

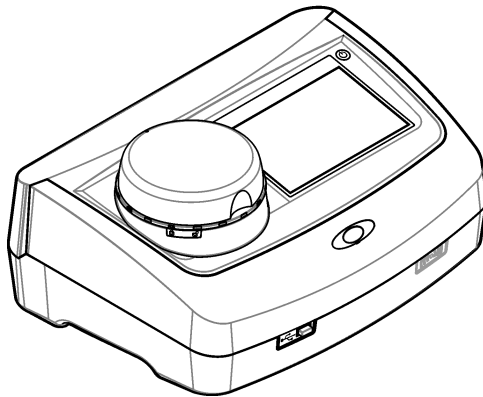


DOC022.61.80489

# TU5200

03/2025, Edición 8

**Manual básico del usuario**





<b>Sección 1 Información adicional</b> .....	3
<b>Sección 2 Especificaciones</b> .....	3
<b>Sección 3 Información general</b> .....	4
3.1 Información de seguridad.....	4
3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos.....	4
3.1.2 Etiquetas de precaución.....	5
3.1.3 Producto láser de clase 1.....	5
3.1.4 Módulo RFID.....	6
3.1.4.1 Información de seguridad para módulos RFID.....	6
3.1.4.2 Cumplimiento de FCC para RFID.....	6
3.1.5 Compatibilidad electromagnética (CEM).....	7
3.2 Descripción general del producto.....	7
3.3 Componentes del producto.....	8
<b>Sección 4 Instalación</b> .....	9
4.1 Instrucciones de instalación.....	9
4.2 Conexión a dispositivos externos (opcionales).....	10
<b>Sección 5 Interfaz del usuario y navegación</b> .....	10
<b>Sección 6 Puesta en marcha</b> .....	12
<b>Sección 7 Funcionamiento</b> .....	13
7.1 Configuración.....	13
7.1.1 Configuración de los ajustes del instrumento.....	13
7.1.1.1 Cambio del idioma.....	14
7.1.2 Añadir ID de usuario.....	14
7.1.2.1 Configurar un tag RFID de usuario (opcional).....	15
7.1.3 Añadir ID de muestra.....	15
7.1.4 Configuración de los ajustes de medición.....	16
7.1.5 Definición del rango de aceptación.....	16
7.2 Medición.....	17
7.2.1 Recolección de la muestra.....	17
7.2.2 Evitar contaminación en la cubeta.....	17
7.2.3 Preparación de una cubeta de muestras.....	18
7.2.4 Colocación de la cubeta en el instrumento.....	19
7.2.5 Medición de la muestra.....	19
7.2.6 Comparación de mediciones de proceso y de laboratorio.....	20
7.3 Visualización de datos registrados.....	20
<b>Sección 8 Calibración</b> .....	21
<b>Sección 9 Mantenimiento</b> .....	21
9.1 Limpieza de los derrames.....	22
9.2 Limpieza del instrumento.....	22
9.3 Limpieza de una cubeta de muestras.....	22
9.4 Limpieza del compartimento de cubetas.....	23
<b>Sección 10 Solución de problemas</b> .....	23



## Sección 1 Información adicional

En la página web del fabricante dispone de la versión completa del manual de usuario.

## Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Método de medición	Nefelometría con la luz dispersa recogida a un ángulo de 90° con respecto a la luz incidente y 360° alrededor de la cubeta de muestra.
Método principal de conformidad	DIN EN ISO 7027
Dimensiones (An. x Pr. x Al.)	41 x 28 x 12,5 cm (16 x 11 x 7,7 pulg.)
Peso	2,37 kg (5,23 lb)
Carcasa	IP20
Clase de protección	Instrumento: III; Fuente de alimentación: I
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Requisitos de alimentación	Instrumento: 15 V CC, 2 A; fuente de alimentación: 100–240 V CA $\pm$ 10%, 50/60 Hz
Temperatura de funcionamiento	De 10 a 40 °C (de 50 a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -30 a 60 °C (de -22 a 140 °F)
Humedad	Humedad relativa del 5% al 95%, sin condensación
Condiciones ambientales	Uso en interiores
Altitud	2.000 m (6.562 pies) máximo
Pantalla	17,8 mm (7 pulg.), pantalla táctil a color
Láser	<b>Producto láser de clase 1:</b> contiene un láser de clase 1 cuyo mantenimiento no puede realizar el usuario.
Fuente óptica de luz	850 nm, máximo 0,55 mW
Unidades de medida	NTU, FNU, TE/F, FTU, EBC, mg/L, mNTU <sup>1</sup> o mFNU
Rango	0 a 1000 FNU, FNU, TE/F, FTU; 0 a 100 mg/l; 0 a 250 EBC
Exactitud	$\pm$ 2% de la lectura más 0,01 NTU de 0 a 40 FNU $\pm$ 10% de la lectura de 40 a 1000 FNU basado en un patrón primario de formacina a 25 °C (77 °F)
Linealidad	Mejor que el 1% de 0 a 40 NTU en formacina a 25 °C (77 °F)
Precisión	< 40 NTU: 0,002 NTU o 1% (el mayor valor); > 40 NTU: 3,5% basado en un patrón primario de formacina a 25 °C (77 °F)
Luz parásita	< 0,01 FNU

