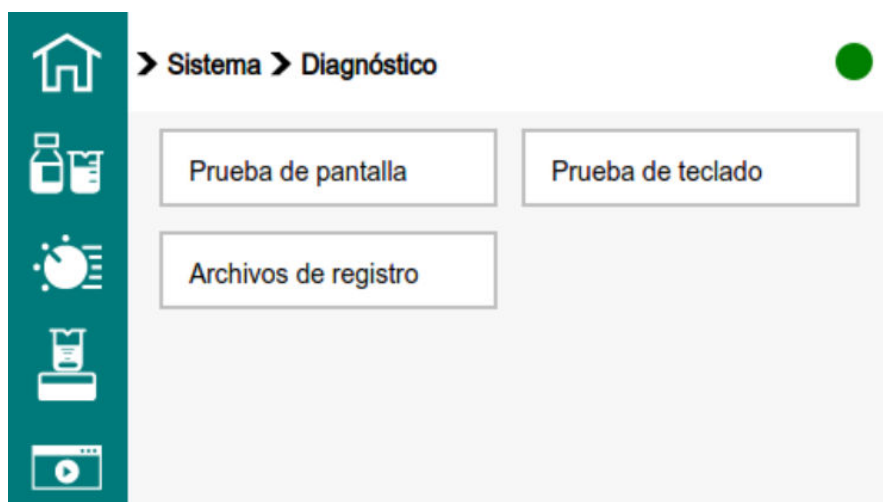






Figura 43 Menú Sistema – Diagnóstico

### Prueba de pantalla


La prueba de pantalla ofrece un ajuste de brillo, varias imágenes de prueba y un programa de calibración de pantalla.

Iniciar prueba de pantalla: [Sistema](#) ▶ [Diagnóstico](#) ▶ [Prueba de pantalla](#)


- |   |   |
|---|---|
| <b>Brillo</b>   | Ajuste el brillo de la pantalla: botones  y   |
|  | Muestra una serie de patrones de prueba para comprobar la calidad de la imagen.   |
|  | Inicia el programa de calibración. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mire la pantalla con su línea de visión perpendicular a la pantalla.</li> <li>▪ Un retículo aparece uno tras otro en diferentes lugares de la pantalla. Haga clic en el centro del retículo cada vez.</li> </ul> Una vez finalizada la calibración, el aparato se reinicia automáticamente. |

### Prueba de teclado

- Inicie la prueba de teclado: [Sistema](#) ▶ [Diagnóstico](#) ▶ [Prueba de teclado](#)

- Presione las cinco teclas de la barra de control una tras otra:  

- El aparato reconoce con una marca de verificación cada vez que se pulsa una tecla correctamente: ✓

### Archivos de registro

- Visualice el registro de error: **Sistema** ▶ **Diagnóstico** ▶ **Archivos de registro**
- Exporte el registro de error a la memoria USB: 

## 6.7.6 Ajustes de Ethernet

**Página de inicio** ▶ **Sistema** ▶ **Ajustes de Ethernet**

Ejemplo de uso: conexión con un segundo Eco Dosimat para funcionamiento en modo tándem.

### Modo

La configuración de la red puede ser manual o automática.

Selección:

- **Estático**  
La configuración de la red se realiza manualmente. Los campos de entrada **Dirección IP**, **Máscara de subred** y **Pasarela** están disponibles para este fin.
- **DHCP**  
La configuración de red la asigna automáticamente un servidor.  
Valor por defecto: **DHCP**

## 6.7.7 Servicio – Descripción breve

El botón **[Servicio]** conduce a una sección protegida y solo es accesible para el representante de servicio regional de Metrohm.

## 6.7.8 Cambiar contraseña

La contraseña para el tipo de diálogo **Experto** controla el acceso a los menús **Sistema** y **Métodos** y al área de trabajo **Parámetros**.

Cambie la contraseña para el tipo de diálogo **Experto**:

- 1 En la **página de inicio**, abra el menú **Sistema** ▶ **Cambiar contraseña**.

**2** Introduzca la contraseña actual y la nueva contraseña 2 veces.

**3** Ejecute el cambio: ✓

Se cambia la contraseña.

**i** Guarde su contraseña en un lugar seguro.

Si se pierde la contraseña, el sistema debe restablecerse a los ajustes de fábrica con una inicialización del sistema. La contraseña será entonces: **METROHM9100**

El sistema se puede restaurar con una copia de seguridad.

### 6.7.9 Ajustes de puerto COM

#### Sistema ► Ajustes de puerto COM

Al utilizar balanzas con interfaz RS-232 lleve a cabo los ajustes correspondientes. Los parámetros RS-232 ajustados en la balanza y en el aparato deben coincidir.

**i** Utilice el convertidor USB RS 6.2148.050. Este convertidor pone a disposición el conector serie.

#### Baud rate

Velocidad de transferencia en caracteres por segundo.

---

Selección:

- **1200**
- **2400**
- **4800**
- **9600**
- **19200**
- **38400**
- **57600**
- **115200**

Valor por defecto: **9600**

---

### Bits de datos

Cantidad de bits de datos.

---

Selección:

- **7**
- **8**

Valor por defecto: **8**

---

### Bitsparad

Cantidad de bits de parada.

---

Selección:

- **1**
- **2**

Valor por defecto: **1**

---

### Paridad

Clase de verificación de la paridad.

---

Selección:

- **Even**
- **None**
- **Odd**

Valor por defecto: **None**

---


### Handshake

Clase del protocolo de transferencia de datos.

Selección:

- **Hardware**
- **Software**
- **ninguno**

Valor por defecto: **Hardware**

 Si se producen problemas de comunicación, definir el parámetro **Handshake** en **Software** y volver a intentarlo.

## 6.7.10 Datos del sistema y registro de error

### Datos del sistema

[Página de inicio](#) ▶ [Sistema](#) ▶ [Sobre...](#):

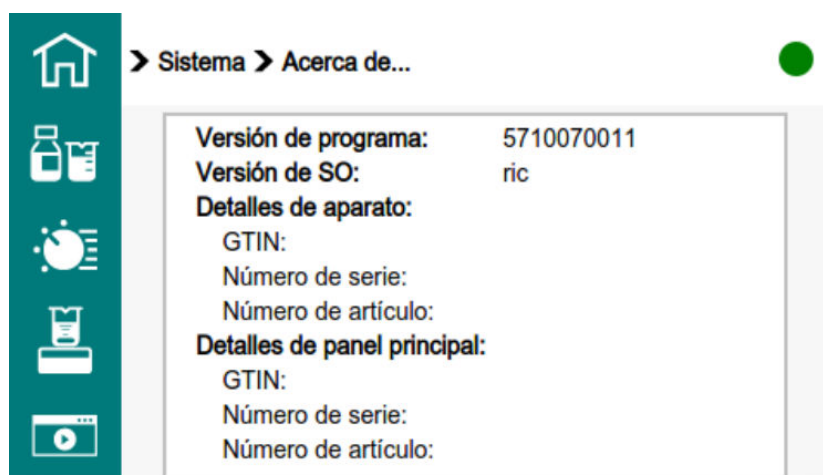



Figura 44 Versión de programa y detalles del aparato (ejemplo)

### Registro de error

- Visualice el registro de error: [Página de inicio](#) ▶ [Sistema](#) ▶ [Diagnóstico](#) ▶ [Archivos de registro](#)
- Exporte el registro de error a la memoria USB: 

## 6.8 Realización de la dosificación (DOS y XDOS)

### Dosificación escalonada (DOS) de una solución en una muestra

El modo de dosificación **DOS** es especialmente adecuado para la realización de titulaciones semiautomáticas con indicador. Se puede calcular automáticamente un resultado a partir del volumen dosificado e imprimir un informe de resultados. Se pueden definir previamente como parámetros diversas variables del cálculo. Los parámetros en su conjunto pueden guardarse como método y utilizarse posteriormente según las necesidades. Recomendamos diversos métodos según el tipo de titulación o de la muestra.


#### 1 Cargar método

Cargue el método DOS que debe utilizarse.

Defina en los parámetros de dosificación el modo y los parámetros de dosificación:

- **Volumen**  
Se especifican la velocidad de dosificación y un volumen fijo por intervalo de dosificación.
- **Rampa de dosificación**  
Se especifican la velocidad de dosificación y la rampa de dosificación.