<sup>1</sup> 1 mNTU = 0,001 NTU

Especificación	Datos
Opciones de calibración	<p><b>StabiCal®</b>: calibración de 1 punto (20 FNU) para un rango de medición de 0 a 40 FNU; calibración de 2 puntos (20 y 600 FNU) para un rango de medición de 0 a 1000 FNU (completo)</p> <p><b>Formacina</b>: calibración de 2 puntos (20 FNU y agua de dilución) para un rango de medición de 0 a 40 FNU; calibración de 3 puntos (20 FNU, 600 FNU y agua de dilución) para un rango de medición de 0 a 1000 FNU (completo)</p> <p><b>Grados</b>: calibración de 3 puntos (20 y 100 mg/l y agua de dilución) para un rango de medición de 0 a 100 mg/l (completo)</p> <p><b>SDVB</b>: calibración de 3 puntos (20 FNU, 600 FNU y agua de dilución) para un rango de medición de 0 a 1000 FNU (completo)</p> <p><b>Personalizada</b>: calibración personalizada de 2 a 6 puntos para un rango de medición de 0 FNU hasta el punto de calibración más alto.</p>
Opciones de verificación	Cilindro de vidrio de verificación (patrón secundario de turbidez) < 0,1 NTU, StabiCal o formacina (de 0,1 a 40 NTU)
Verificación (RFID o Link2sc®)	Se comparan las mediciones de proceso y de laboratorio con RFID o Link2sc para verificar el valor de la medición.
Certificaciones	Conformidad CE; número de acceso de la FDA estadounidense: 1420492-xxx. Este producto cumple con IEC/EN 60825-1 y 21 CFR 1040.10 de conformidad con la Nota sobre láser n.º 56 de la RCM de Australia.
Garantía	1 año (UE: 2 años)

## Sección 3 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

### 3.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Preste especial atención a todas las indicaciones de peligro y advertencia. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

#### 3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos







<b>▲ PELIGRO</b>
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
<b>▲ ADVERTENCIA</b>
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
<b>▲ PRECAUCIÓN</b>
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

## AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.



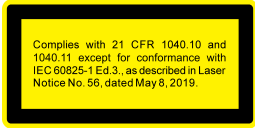
### 3.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Cada símbolo que aparezca en el instrumento se indica en el manual con una explicación de advertencia.

	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos.
	Este símbolo indica que en el equipo se utiliza un dispositivo láser.
	Este símbolo identifica un peligro químico e indica que el trabajo se debe ejecutar exclusivamente por personal cualificado y entrenados en el manejo de productos químicos, el cual debe realizar también los trabajos de mantenimiento en el sistema de alimentación de productos químicos asociado con este equipo.
	Este símbolo indica ondas de radio.

### 3.1.3 Producto láser de clase 1

#### ▲ PELIGRO

	Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.
	Producto láser de clase 1, IEC60825-0.55:2014, 850 nm, máximo de 1 mW Ubicación: parte posterior del instrumento.
	Conforme a las normativas de EE. UU. 21 CFR 1040.10 y 1040.11 de acuerdo con la Nota láser nº 56. Ubicación: parte posterior del instrumento.

Este instrumento es un producto láser de clase 1. Hay radiación láser invisible cuando el instrumento está defectuoso y cuando la tapa del instrumento está abierta. Este producto cumple con EN 61010-1, "Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio", con IEC/EN 60825-1, "Seguridad de los productos láser" y con 21 CFR 1040.10 de conformidad con la Nota sobre láser n.º 56. Consulte las etiquetas del instrumento con información sobre el láser.

### 3.1.4 Módulo RFID

Los instrumentos con el módulo RFID reciben y transmiten información y datos. El módulo RFID funciona con una frecuencia de 13,56 MHz.

La tecnología RFID es una aplicación de radio. Las aplicaciones de radio están sujetas a distintas condiciones nacionales para su autorización.

En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante.

#### 3.1.4.1 Información de seguridad para módulos RFID

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	Peligros diversos. No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	Peligro de radiación electromagnética. No utilice el instrumento en entornos peligrosos.