#### 2 Preparación de la muestra si es necesario

 Para titulaciones semiautomáticas: calcule la cantidad de la muestra de forma que consiga un consumo de reactivo de titulación del 10 al 90% del volumen del cilindro.

- Pese o mida la muestra en el recipiente de muestras.
- Agregue disolvente si es necesario.
- Introduzca un imán agitador en el recipiente de muestras.
- Coloque el recipiente de muestras en el agitador magnético.
- Sumerja la punta de bureta en la solución.

#### 3 Introducción de los datos de muestra si es necesario

Acceda al área de trabajo . Introduzca los datos de muestra.

#### 4 Encender el agitador magnético

En caso necesario, active el agitador en el área de trabajo .


#### 5 Inicio de la dosificación

Asegúrese de que la punta de la bureta esté dirigida hacia un recipiente de muestra o un recipiente de dosificación.

Dependiendo del parámetro de dosificación, la dosificación se realiza de forma escalonada o continua.


- **Dosificación escalonada**

(Parámetro de dosificación **Modo = Volumen**)


Pulse la tecla  en el aparato o en el Manual Dosing Controller. Repita la operación paso a paso.

- **Dosificar continuamente**

(Parámetro de dosificación **Modo = Rampa de dosificación**)

Mantenga pulsado el botón  en el aparato o en Manual Dosing Controller durante el tiempo que desee dosificar.

Detenga la dosificación: suelte la tecla .

Continúe con la dosificación: pulse de nuevo y mantenga pulsada la tecla  durante el tiempo que desee dosificar.

Con el parámetro de dosificación **rampa de dosificación > 0 s**, la velocidad de dosificación aumenta continuamente hasta que se alcanza la velocidad de dosificación ajustada dentro del tiempo ajustado. Incluso después de cada interrupción, se vuelve a iniciar con una pequeña velocidad de dosificación.

La dosificación se pone en marcha. El aparato muestra el área de trabajo **Estado Live**:



Figura 45 Estado Live – Modo de dosificación DOS

La pantalla muestra el volumen dosificado.

El aparato llena el cilindro dosificador automáticamente.

## 6 Modificaciones Live

Realice modificaciones Live según sea necesario:

- Edición de los datos de muestra de la dosificación en curso
- Modificar la velocidad de dosificación
- Manejo del agitador magnético


## 7 Final de la dosificación

Pulse la tecla  para salir de la dosificación.

Al terminar, el aparato llena el cilindro dosificador.

Dependiendo del ajuste de los parámetros, el aparato calcula automáticamente el resultado e imprime un informe. Si es necesario, el informe de la dosificación actual se puede imprimir manualmente:

**Página de inicio ▶ Imprimir informes ▶ Resultados**

El resultado del cálculo se mostrará debajo de la visualización de volumen. El resultado y el volumen de dosificación se pueden borrar pulsando de nuevo la tecla .

## Dosificación ampliada (XDOS)

El modo de dosificación **XDOS** es adecuado para dosificar un volumen fijo. Se pueden definir dos de los tres criterios de dosificación **Volumen**, **Velocidad** y **Tiempo**.

### 1 Cargar método

Cargue el método XDOS que debe utilizarse.

Defina en los parámetros de dosificación los criterios y parámetros de dosificación:

- **Volumen/Veloc.**  
Se especifica el volumen que debe dosificarse y la velocidad de dosificación.
- **Veloc./Tiempo**  
Se especifican la velocidad de dosificación y el tiempo.
- **Volumen/Tiempo**  
Se especifica el volumen que debe dosificarse y el tiempo.

## 2 Preparación de la muestra si es necesario

**i** Para titulaciones semiautomáticas: calcule la cantidad de la muestra de forma que consiga un consumo de reactivo de titulación del 10 al 90% del volumen del cilindro.

- Pese o mida la muestra en el recipiente de muestras.
- Agregue disolvente si es necesario.
- Introduzca un imán agitador en el recipiente de muestras.
- Coloque el recipiente de muestras en el agitador magnético.
- Sumerja la punta de bureta en la solución.

## 3 Introducción de los datos de muestra si es necesario

Acceda al área de trabajo . Introduzca los datos de muestra.

## 4 Encender el agitador magnético

En caso necesario, active el agitador en el área de trabajo .

## 5 Inicio de la dosificación

Asegúrese de que la punta de la bureta esté dirigida hacia un recipiente de muestra o un recipiente de dosificación.

Pulse la tecla  en el aparato o en el Manual Dosing Controller.

La dosificación se pone en marcha. El aparato muestra el área de trabajo **Estado Live**:



Figura 46 Estado Live – Modo de dosificación XDOS

La pantalla muestra el volumen dosificado.


Si es necesario, la unidad llena automáticamente el cilindro dosificador.

## 6 Modificaciones Live

Realice modificaciones Live según sea necesario:



- Edición de los datos de muestra de la dosificación en curso
- Modificar la velocidad de dosificación
- Manejo del agitador magnético

## 7 Final de la dosificación


La dosificación se detiene en cuanto se alcanza el volumen que se desea dosificar o el tiempo especificado. Si es necesario, la dosificación puede detenerse en cualquier momento con la tecla .

Si el parámetro de dosificación **Autollenado** está activado, el aparato llena el cilindro dosificador automáticamente.

Si el parámetro de dosificación **Autollenado** está desactivado:

- Repita la dosificación: tecla . El parámetro de dosificación **Resetear visualización volumen** determina si la visualización de volumen debe continuar contando o comenzar desde cero.
- Llene el cilindro dosificador manualmente: tecla .

Dependiendo de los ajustes de los parámetros, el aparato imprime un informe. Si es necesario, el informe de la dosificación actual se puede imprimir manualmente: **Página de inicio** ► **Imprimir informes** ► **Resultados**

La pantalla muestra el volumen dosificado. El volumen dosificado se puede borrar pulsando la tecla .

## Edición de los datos de muestra de la dosificación en curso

Los datos de muestra se pueden introducir en el área de trabajo **Muestras** o modificar durante el curso de una dosificación. En los cálculos se utilizarán siempre los datos de muestra que figuren en el área de trabajo **Muestras** al final de la dosificación.

### 1 Acceder al área de trabajo Muestras

Haga clic en el área de trabajo .



### 2 Editar datos de muestra


Introduzca o modifique los datos de muestra.

### 3 Continuación de la dosificación

Continúe o termine la dosificación según sea necesario.

El resultado del cálculo tiene en cuenta los datos de muestra recién introducidos.

 El estado Live se puede visualizar de nuevo en cualquier momento con la tecla .



 Si el paso de dosificación actual finaliza mientras está abierto un diálogo de edición (por ejemplo, el diálogo de peso de muestra), este diálogo se cierra automáticamente y aparece la indicación del estado Live. El valor introducido se tendrá que introducir de nuevo.

- Cierre los diálogos de edición antes de finalizar el paso de dosificación.
- Los datos de muestra deben procesarse preferiblemente durante una pausa de dosificación.

### Cambio de la velocidad de dosificación mientras la dosificación está en marcha

La velocidad de dosificación se puede modificar con la barra de control mientras se está llevando a cabo una operación de dosificación:

- Para dosificación escalonada (DOS) con modo = Volumen.
- Para dosificación extendida (XDOS) con Crit. dosificación = Volumen/Veloc. y Config. de bureta = Simple.

- 1
  - Aumente gradualmente la velocidad de dosificación: tecla .
  - Reduzca la velocidad de dosificación gradualmente: tecla .

### Funcionamiento del agitador magnético con la dosificación en marcha

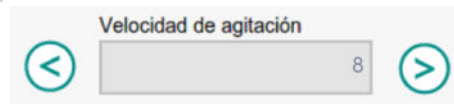
Durante la dosificación, el agitador magnético puede conectarse y desconectarse, y la velocidad de agitación puede modificarse.





#### 1 Acceso al área de trabajo Agitador

Hacer clic en .

Aparece el área de trabajo **Agitador**.

## 2 Manejo del agitador




- Puesta en marcha y apagado del agitador:  
- Modificación gradual de la velocidad de agitación:  

 El estado Live se puede visualizar de nuevo en cualquier momento con la tecla .

## 6.9 Realización de la dosificación tándem (XDOS)

Si se desea una dosificación continua sin interrupciones, se puede seleccionar la operación tándem. Para esto se necesitan 2 aparatos Dosimat.

 Para el funcionamiento en operación tándem se deben utilizar dos cilindros dosificadores con el mismo volumen del cilindro.