<b>AVISO</b>	
Este instrumento es sensible a las interferencias electromagnéticas y electromecánicas. Estas interferencias pueden afectar al rendimiento de análisis del instrumento. No coloque el instrumento cerca de equipos que puedan generar interferencias.	

Cumpla la siguiente información de seguridad para el funcionamiento del instrumento de acuerdo con las normas nacionales, regionales y locales.

- No utilice el instrumento en hospitales o centros similares ni cerca de equipos médicos como, por ejemplo, marcapasos o prótesis auditivas.
- No utilice el instrumento cerca de sustancias muy inflamables como, por ejemplo, combustible, explosivos y productos químicos muy inflamables.
- No utilice el instrumento cerca de gases, vapores o polvo combustible.
- Mantenga el instrumento alejado de vibraciones o sacudidas fuertes.
- El instrumento puede producir interferencias en la proximidad inmediata de televisiones, radios y ordenadores.
- Esta garantía no cubre los problemas ocasionados por un uso inadecuado o por el desgaste.

#### 3.1.4.2 Cumplimiento de FCC para RFID

Este instrumento puede contener un dispositivo de identificación de radio frecuencia registrado (RFID). Consulte la [Tabla 1](#) para obtener información de registro para la Comisión de Comunicaciones Federales (FCC, del inglés Federal Communications Commission).

**Tabla 1 Información de registro**

Parameter (Parámetro)	Valor
Número de identificación FCC (FCC ID)	YUH-QR15HL / YUH-Q152
IC	9278A-QR15HL / 9278A-Q152
Frecuencia	13,56 MHz



### 3.1.5 Compatibilidad electromagnética (CEM)

#### ⚠ PRECAUCIÓN

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

#### **CE (EU)**

El equipo cumple los requisitos esenciales de la Directiva CEM 2014/30/UE.

#### **UKCA (UK)**

El equipo cumple los requisitos del Reglamento de Compatibilidad Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

#### **Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A**

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

#### **FCC Parte 15, Límites Clase "A"**

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

## 3.2 Descripción general del producto

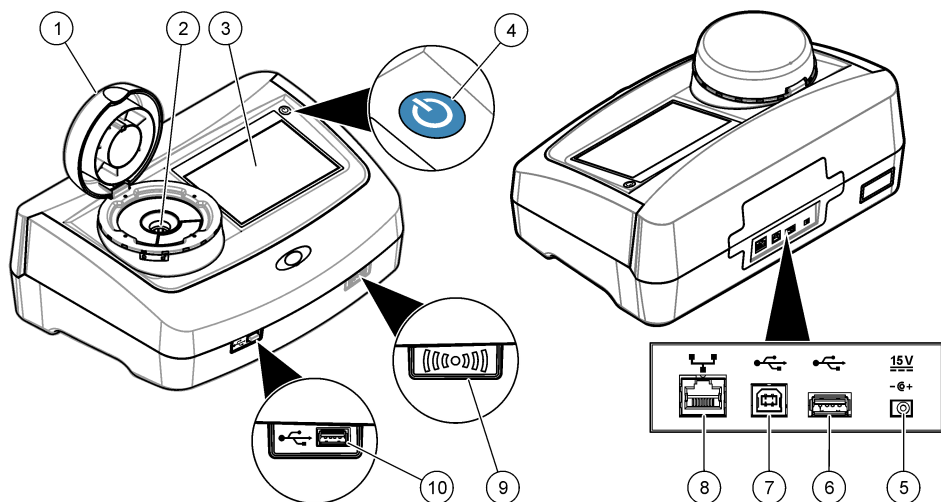
El turbidímetro TU5200 mide la turbidez en rango bajo principalmente en aplicaciones de agua potable. Este instrumento de laboratorio está calibrado en fábrica y mide la luz dispersa a un ángulo de 90° en un radio de 360° alrededor del eje del haz de luz incidente. Utilice la pantalla táctil para manejar el instrumento. Consulte la [Figura 1](#).

Hay disponible un módulo RFID opcional. La [Figura 1](#) muestra el módulo RFID. El módulo RFID permite comparar fácilmente las medidas de turbidez de proceso y de laboratorio.

En la sección de servicios de la página web del fabricante dispone de videos instructivos.

Para los accesorios, consulte la versión ampliada del manual del usuario en la página web del fabricante.