### El principio de la dosificación tándem

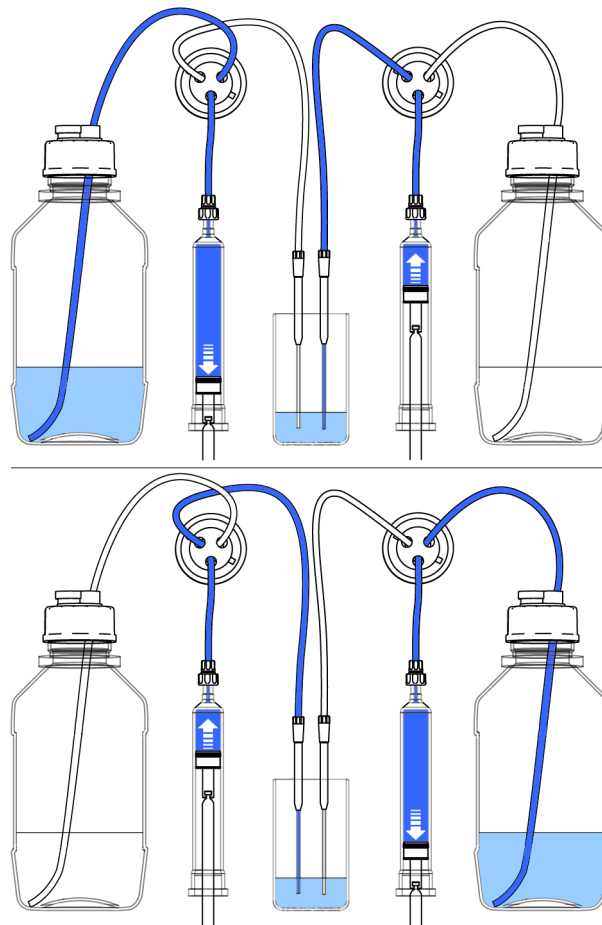


Figura 47 Operación tándem

Ambos aparatos Dosimat se alternan en la dosificación. Si se debe llenar el cilindro dosificador de un aparato Dosimat, el otro Dosimat se hace cargo de la dosificación. Para ambos Dosimat vale en cada caso la misma velocidad de dosificación.

Dado que el cambio de llave plana dura unos 2 segundos, la velocidad de llenado debe ser mayor que la velocidad de dosificación. Solo así se puede asegurar una dosificación sin interrupciones.

**i** Máxima velocidad de dosificación aplicable =  $0,75 \times$  velocidad de llenado

### Conexión LAN

Los dos Dosimat se comunican a través de una LAN. Un Dosimat es el **Tándem maestro**, el otro es el **Tándem esclavo**. El funcionamiento (carga del método, inicio de la dosificación, etc.) se realiza a través del tándem maestro.

## Establecimiento de conexión LAN

### 1 Conectar Dosimat

Disponga 2 aparatos Dosimat con el mismo volumen del cilindro.

Conecte los conectores de Ethernet de ambos Dosimat con un cable de red.

### 2 Realización de ajustes de Ethernet

En el tándem maestro:

- [Página de inicio](#) ▶ [Sistema](#) ▶ [Aparatos externos](#) ▶ [Ajustes de Ethernet](#)
- Modo: **[Estático]**
- Dirección IP: 192.168.0.51 (ejemplo)
- Máscara de subred: 255.255.255.0

En el tándem esclavo:

- [Página de inicio](#) ▶ [Sistema](#) ▶ [Aparatos externos](#) ▶ [Ajustes de Ethernet](#)
- Modo: **[Estático]**
- Dirección IP: 192.168.0.50 (ejemplo)
- Máscara de subred: 255.255.255.0

## Realización de la dosificación tándem


### 1 Carga de métodos XDOS

Cargue el método XDOS que debe utilizarse en el tándem maestro.


Cargue el método XDOS que debe utilizarse en el tándem esclavo.

### 2 Configuración de los métodos XDOS para la operación tándem

En el tándem maestro:

- Abra el área de trabajo **Parámetros**, acceda a: 
- Haga clic en el botón **Config. de bureta**.
- Configuración de bureta: **[Tándem maestro]**

En el tándem esclavo:

- Abra el área de trabajo **Parámetros**, acceda a: 
- Haga clic en el botón **Config. de bureta**.
- Configuración de bureta: **[Tándem esclavo]**



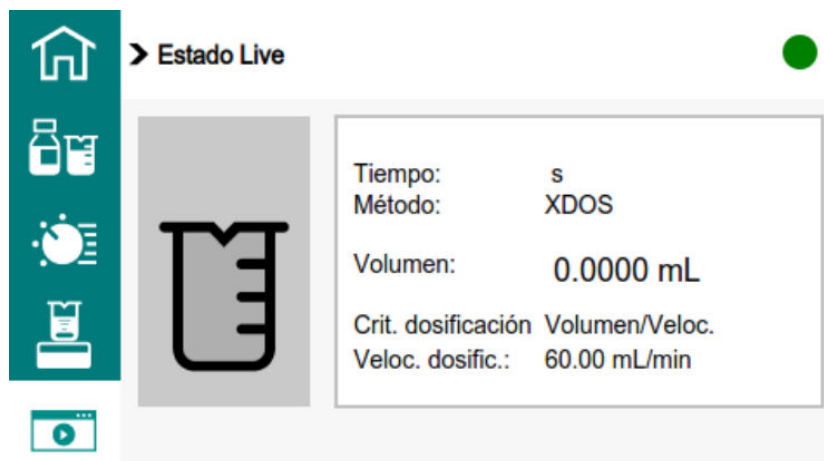


Figura 48 Estado Live – Modo de dosificación XDOS

Ambos aparatos Dosimat se alternan en la dosificación. El aparato de dosificación actual muestra el volumen total dosificado.


## 7 Modificaciones Live

Realice modificaciones Live según sea necesario:

- Edición de los datos de muestra de la dosificación en curso
- Manejo del agitador magnético


## 8 Final de la dosificación

La dosificación se detiene en cuanto se alcanza el volumen que estaba previsto dosificar.

Si es necesario, la dosificación puede detenerse en el tándem maestro en cualquier momento con la tecla .

Al terminar, el aparato llena el cilindro dosificador.

Dependiendo de los ajustes de los parámetros, el aparato imprime un informe. Si es necesario, el informe de la dosificación actual se puede imprimir manualmente: [Página de inicio](#) ► [Imprimir informes](#) ► [Resultados](#)

La pantalla muestra el volumen dosificado. El volumen dosificado se puede borrar pulsando la tecla .

## 6.10 Creación de soluciones (CNTD)

El modo de dosificación **CNTD** (dosificación de contenido) es adecuado para crear soluciones patrón y de otro tipo. Mediante el peso de muestra de la sustancia de punto de partida (materia sólida o solución madre) y la concentración objetivo fijada, el aparato determina automáticamente el volumen que debe dosificarse del disolvente.

### Creación de la solución (CNTD)

#### 1 Cargar método

Cargue el método CNTD que debe utilizarse.

Defina los parámetros de método:


- **Soluciones**  
Metrohm siempre recomienda seleccionar la solución.
- **Definición de contenidos**  
Defina la solución objetivo.

#### 2 Preparación de la muestra

- Pese o mida la muestra en el recipiente de muestras.
- Introduzca un imán agitador en el recipiente de muestras.
- Coloque el recipiente de muestras en el agitador magnético.
- Sumerja la punta de bureta en la solución.


#### 3 Introduzca los datos de muestra

Acceda al área de trabajo . Introduzca los datos de muestra.

 Antes del cálculo propiamente dicho del volumen que debe dosificarse se convertirá el peso de muestra en g. Si es necesario, se incluirá aquí la densidad del disolvente.

#### 4 Cálculo del volumen objetivo

Asegúrese de que la punta de la bureta esté dirigida hacia un recipiente de muestra o un recipiente de dosificación.

Pulse la tecla  en el aparato o en el Manual Dosing Controller.

El Dosimat muestra el volumen objetivo calculado.