**Figura 1 Descripción general del producto**

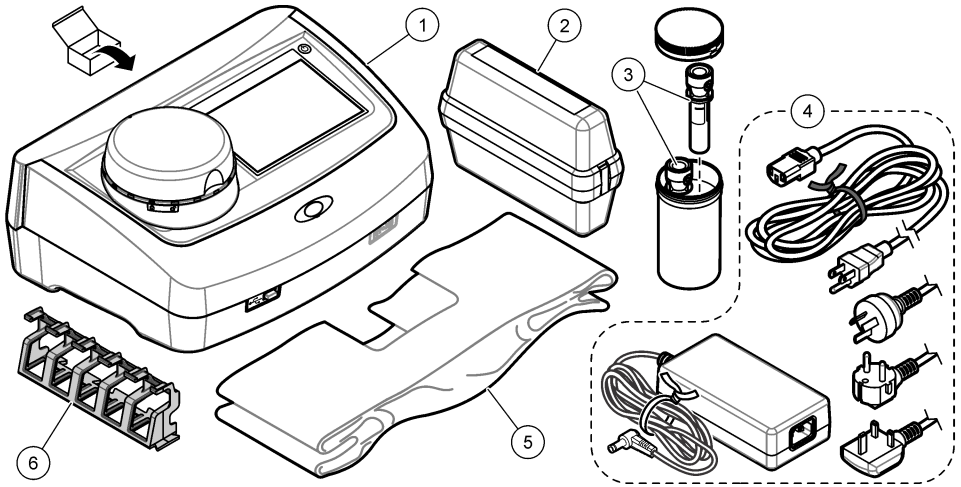


1 Tapa	6 Puerto USB tipo A
2 Compartimento para cubetas	7 Puerto USB tipo B
3 Pantalla	8 Puerto Ethernet para conexión LAN
4 Botón de encendido	9 Indicador de módulo RFID (opcional)
5 Conexión de fuente de alimentación	10 Puerto USB tipo A

### 3.3 Componentes del producto

Asegúrese de que ha recibido todos los componentes. Consulte [Figura 2](#). Si faltan artículos o están dañados, contacte con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

**Figura 2 Componentes del producto**



1 TU5200	4 Fuente de alimentación
2 Kit StabiCal, cubetas selladas con RFID (10, 20 y 600 NTU)	5 Funda guardapolvo
3 Cubetas de medición	6 Soporte para cubetas

## Sección 4 Instalación

### ▲ PRECAUCIÓN



Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

Este instrumento está clasificado para una altitud de 3100 m (10.710 pies) como máximo. El uso de este instrumento a una altitud superior a los 3100 m puede aumentar ligeramente la posibilidad de fallo del aislamiento eléctrico, lo que puede generar riesgo de descarga eléctrica. El fabricante recomienda ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica en caso de dudas.

### 4.1 Instrucciones de instalación

Instale el instrumento:

- Sobre una superficie lisa
- En una ubicación limpia, seca, bien ventilada y con temperatura controlada
- En una ubicación con una vibración mínima que no esté expuesta a la luz solar directa
- En una ubicación con espacio libre alrededor del instrumento suficiente para establecer las conexiones y realizar las tareas de mantenimiento necesarias
- En una ubicación donde el botón de encendido y el cable de alimentación estén a la vista y tengan fácil acceso

## 4.2 Conexión a dispositivos externos (opcionales)

### AVISO

La seguridad de la red y del punto de acceso es responsabilidad del cliente que utiliza el instrumento inalámbrico. El fabricante no se hará responsable de ningún daño, incluyendo, sin limitación, daños indirectos, especiales, fortuitos o circunstanciales provocados por el incumplimiento o la violación de la seguridad en la red.

El instrumento tiene tres puertos USB 1.1 y un puerto Ethernet. Consulte la [Figura 1](#) en la página 8.

**Puerto USB tipo A:** para conectar a una impresora, un escáner portátil, una unidad flash USB, un teclado<sup>2</sup> o un módulo SIP 10.

**Puerto USB tipo B:** para conectar a un PC.

**Puerto Ethernet:** para conectar a una LAN con un cable apantallado (p. ej., STP, FTP, S/FTP). La longitud máxima del cable apantallado es 20 m (65,6 pies). Para configurar una conexión LAN en el instrumento, consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante.