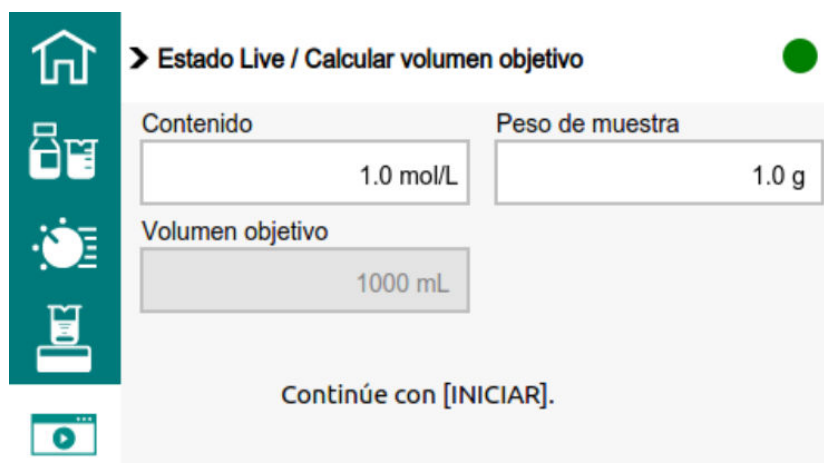



Figura 49 Volumen objetivo

## 5 Inicio de la dosificación

Si el volumen objetivo calculado es razonable, pulse de nuevo la tecla  en el aparato o en el Manual Dosing Controller.

La dosificación se pone en marcha. El aparato muestra el área de trabajo **Estado Live**:

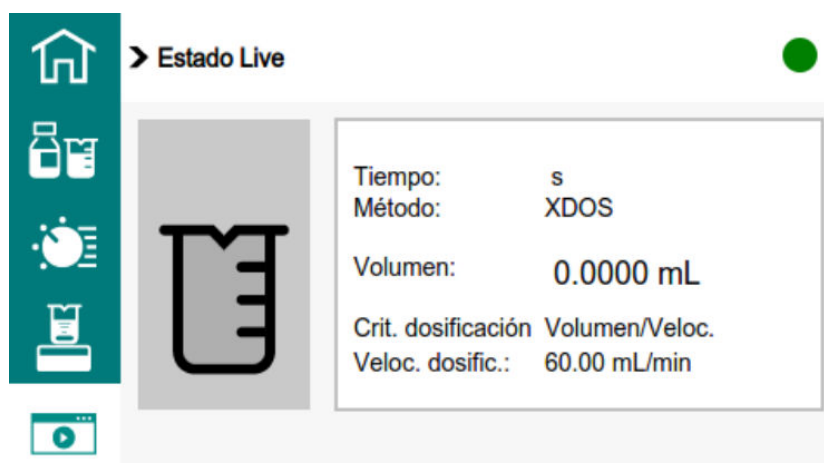


Figura 50 Estado Live – Modo de dosificación CNTD

La pantalla muestra el volumen dosificado.

El aparato llena el cilindro dosificador automáticamente.

## 6 Modificaciones Live

Realice modificaciones Live según sea necesario:

- Manejo del agitador magnético

## 7 Final de la dosificación

La dosificación se detiene en cuanto se alcanza el volumen objetivo.

Si es necesario, la dosificación puede detenerse en cualquier momento con la tecla

Al terminar, el aparato llena el cilindro dosificador.

Dependiendo de los ajustes de los parámetros, el aparato imprime un informe automáticamente. Si es necesario, el informe de la dosificación actual se puede imprimir manualmente: **Página de inicio ▶ Imprimir informes ▶ Resultados**

La pantalla muestra el volumen dosificado. El volumen dosificado se puede poner a cero pulsando la tecla .

## 6.11 Imprimir informes

### Se pueden imprimir los siguientes informes:

<i>Resultados</i>	Informe de resultados con propiedades de determinación, datos de muestra, resultados calculados, etc.
<i>Parámetros</i>	Informe con todos los parámetros del método cargado.
<i>Sistema</i>	Informe del sistema con los ajustes del sistema, el listado de soluciones, los aparatos externos, etc.

### Preparación de la impresión

- 1 En la página de inicio, abra el menú **Sistemas ▶ Aparatos externos**.

Haga clic en el botón **Impresora**.

Se abre el listado de impresoras:

- Con **Custom printer** se puede imprimir en una impresora Q3X.
- Con **PDF** se puede imprimir en un archivo PDF en la memoria USB. Si no hay ninguna memoria USB conectada, aparece un mensaje de error.

- 2 Seleccione la impresora deseada.

Si se ejecuta la instrucción **Imprimir informes**, los informes se imprimen en la impresora personalizada o se guardan como archivo PDF en la memoria USB conectada.

## Imprimir informes

- 1 En la **página de inicio**, haga clic en el botón **Imprimir informes**.  
Se abre un listado con las siguientes opciones:
  - Resultados
  - Parámetros
  - Sistema
- 2 Seleccione el informe deseado.  
Los datos del informe se registran e imprimen.

## 6.12 Parámetros

Cada método utiliza un modo de dosificación (DOS, XDOS o CNTD). Dependiendo del modo de dosificación se dispone de diferentes parámetros de método.

### Dosificación escalonada (DOS)

El modo de dosificación **DOS** es especialmente adecuado para la realización de titulaciones semiautomáticas con indicador. Se puede calcular automáticamente un resultado a partir del volumen dosificado e imprimir un informe de resultados. Se pueden definir previamente como parámetros diversas variables del cálculo.

### Dosificación ampliada (XDOS)

El modo de dosificación **XDOS** es adecuado para dosificar un volumen fijo. Se pueden definir dos de los tres criterios de dosificación **Volumen**, **Velocidad** y **Tiempo**.

Si se requiere una dosificación continua sin interrupción, se pueden usar dos aparatos Dosimat en modo tándem.

### Creación de soluciones (CNTD)

El modo de dosificación **CNTD** (dosificación de contenido) es adecuado para crear soluciones patrón y de otro tipo. Mediante el peso de muestra de la sustancia de punto de partida (materia sólida o solución madre) y la concentración objetivo fijada, el Eco Dosimat determina automáticamente el volumen que debe dosificarse del disolvente.

## 6.12.1 Dosificación escalonada (DOS)

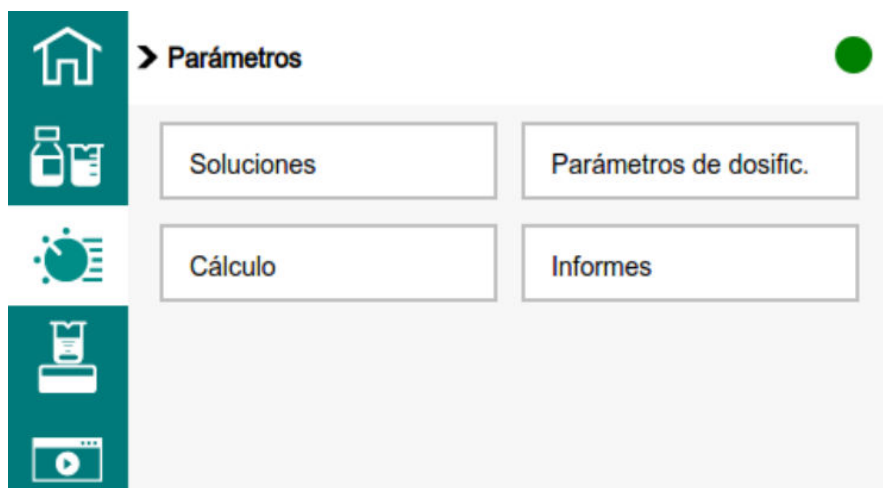


Figura 51 Parámetros DOS

Ajustes de parámetros para un método con modo de dosificación DOS.

### 6.12.1.1 Soluciones

[Parámetros](#) ► [Soluciones](#)

#### Seleccionar la solución

Selección de la solución en el listado de soluciones. Metrohm siempre recomienda seleccionar la solución.

Al iniciar la determinación, el aparato comprueba que el volumen del cilindro de la solución seleccionada coincide con el volumen del cilindro de la bureta montada.

Selección:

- Selección de las soluciones configuradas
- No definido

Valor por defecto: **No definido**

**No definido:** no hay ninguna verificación al inicio de la determinación.



Las soluciones se crean y definen en [Sistema](#) ► [Soluciones](#).

### 6.12.1.2 Parámetros de dosificación

[Parámetros](#) ► [Parámetros de dosificación](#)

En [**Parámetros de dosificación**] puede controlar el proceso de dosificación del método DOS cargado.

**i** La velocidad máxima de dosificación y la velocidad máxima de llenado dependen del volumen del cilindro (véase la tabla).

En el caso de disolventes/soluciones volátiles y soluciones con alta viscosidad, reduzca consecuentemente la velocidad de dosificación para no sobrecargar la unidad de dosificación.

Tabla 8 Máxima velocidad de dosificación / velocidad de llenado

Volumen del cilindro	Máxima velocidad de dosificación / velocidad de llenado
5 mL	15,00 mL/min
10 mL	30,00 mL/min
20 mL	60,00 mL/min
50 mL	150,00 mL/min

Si, después de cambiar el cilindro dosificador, la velocidad de dosificación o la velocidad de llenado ajustada es superior al valor máximo, el ajuste se adapta automáticamente.

### Velocidad de dosificación

Velocidad a la que se dosifica.

Gama de entrada **0,01...máx. mL/min**

Selección adicional: **Máx.** = máxima velocidad de dosificación.

Valor por defecto: **Máx.**

### Velocidad de llenado

Velocidad a la que se llenará el cilindro dosificador.

Gama de entrada **0,01...máx. mL/min**

Selección adicional: **Máx.** = máxima velocidad de dosificación.

Valor por defecto: **Máx.**

### Modo

La forma como debe dosificarse.

Selección:

- **Rampa de dosificación:** dosificación con velocidad de dosificación constante (**Rampa de dosificación** = 0 s) o con velocidad de dosificación de aumento paulatino.
- **Volumen:** dosificación de un volumen fijo por intervalo de dosificación.

Valor por defecto: **Rampa de dosificación**



### Rampa de dosificación

Este parámetro solo está activo en **Modo =Rampa de dosificación**.

La rampa de dosificación es un aumento suave de la velocidad de dosificación al inicio de un intervalo de dosificación. Esta rampa resulta conveniente, sobre todo en las titulaciones semiautomáticas con indicador, si deben dosificarse pequeños intervalos de volumen antes del punto de cambio.

El tiempo de retardo seleccionable determina tras cuanto tiempo (en segundos) debe alcanzarse la velocidad de dosificación definida.

---

Gama de entrada	<b>0...10 s</b>
Valor por defecto	<b>0 s</b>

---

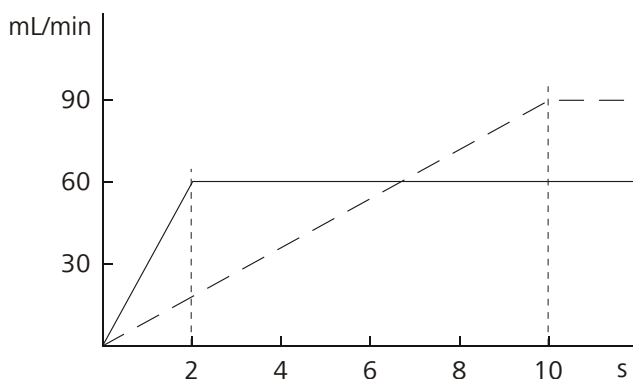


Figura 52 Rampa de dosificación, dos ejemplos

### Volumen

Este parámetro solo está activo con **Modo =Volumen**.

Volumen que se dosifica en cada intervalo de dosificación.

---

Gama de entrada	<b>0,001...999,999 mL</b>
Valor por defecto	<b>0,100 mL</b>

---

#### 6.12.1.3 Cálculo

##### Parámetros ► Cálculo

La fórmula de cálculo está predefinida y no se puede modificar.

##### Fórmula de cálculo

$$(Volume - Blank) \times Titer \times Conc. \times Factor / (Sample\ size \times Divisor)$$

donde:

<i>Volume</i>	Volumen dosificado
<i>Blank</i>	Valor blanco
<i>Titer</i>	Título de la solución utilizada

<i>Conc.</i>	Concentración de la solución utilizada
<i>Factor</i>	Factor
<i>Sample size</i>	Peso de muestra. El peso de muestra y su unidad correspondiente pueden introducirse en <b>Datos de muestra</b> .
<i>Divisor</i>	Divisor

**i** Si se ha seleccionado una solución en **Parámetros ► Solución**, se leerá el título correspondiente y la concentración a partir de los datos de la solución en **Sistema ► Soluciones** y se utilizarán para el cálculo. En caso contrario, se calculará con el valor por defecto **1**.

### Estado de cálculo

Activación del cálculo.

Selección:

- **On**: tan pronto como se active el cálculo, se pueden introducir los ajustes para el cálculo.
- **Off**

Valor por defecto: **Off**

### Unidad de resultado

La unidad de resultado aparece y se guarda junto con el resultado.

Selección:

- %
- /pc
- L
- g
- g/L
- mL
- mg
- mg/mL
- mol
- mol/L
- ppm
- **Personalizar**: se puede crear una unidad definida por el usuario. Esta se incluye en el listado de selección. La entrada anterior se sobrescribe en cuanto se define una unidad nueva.

Valor por defecto: %

### Número de decimales

Número de decimales con los que aparece el resultado.




---

Gama de entrada **0...5**  
 Valor por defecto: **2**

---

**Nombre del resultado**

El nombre del resultado aparece en la visualización de resultados y en el informe.

---

Entrada: máx. 12 caracteres

Valor por defecto: vacío

---

**Factor**

Factor para la fórmula de cálculo, por ejemplo, la masa molar de la sustancia a determinar.

---

Gama de entrada **0,1...9 999 999 999**

Valor por defecto: **1,0**

---

**Divisor**

Divisor para la fórmula de cálculo, por ejemplo, el factor estequiométrico de la reacción.

---

Gama de entrada **0,1...9 999 999 999**

Valor por defecto: **1,0**

---

**Valor blanco**

El valor blanco se restará del volumen de dosificación.

---

Gama de entrada **0...1.000.000 mL**

Valor por defecto **0,0000 mL**

---

**6.12.1.4 Informes**

**Parámetros ► Informes**

En **[Informes]** se definen los informes que se imprimirán automáticamente en relación con una determinación o se guardarán como informe PDF.

**Resultados**

El informe de resultados contiene el resultado calculado y otros datos.

---

Selección: **Off / On**

Valor por defecto: **Off**

---



## Parámetros

En el informe de parámetros, se exponen todos los parámetros del método actual.

Selección: **Off / On**

Valor por defecto: **Off**

- i** La impresora para los datos de informe anteriores se define en **Página de inicio ► Sistema ► Aparatos externos ► Impresora**.
- Si se selecciona **[PDF]** como impresora y se habilita al menos una opción, el informe contiene todos los datos.
  - Si se selecciona otra impresora, el informe contiene los datos definidos con las opciones anteriores.

### 6.12.2 Dosificación ampliada (XDOS)

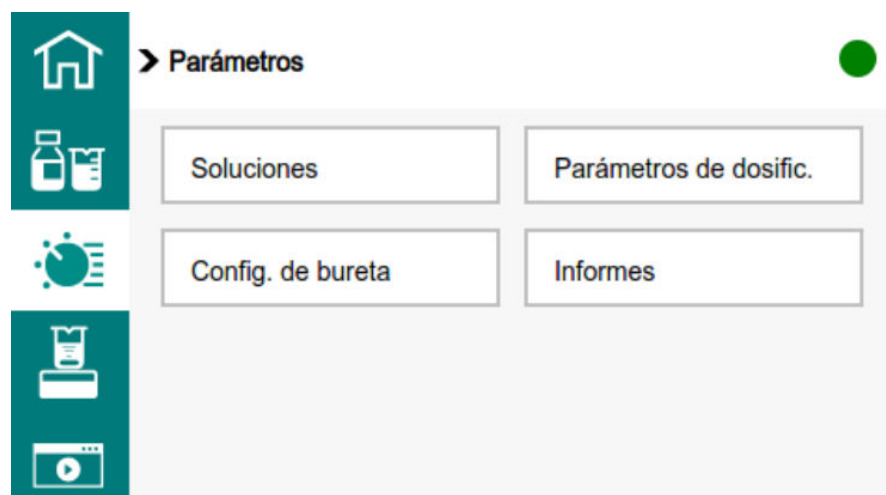


Figura 53 Parámetros XDOS

Ajustes de parámetros para un método con modo de dosificación XDOS.

#### 6.12.2.1 Soluciones

**Parámetros ► Soluciones**

##### Seleccionar la solución

Selección de la solución en el listado de soluciones. Metrohm siempre recomienda seleccionar la solución.