**Nota:** Los cables USB no deben medir más de 3 m (9,8 pies).

## Sección 5 Interfaz del usuario y navegación

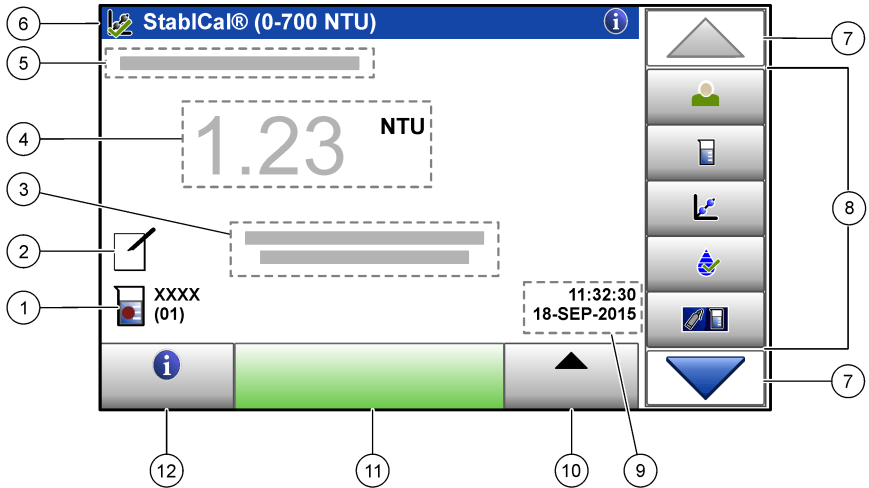
La pantalla del instrumento es táctil. Para desplazarse por las funciones de la pantalla táctil, utilice únicamente la punta del dedo, que debe estar limpia y seca. No use puntas de lápices ni bolígrafos, u otros objetos punzantes, para seleccionar elementos en la pantalla, ya que podría quedar dañada.

Consulte la [Figura 3](#) para obtener una visión general de la pantalla de inicio.

---






<sup>2</sup> Como alternativa a la pantalla táctil, utilice un teclado para introducir texto en cuadros de texto de la pantalla (p. ej., contraseñas e ID de muestra).

**Figura 3 Descripción general de la pantalla**









1 ID de la muestra y número de medición <sup>3</sup>	7 Flechas de navegación ARRIBA/ABAJO
2 Comentarios del usuario	8 Menú lateral (consulte la <a href="#">Tabla 2</a> )
3 Instrucciones	9 Fecha y hora
4 Valor de turbidez, unidad y modo de medición	10 Botón de opciones
5 Advertencia o mensaje de error	11 Botón de medición
6 Icono de estado de calibración y curva de calibración	12 Botón de información (ayuda)

**Tabla 2 Iconos del menú lateral**

Icono	Descripción
 Registrar	Inicia o cierra sesión de un usuario. Para iniciar sesión, seleccione una ID de usuario y pulse <b>Registrar</b> . Para cerrar sesión, pulse <b>Salir sesión</b> . <i>Nota: Cuando un usuario inicia sesión, el icono de Registro cambia al icono seleccionado para la ID del usuario (p. ej., pez, mariposa o balón de fútbol) y el texto "Login" (Registro) cambia a la ID del usuario.</i>
 ID de la muestra	Selecciona la ID de la muestra.
 Calibración	Inicia una calibración.
 Verificación	Inicia una verificación.
 Link2sc	Compara mediciones de proceso y de laboratorio.

<sup>3</sup> El número de medición aumenta una unidad cada vez que se completa una medición.

**Tabla 2 Iconos del menú lateral (continúa)**

Icono	Descripción
 Regist. datos	Muestra el registro de datos, el registro de calibración, el registro de verificación y el de comparación. Consulte <a href="#">Visualización de datos registrados</a> en la página 20.
 Config.	Configura los ajustes del instrumento. Consulte <a href="#">Configuración de los ajustes del instrumento</a> en la página 13.
 Diagnósticos	Muestra información de firmware, copia de seguridad del instrumento, actualizaciones del instrumento, información de señales y datos de asistencia técnica de fábrica.
 Temporizador	Establece un temporizador.
 Documentos	Va a la página web del fabricante para conocer las últimas versiones del software y el manual del usuario si el instrumento dispone de una conexión LAN.
 Documentos	Muestra el manual del usuario y los vídeos disponibles para el instrumento.

## Sección 6 Puesta en marcha

### ▲ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.

### ▲ PRECAUCIÓN

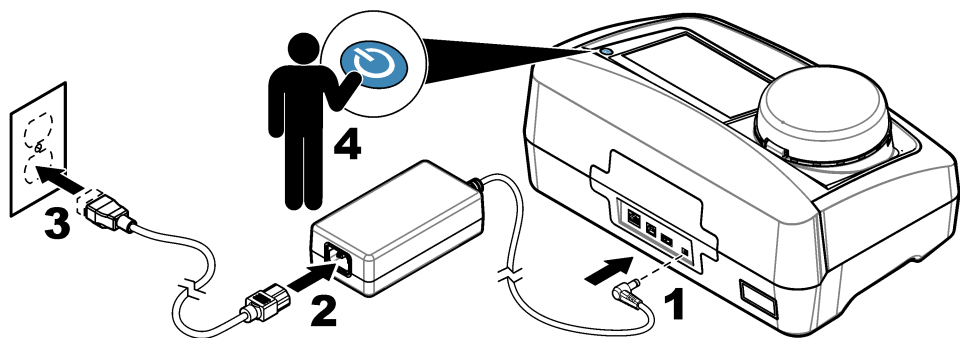


Peligro de lesión personal. No mire dentro del compartimento para tubos cuando el instrumento esté conectado a la alimentación eléctrica.

Para conectar la alimentación eléctrica al instrumento y encenderlo, consulte las siguientes ilustraciones.

Cuando aparezca el menú de idiomas, seleccione el idioma y pulse **OK** (Aceptar). Se iniciará la autocomprobación.

**Nota:** Para cambiar el idioma tras la puesta en marcha inicial, consulte [Cambio del idioma](#) en la página 14.



## Sección 7 Funcionamiento

### 7.1 Configuración

#### 7.1.1 Configuración de los ajustes del instrumento

1. Pulse ▼ dos veces. A continuación, pulse **Configuración**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Ubicación</b>	Establece el nombre de la ubicación del instrumento. La ubicación se guarda con las mediciones en el registro de datos.
<b>Fecha y hora</b>	Establece el formato de fecha y de hora, y además fija la fecha y la hora. Introduzca la fecha y hora actuales. <b>Formato de fecha:</b> establezca el formato de la fecha. Opciones: dd-mmm-aaaa (predeterminado), aaaa-mm-dd, dd-mm-aaaa o mm-dd-aaaa. <b>Formato de hora:</b> establezca el formato de la hora. Opciones: 12 o 24 horas (predeterminado).
<b>Seguridad</b>	Activa o desactiva la protección con contraseña para los ajustes y tareas de la lista de seguridad. <b>Contraseña de seguridad:</b> establece o cambia la contraseña de seguridad (administrador), (máximo 10 caracteres). Las contraseñas distinguen mayúsculas de minúsculas. <b>Lista de seguridad:</b> establece el nivel de seguridad para cada ajuste y tarea de la lista de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apagado:</b> todos los usuarios pueden modificar la configuración o realizar la tarea.</li> <li>• <b>Una clave:</b> solo los usuarios con el nivel de seguridad de una clave o de dos pueden modificar la configuración o realizar la tarea en cuestión. Consulte <a href="#">Añadir ID de usuario</a> en la página 14.</li> <li>• <b>Dos claves:</b> solo los usuarios con el nivel de seguridad de dos claves pueden cambiar la configuración o realizar la tarea.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> La configuración de seguridad no se activa hasta que se pulse <b>Cerrar</b>.</p>
<b>Ajustes de sonido</b>	Activa o desactiva la configuración del sonido para eventos individuales. Establece el volumen de sonido para cada evento (de 1 a 10). Para activar o desactivar todos los ajustes de sonido, seleccione <b>Todo</b> y pulse <b>Config</b> .

Opción	Descripción
<b>Red y periféricos</b>	Muestra el estado de la conexión de los dispositivos directamente conectados al instrumento y los conectados al instrumento mediante LAN (red de área local). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresora: impresora local o de red</li> <li>• Red: conexión LAN</li> <li>• Controlador: controlador(es) sc</li> <li>• PC</li> <li>• Memoria USB: unidad flash USB</li> <li>• Teclado</li> </ul>
<b>Power Management (Gestión de la energía)</b>	Establece cuándo pasa el instrumento automáticamente al modo de suspensión o se apaga después de un período sin actividad. <b>Temporizador de autoapagado:</b> establece cuándo pasa el instrumento al modo de suspensión. Opciones: OFF, 30 minutos, 1 (predeterminado), 2 ó 12 horas. <b>Temporizador apagado:</b> establece cuándo se apaga el instrumento. Opciones: OFF, 2, 6, 12 (predeterminado) o 24 horas.

### 7.1.1.1 Cambio del idioma

#### AVISO

Espere un mínimo de 20 segundos tras haber apagado el instrumento antes de volver a encenderlo para evitar que se produzcan daños en el mismo.

Para cambiar el idioma después de la puesta en marcha inicial, realice los pasos siguientes.

1. Apague el instrumento.
2. Encienda el instrumento.
3. Durante el arranque, toque la pantalla hasta que aparezca el menú de idiomas (aproximadamente 45 segundos).
4. Cuando aparezca el menú de idiomas, seleccione el idioma y pulse **OK**.