Al iniciar la determinación, el aparato comprueba que el volumen del cilindro de la solución seleccionada coincide con el volumen del cilindro de la bureta montada.

Selección:

- Selección de las soluciones configuradas
- No definido

Valor por defecto: **No definido**

**No definido:** no hay ninguna verificación al inicio de la determinación.

 Las soluciones se crean y definen en **Sistema ▶ Soluciones**.

### 6.12.2.2 Parámetros de dosificación

#### Parámetros ▶ Parámetros de dosificación

En **[Parámetros de dosificación]** puede controlar el proceso de dosificación del método XDOS cargado.

#### Criterios de dosificación

Selección de los criterios de dosificación fijados. Si la dosificación debe realizarse sin interrupciones, el aparato debe funcionar en modo tándem.

Selección:

- **Volumen/Veloc.:** El volumen fijado se dosificará con la velocidad de dosificación seleccionada.
- **Veloc./Tiempo:** Durante el tiempo de dosificación fijado se dosificará a la velocidad de dosificación seleccionada. El tiempo también transcurre durante el llenado del cilindro.
- **Volumen/Tiempo:** El volumen fijado se dosificará en el tiempo seleccionado. La velocidad de dosificación necesaria se calculará conforme a estas especificaciones. En este caso, se tendrá en cuenta el tiempo de llenado del cilindro dosificador y del cambio de grifo.

Valor por defecto: **Volumen/Veloc.**


 La velocidad máxima de dosificación y la velocidad máxima de llenado dependen del volumen del cilindro (véase la tabla).  
En el caso de disolventes/soluciones volátiles y soluciones con alta viscosidad, reduzca consecuentemente la velocidad de dosificación para no sobrecargar la unidad de dosificación.

Tabla 9 Máxima velocidad de dosificación / velocidad de llenado

Volumen del cilindro	Máxima velocidad de dosificación / velocidad de llenado
5 mL	15,00 mL/min
10 mL	30,00 mL/min
20 mL	60,00 mL/min
50 mL	150,00 mL/min

Si, después de cambiar el cilindro dosificador, la velocidad de dosificación o la velocidad de llenado ajustada es superior al valor máximo, el ajuste se adapta automáticamente.

### Velocidad de dosificación

Este parámetro solo está activo para **Crit. dosificación = Volumen/ Veloc.** o **Veloc./Tiempo.**

Velocidad a la que se dosifica.

Gama de entrada **0,020...máx. mL/min**

Selección adicional: **Máx.** = máxima velocidad de dosificación.

Valor por defecto: **Máx.**

### Velocidad de llenado

Velocidad a la que se llenará el cilindro.

Gama de entrada **0,020...máx. mL/min**

Selección adicional: **Máx.** = máxima velocidad de dosificación.

Valor por defecto: **Máx.**

### Volumen

Este parámetro solo está activo para **Crit. dosificación = Volumen/ Veloc.** o **Volumen/Tiempo.**

El volumen que debe dosificarse.

Gama de entrada **0,0000...99 999,9 mL**

Valor por defecto **10,0000 mL**

### Tiempo de dosificación

Este parámetro solo está activo para **Crit. dosificación = Veloc./ Tiempo** o **Volumen/Tiempo.**

Tiempo durante el cual se debe llevar a cabo la dosificación.

Gama de entrada **0...999 999 s**

Valor por defecto **100 s**

### Límite de volumen

Límite de seguridad para limitar el volumen máximo que debe dosificarse.

Gama de entrada **0,01...99 999,9 mL**

Selección adicional: **Off** = ningún límite de volumen.

Valor por defecto: **Off**



### 6.12.2.4 Informes

#### Parámetros ► Informes

En **[Informes]** se definen los informes que se imprimirán automáticamente en relación con una determinación o se guardarán como informe PDF.

#### Resultados

El informe de resultados contiene el resultado calculado y otros datos.

Selección: **Off / On**

Valor por defecto: **Off**

#### Parámetros

En el informe de parámetros, se exponen todos los parámetros del método actual.

Selección: **Off / On**

Valor por defecto: **Off**

- i** La impresora para los datos de informe anteriores se define en **Página de inicio ► Sistema ► Aparatos externos ► Impresora**.
- Si se selecciona **[PDF]** como impresora y se habilita al menos una opción, el informe contiene todos los datos.
  - Si se selecciona otra impresora, el informe contiene los datos definidos con las opciones anteriores.

### 6.12.3 Creación de soluciones (CNTD)

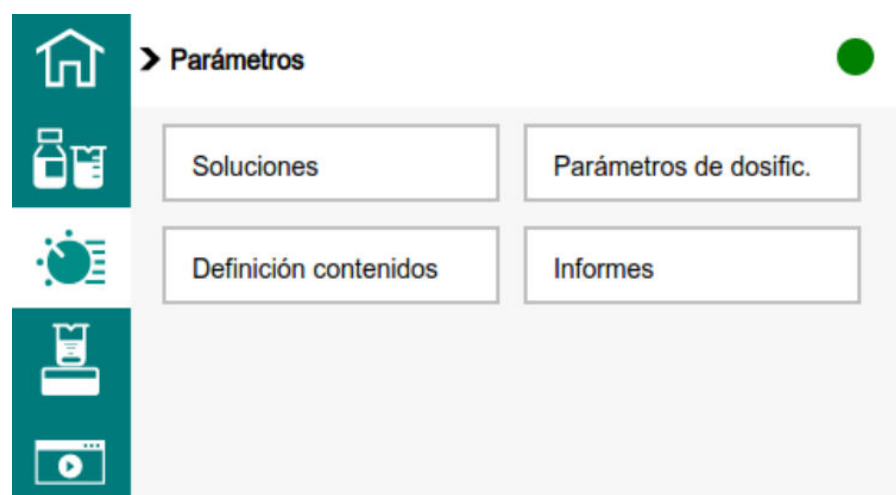


Figura 54 Parámetros CNTD

Ajustes de parámetros para un método con modo de dosificación CNTD.



El modo de dosificación **CNTD** (dosificación de contenido) es adecuado para crear soluciones patrón y de otro tipo. Mediante el peso de muestra de la sustancia de punto de partida (materia sólida o solución madre) y la concentración objetivo fijada, el aparato determina automáticamente el volumen que debe dosificarse del disolvente. Después de la dosificación se puede imprimir un informe con todos los datos pertinentes de la solución creada. Los parámetros en su conjunto pueden guardarse como método y utilizarse posteriormente según las necesidades.

**i** Antes del cálculo propiamente dicho del volumen que debe dosificarse se convertirá el peso de muestra en g. Si es necesario, se incluirá aquí la densidad del disolvente.

**Fórmulas de cálculo**

Fórmula para el cálculo del volumen (válido para fracción de masa):

$$V = \frac{m_{sample} \cdot f (f_{conv} - c_{target})}{c_{target} \cdot M \cdot \rho}$$

Fórmula para el cálculo del volumen (válida para concentración de sustancia, concentración de masa y molalidad):

$$V = \frac{m_{sample} \cdot f \cdot f_{conv}}{c_{target} \cdot M \cdot \rho}$$

- $V$  = volumen dosificado en mL
- $m_{sample}$  = peso de muestra en g
- $f$  = cualquier factor, p. ej. para muestras que no sean del 100%
- $f_{conv}$  = factor de conversión, dependiente de la unidad
- $c_{target}$  = concentración objetivo en la unidad seleccionada
- $M$  = masa molar en g/mol
- $\rho$  = densidad del disolvente dosificado en g/mL

Tabla 10 Variables y valores no modificables en el modo CNTD

Tipo de cálculo	Unidad	$f_{conv}$	$f$	$M$	$\rho$
Concentración de sustancia	mol/L	$10^3$	.	.	1
Concentración de sustancia	mmol/L	$10^6$	.	.	1

Tipo de cálculo	Unidad	$f_{conv}$	$f$	$M$	$\rho$
Concentración de masa	g/L	$10^3$	.	1	1
Concentración de masa	mg/L	$10^6$	.	1	1
Fracción de masa	%	$10^2$	.	1	.
Fracción de masa	ppm	$10^6$	.	1	.
Molalidad	mol/kg	$10^3$	.	.	.
Molalidad	mmol/kg	$10^6$	.	.	.

. = entrada posible (valor por defecto **1**)

### 6.12.3.1 Soluciones

#### Parámetros ► Soluciones

#### Seleccionar la solución

Selección de la solución en el listado de soluciones. Metrohm siempre recomienda seleccionar la solución.