### 7.1.2 Añadir ID de usuario

Añada una única ID de usuario para cada persona que vaya a medir muestras (30 como máximo). Seleccione un icono, una contraseña de usuario y un nivel de seguridad para cada ID de usuario.

1. Pulse **Registrar**.
2. Pulse **Opciones>Nuevo**.
3. Introduzca una nueva ID de operador ( caracteres como máximo) y pulse **OK**.
4. Pulse las flechas **IZQUIERDA** y **DERECHA** para seleccionar el icono de la ID de usuario (p. ej., pez, mariposa o balón de fútbol).
5. Pulse **Contraseña de operador** y, a continuación, introduzca una contraseña para la ID de usuario.

**Nota:** Las contraseñas distinguen mayúsculas de minúsculas.

6. Pulse **Nivel de seguridad** y, a continuación, seleccione el nivel de seguridad para la ID de usuario.
  - **Apagado:** el usuario no puede modificar la configuración ni realizar las tareas de configuración de seguridad con un nivel de seguridad de una clave o de dos claves.
  - **Una clave:** el usuario puede modificar todos los ajustes y realizar todas las tareas de configuración de seguridad con un nivel de seguridad de una clave o de ninguna.
  - **Dos claves:** el usuario puede modificar todos los ajustes y realizar todas las tareas de configuración de seguridad.

**Nota:** Antes de poder seleccionar un nivel de seguridad, se debe activar la configuración de seguridad. Consulte [Configuración de los ajustes del instrumento](#) en la página 13.

7. Pulse **OK>Cerrar**.



8. Para editar una ID de usuario, seleccione la ID de usuario y pulse **Opciones>Edición**.
9. Para borrar una ID de usuario, seleccione la ID de usuario y pulse **Opciones>Borrar>OK**.

### 7.1.2.1 Configurar un tag RFID de usuario (opcional)

Para utilizar un tag RFID de usuario con el fin de iniciar sesión en el instrumento, guarde la ID de usuario aplicable en un tag RFID de usuario, de la siguiente forma:

1. Pulse **Registrar**.
2. Seleccione la ID del usuario y pulse **Opciones>Inicializar Pestaña RFID**.
3. Especifique la contraseña de la ID del usuario, si es necesario.
4. Realice los pasos indicados en la pantalla.
5. Pulse **OK** para reemplazar la ID del usuario en el tag RFID por una nueva ID de usuario, si corresponde.
6. Pulse **Cerrar**.
7. Ponga el tag RFID de usuario delante del módulo RFID para iniciar sesión.

### 7.1.3 Añadir ID de muestra

Añada una única ID de muestra para cada muestra (100 como máximo). La ID de muestra identifica la ubicación de la muestra y otra información específica de la misma.

También puede importar ID de muestra de un archivo de hoja de cálculo en el instrumento. Consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante para importar las ID de la muestra.

**Nota:** Cuando una botella de muestras con un adhesivo RFID se coloca delante del módulo RFID, la ID se añade automáticamente al instrumento y se selecciona en el mismo.

1. Pulse **Sample ID** (ID de muestra).
2. Pulse **Opciones>Nuevo**.
3. Introduzca una nueva ID de muestra (máximo 20 caracteres).
4. Si la botella de muestras tiene un código de barras que identifica la ID de la muestra, lea el código de barras con un escáner portátil que esté conectado al instrumento. El código de barras se añade a la ID de la muestra.
5. Pulse **Aceptar**.
6. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Añadir Fecha/Hora</b>	Añade la fecha y la hora en que se recogió la muestra a la ID de la muestra (opcional). La fecha y la hora introducida en cada ID de muestra aparecen en el menú ID de la muestra.
<b>Agregar número</b>	Añade un número de medición a la ID de la muestra (opcional). Seleccione el primer número que se usa en el número de la medición (del 0 al 999). Este número aparece entre paréntesis tras la ID de la muestra en la pantalla de inicio. Consulte la <a href="#">Figura 3</a> en la página 11.
<b>Añadir Color</b>	Añade un círculo coloreado al icono de ID de la muestra (opcional). El icono de ID de la muestra aparece antes de la ID de la muestra en la pantalla de inicio. Consulte la <a href="#">Figura 3</a> en la página 11.

7. Pulse **OK>Cerrar**.
8. Para editar una ID de muestra, seleccione la ID de la muestra y, a continuación, pulse **Opciones>Editar>OK**.
9. Para borrar una ID de muestra, seleccione la ID de la muestra y, a continuación, pulse **Opciones>Borrar>OK**.

## 7.1.4 Configuración de los ajustes de medición

Selección del modo de medición, unidades de medida, configuración del registro de datos, resolución, entre otros.