Al iniciar la determinación, el aparato comprueba que el volumen del cilindro de la solución seleccionada coincide con el volumen del cilindro de la bureta montada.

Selección:

- Selección de las soluciones configuradas
- No definido

Valor por defecto: **No definido**

**No definido:** no hay ninguna verificación al inicio de la determinación.

 Las soluciones se crean y definen en **Sistema ► Soluciones**.

### 6.12.3.2 Parámetros de dosificación

#### Parámetros ► Parámetros de dosificación

En **[Parámetros de dosificación]** puede controlar el proceso de dosificación del método CNTD cargado.


-  La velocidad máxima de dosificación y la velocidad máxima de llenado dependen del volumen del cilindro (véase la tabla). En el caso de disolventes/soluciones volátiles y soluciones con alta viscosidad, reduzca consecuentemente la velocidad de dosificación para no sobrecargar la unidad de dosificación.

Tabla 11 Máxima velocidad de dosificación / velocidad de llenado

Volumen del cilindro	Máxima velocidad de dosificación / velocidad de llenado
5 mL	15,00 mL/min
10 mL	30,00 mL/min
20 mL	60,00 mL/min
50 mL	150,00 mL/min

Si, después de cambiar el cilindro dosificador, la velocidad de dosificación o la velocidad de llenado ajustada es superior al valor máximo, el ajuste se adapta automáticamente.

### Velocidad de dosificación

Velocidad a la que se dosifica. La velocidad de dosificación máxima depende del volumen del cilindro.

Gama de entrada **0,020...máx. mL/min**

Selección adicional: **Máx.** = máxima velocidad de dosificación.

Valor por defecto: **Máx.**

### Velocidad de llenado

Velocidad a la que se llenará el cilindro. La velocidad de llenado máxima depende del volumen del cilindro.

Gama de entrada **0,020...máx. mL/min**

Selección adicional: **Máx.** = máxima velocidad de dosificación.

Valor por defecto: **Máx.**

### Límite de volumen

Límite de seguridad para limitar el volumen máximo que debe dosificarse.

Gama de entrada **0,01...99 999,9 mL**

Selección adicional: **Off** = ningún límite de volumen.

Valor por defecto: **Off**

### 6.12.3.3 Definición de la solución objetivo

#### Parámetros ► Definición contenidos

En **[Definición contenidos]** se puede definir la solución objetivo deseada del método CNTD cargado.

### Contenido

Concentración objetivo de la solución.

---

Gama de entrada **0,000000001...9 999 999 999**  
 Valor por defecto: **1,0**

---

### Unidad de contenido

Unidad de la concentración objetivo.

La unidad de la concentración objetivo determina la fórmula de cálculo para determinar el volumen que debe dosificarse.

Selección:

- **mol/L**
- **mmol/L**
- **g/L**
- **mg/L**
- **%**
- **ppm**
- **mol/kg**
- **mmol/kg**

Valor por defecto: **mol/L**

---

### Masa molar

Este parámetro solo está activo con **Unidad de contenido = mol/L, mmol/L, mol/kg o mmol/kg**.

Masa molar de la sustancia de punto de partida.

---

Gama de entrada **0,000000001...9 999 999 999 g/mol**  
 Valor por defecto: **1,0 g/mol**

---

### Densidad

Este parámetro solo está activo con **Unidad de contenido = %, ppm, mol/kg o mmol/kg**.

Densidad del disolvente que debe dosificarse.

---

Gama de entrada **0,000000001...9 999 999 999 g/mL**  
 Valor por defecto: **1,0 g/mL**

---

### Factor

Factor de multiplicación para el cálculo del volumen que debe dosificarse. El factor se puede usar en general como factor de corrección, por ejemplo, para compensar la contracción de volumen o para indicar la concentración de salida.

---

Gama de entrada **0,000000001...9 999 999 999**  
 Valor por defecto: **1,0**

---



## 7 Mantenimiento

Para evitar fallos de funcionamiento y garantizar una larga vida útil, realice el mantenimiento del producto con regularidad.

- Metrohm recomienda que el representante de servicio regional de Metrohm dé mantenimiento a los productos como parte de un servicio de revisión anual. Si se utilizan frecuentemente productos químicos corrosivos y cáusticos, es necesario reducir los intervalos de mantenimiento.
- Realice únicamente los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones. Para otros trabajos de mantenimiento y reparaciones, póngase en contacto con el representante de servicio regional de Metrohm. Este representante se encuentra en todo momento a su disposición para asesorarle profesionalmente sobre el mantenimiento de todos los productos Metrohm.
- Utilice únicamente piezas de recambio que cumplan los requisitos técnicos del fabricante. Las piezas de recambio originales siempre cumplen estos requisitos.

### 7.1 Mantenimiento de la unidad de cilindro

En la función **Control manual** ► **Cambiar unidad de cilindro** el accionamiento desplaza la biela de accionamiento a la posición de intercambio.

#### AVISO

##### **Daños materiales debido al manejo incorrecto de la unidad de cilindro**

La unidad de cilindro está bloqueada o dañada de alguna otra forma y debe sustituirse.

- Siga estrictamente las indicaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento de la unidad de cilindro.
- Use solamente las herramientas especificadas.

## AVISO

### Daños materiales a causa de sustancias químicas peligrosas corrosivas

Si el producto entra en contacto con sustancias químicas agresivas, se pueden producir fallos de funcionamiento o puede dañarse el producto, que deberá reemplazarse.

- Eliminar inmediatamente los líquidos y materias sólidas derramados.
- Utilice una protección de tierra al trabajar con sustancias químicas y gases fácilmente inflamables.
- Si sospecha que han penetrado sustancias químicas en el producto, desconecte inmediatamente el suministro eléctrico del mismo. A continuación, informe al representante de servicio regional de Metrohm.

## Desmontaje de la unidad de cilindro

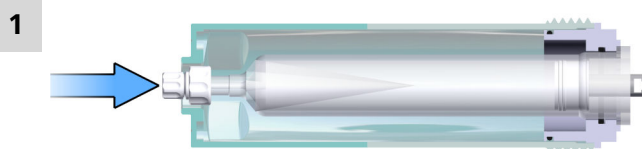
### Requisito:

- La unidad de cilindro está desmontada: (*véase "Vaciado y desmontaje de la unidad de cilindro", página 41*)

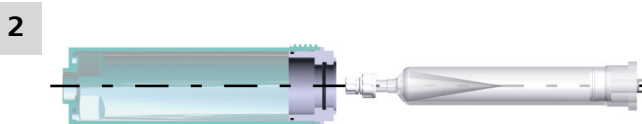
### Accesorios necesarios:

- Herramienta de pistón 6.1546.040

**i** Normalmente, no es necesario retirar el anillo de retención de la protección contra la luz o de la boquilla roscada del cilindro dosificador para su limpieza. Las piezas se pueden limpiar en estado premontado.



Presione desde arriba el cilindro dosificador sacándolo de la protección contra la luz.



El líquido restante se puede vaciar del cilindro dosificador a través de la punta del cilindro dosificador.

3



Extraiga con cuidado el pistón del cilindro dosificador. Utilice para ello la herramienta de pistón 6.1546.040.

Ahora las piezas individuales se pueden limpiar y revisar.

### Limpeza de la unidad de cilindro desmontada

#### Requisito:

- La unidad de cilindro se ha desmontado.

#### Accesorios necesarios:

- Agua desionizada
- Detergente

**1** Limpie las piezas individuales de la unidad de cilindro con agua desionizada.

**2** Si hay mucha suciedad, coloque las piezas individuales en agua tibia con un poco de detergente y luego enjuague con agua desionizada.

**3** Revise las piezas individuales de la unidad de cilindro (cilindro dosificador, pistón, falda de obturación y vástago de pistón) en busca de los siguientes defectos:

- ¿Se observan zonas ásperas o rasguños en el cilindro dosificador?
- ¿Se observan rasguños en la superficie del pistón?
- ¿Se observan irregularidades en la falda de obturación del pistón?

**i** Si se observa alguno de estos defectos, sustituya toda la unidad de cilindro.

### Montaje de la unidad de cilindro

#### Requisito:

- La unidad de cilindro se ha desmontado.
- Se han limpiado y revisado las piezas individuales de la unidad de cilindro.
- Las piezas individuales de la unidad de cilindro no presentan defectos.

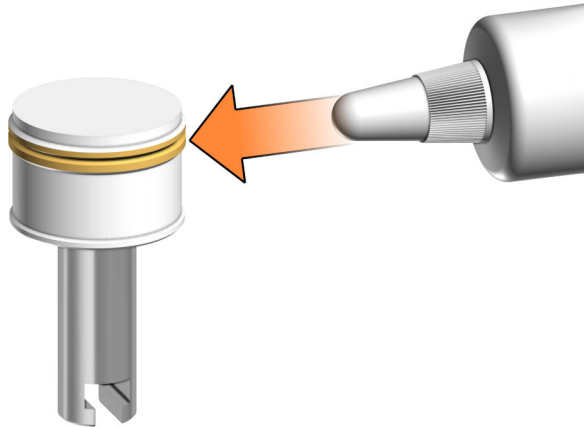
#### Accesorios necesarios:



- Grasa de parafina 6.2803.010
- Paño sin pelusa

### 1 Engrasado del pistón

- Engrase el pistón.



- Aplique cuidadosamente con el dedo un poco de grasa de parafina (6.2803.010) en la parte exterior de las faldas de obturación (marca naranja) del pistón.
- Limpie el exceso de grasa con un paño sin pelusa.

**i** La punta del pistón (el área por encima de las faldas de obturación) debe estar **libre de grasa**.

**2** Introduzca con cuidado el pistón en el cilindro dosificador hasta que el vástago de pistón sobresalga unos 6 mm.

**3** Presione el cilindro dosificador introduciéndolo en la protección contra la luz hasta que su brida encaje perfectamente en el anillo de retención (anillo de plástico gris).

La unidad de cilindro se puede montar: *(véase "Montaje de la unidad de cilindro", página 42)*



## 7.2 Limpiar la superficie del producto

Para evitar fallos de funcionamiento y garantizar una larga vida útil, realice la limpieza del producto con regularidad.

- Retire inmediatamente los productos químicos derramados.
- Proteja las conexiones de enchufe contra la contaminación.



### ADVERTENCIA

#### Sustancias químicas peligrosas

El contacto con sustancias químicas agresivas puede provocar intoxicaciones o quemaduras químicas.

- Use equipo de protección individual (por ejemplo, gafas de protección, guantes).
- Utilice el extractor al trabajar con sustancias peligrosas de vaporización.
- Limpie las superficies sucias.
- Utilice solo productos de limpieza que no activen ninguna reacción secundaria indeseada con los materiales que deben limpiarse.
- Elimine los materiales con contaminación química (por ejemplo, el material de limpieza) conforme a la normativa.



### ADVERTENCIA

#### Peligros para la salud a causa del potencial eléctrico.

Pueden ocurrir lesiones graves con posible consecuencia de muerte.

- Utilizar el producto solo si este está en perfectas condiciones. La carcasa también debe estar intacta.
- Utilice el producto solo con las fundas colocadas.
- Proteja los componentes conductivos (por ejemplo, la fuente de alimentación, el cable de alimentación o las tomas de conexión) contra la humedad.
- Encargar siempre los trabajos de mantenimiento y las reparaciones de los componentes eléctricos a un representante de servicio regional de Metrohm.

#### Requisito:

- El producto debe estar apagado y desconectado del suministro eléctrico.

#### Accesorios necesarios:

- Paño de limpieza (suave y sin pelusas)



- Agua o etanol
  - 1** Limpie la superficie con un trapo húmedo. Elimine la suciedad más gruesa con etanol.
  - 2** Limpie la superficie con un paño seco.
  - 3** Limpie las conexiones con un paño seco.



## 8 Solución de problemas

Los mensajes sobre fallos y errores aparecen en el programa de control o en el software integrado (por ejemplo, en la pantalla de un aparato) y contienen la siguiente información:

- Descripciones de las causas de las averías (por ejemplo, bloqueo del accionamiento)
- Descripciones de problemas con el control (por ejemplo, un parámetro que falta o es inválido)
- Información sobre cómo resolver el problema

Los componentes del sistema con elementos de indicación de estado señalan adicionalmente los fallos y errores mediante un LED rojo intermitente.


La solución de problemas en el producto solo es posible, por lo general, con la ayuda del programa de control o del software integrado (por ejemplo, la inicialización o el desplazamiento a la posición definida).


### véase también

*Señales (capítulo 3.4, página 20)*

### 8.1 Reinicio del sistema

En casos excepcionales, puede ocurrir que un sistema de archivos defectuoso (p. ej., por un fallo del programa) afecte a la función del programa. En este caso se debe inicializar el sistema de archivos interno.

 Si se reinicia el sistema, se borrarán todos los datos del usuario (métodos, soluciones, etc.). El aparato volverá a tener los ajustes de fábrica. La contraseña para el tipo de diálogo **Experto** es:  
**METROHM9100**

 Metrohm recomienda hacer una copia de seguridad del sistema a intervalos regulares a fin de evitar que se pierdan datos.

La versión de programa no cambia cuando se reinicia el sistema.




#### Reinicio del sistema

**Requisito:**



- El aparato está apagado.

### 1 Reinicio del sistema

- Puesta en marcha del aparato.
- Esperar hasta que aparezca el siguiente texto en la línea inferior de la pantalla: **Inicialización, espere...**
- Mantenga pulsadas las 3 teclas    simultáneamente durante unos 4 segundos.

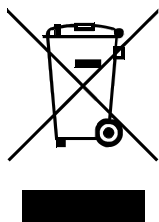
Aparece la advertencia **Reinicio a los ajustes de fábrica**: se borrará toda la información (incluidos los métodos guardados, los resultados de determinaciones, etc.). ¿Desea continuar?

### 2 Confirmar el reinicio

Confirmar la advertencia con **[Continuar]**.

El aparato borra los datos de usuario y se reinicia.

## 9 Eliminación



Elimine los productos químicos y el producto adecuadamente para reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Las autoridades locales, los servicios de eliminación de residuos o los distribuidores proporcionan información más detallada sobre la eliminación. Para la correcta eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea, respete la Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos).





Tensión nominal	24 V CC
Consumo de potencia	máx. 65 W

*Salida*

Tensión nominal	24 V CC
Potencia	máx. 45 W

**Conector USB**

<i>Tensión nominal</i>	5 V
<i>Corriente en la fuente de alimentación</i>	500 mA

corriente de salida máx.  
por canal

**Protección por fusible**

<i>Fusible interno</i>	1,5 A
------------------------	-------

no sustituible por parte  
del usuario

**10.3 Medidas y peso**

**Medidas**

<i>Anchura</i>	286 mm
<i>Altura</i>	
sin unidad de cilindro	220 mm
con unidad de cilindro	358 mm
con barra de soporte	508 mm
<i>Profundidad</i>	286 mm

**Peso**

3,4 kg

sin accesorios ni fuente  
de alimentación



## 10.6 Especificaciones de pantalla

### Pantalla

<i>Tipo</i>	LCD	Pantalla a color VGA
<i>Tamaño</i>	aprox. 4,3"	Diagonal
<i>Resolución</i>	480 × 272	Píxeles

<b>Indicador de estado</b>	LED	verde
----------------------------	-----	-------

## 10.7 Especificaciones de manejo

### Pantalla táctil

<i>Tipo</i>	resistivo
-------------	-----------

<b>Resistencia contra sustancias químicas</b>	Etanol
	Metanol
	Agua

<b>Teclas</b>	5 teclas
---------------	----------

## 10.8 Especificaciones del agitador

<b>Versión</b>	magnética	
<b>Margen del régimen de revoluciones</b>	+1...+15	120...1800 rpm
<b>Modificación del régimen de revoluciones por niveles</b>	115...125 rpm	
<b>Régimen de revoluciones máximo</b>	1700...1900 rpm	

### Longitudes de los imanes agitadores

El agitador está diseñado para imanes agitadores de las siguientes longitudes:

- 8 mm
- 12 mm
- 16 mm



- 25 mm
- 30 mm

## 10.9 Especificaciones de Liquid Handling

### Unidad de cilindro

*Volumen del cilindro* 5, 10, 20, 50 mL

### Motor de bureta

*Resolución de dosificación* 20 000 pasos por volumen del cilindro

*Exactitud del dosificador* según la ISO/DIN 8655-3

### Tubos flexibles

*Boquilla de tubo/rosca exterior* M6

*Diámetro interior* 2 mm

*Material* FEP fluoroetileno propileno