1. En la pantalla de lectura principal, pulse **Opciones>Configuración de medición**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Lectura</b>	Establece el modo de medición en puntual, continuo o mínimo. Valor predeterminado: Puntual. <b>Puntual</b> : la medición se detiene cuando la lectura es estable. <b>Continua</b> : la medición continúa hasta que el usuario pulsa <b>Hecho</b> . <b>Modo Mínimo</b> : se activa cuando se comparan una medición de proceso y de laboratorio, y la de proceso tiene un rango NTU más bajo. Elimina el efecto de partículas no representativas en la muestra obtenida. <b>Prom. señal</b> : la lectura de turbidez que se muestra en la pantalla es una media de los valores medidos durante el intervalo de tiempo seleccionado. Opciones: para el modo de medición puntual, de 5 a 15 segundos. Para el modo de medición en continuo, de 5 a 90 segundos.
<b>Unidad</b>	Selecciona las unidades de medición que aparecen en la pantalla y que se registran en el registro de datos. Opciones: NTU, FNU, TE/F, FTU, EBC, mNTU o mFNU. Valor predeterminado: FNU.
<b>Fijar registro de datos</b>	Establece la configuración del registro de datos. <b>Auto memorizado</b> : los datos de la medición se registran automáticamente en el registro de medición. Predeterminado: Encendid. Si no está seleccionada, pulse <b>Opciones&gt;Almacenar</b> para registrar la medida actual en el registro de medición como corresponde. <b>Enviar formato de datos</b> : establece el formato de salida de los datos de medición que se envían a dispositivos externos (CSV o XML). Valor predeterminado: XML. <b>Formato impresión</b> : establece el formato de salida de los datos de medición que se envían a una impresora (Impresión rápida o Impresión detallada [GLP]). <b>Comentarios</b> : permite a los usuarios añadir comentarios para registrar entradas. <b>Auto Envío</b> : los datos de medición se envían automáticamente a todos los dispositivos (p. ej. impresora, unidad flash USB y servidor FTP) que estén conectados al instrumento tras cada medición.
<b>Resolución</b>	Selecciona el número de decimales que aparecerán en la pantalla. Opciones: 0,001 (predeterminado) o 0,0001.
<b>Rechazo de burbujas</b>	Activa (predeterminado) o desactiva el rechazo de burbujas. Cuando está activado, no se muestran ni se guardan en el registro de datos las lecturas de turbidez altas causadas por burbujas en la muestra.
<b>Cerrar tapa para iniciar la lectura</b>	Activa o desactiva el instrumento para que inicie una medida automáticamente cuando se cierre la tapa. Predeterminado: Encendid. La medición solo se lleva a cabo cuando hay una cubeta de muestras en el instrumento.

## 7.1.5 Definición del rango de aceptación

Antes de comparar las mediciones de proceso y de laboratorio en el instrumento, establezca el rango de aceptación para los resultados de la comparación. El rango de aceptación es la máxima diferencia permitida entre las mediciones de proceso y de laboratorio.

1. Pulse **LINK2SC**.
2. Pulse **Opciones>Comparar configuración**.
3. Pulse **Rango de aceptación>Unidad**.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>%</b>	Establece el rango de aceptación en un porcentaje (del 1 al 99%).
<b>NTU</b>	Establece el rango de aceptación en unidades NTU (de 0,015 a 100,00 NTU).

5. Pulse **Valor** y especifique el rango de aceptación.

## 7.2 Medición

### 7.2.1 Recolección de la muestra

- Tome las muestras en botellas limpias de cristal o de plástico con tapones herméticos.
- Enjuague el envase un mínimo de tres veces con la muestra.
- Cuando esté obteniendo una muestra de una toma de agua en un sistema de distribución o en una planta de tratamiento, deje correr el agua al menos cinco minutos y después tome la muestra. No ajuste el flujo porque podría añadir partículas.
- Cuando esté obteniendo una muestra de una masa de agua (p. ej., una corriente o un tanque de almacenamiento), recoja al menos un litro (1 cuarto de galón) y mézclelo completamente antes de obtener una alícuota para su medición. Si la calidad de la fuente de la muestra no es constante, recoja tantas muestras como sean necesarias en varias ubicaciones y a diferentes profundidades. A continuación, mezcle las muestras entre sí para preparar la muestra que se vaya a medir.
- Rellene el envase. Deje que se desborde el envase con la muestra y, a continuación, ponga el tapón inmediatamente en el envase de la muestra para que no haya aire sobre la muestra.
- Anote la información sobre la muestra en el envase.
- Comience el análisis lo antes posible para evitar cambios de temperatura, proliferación bacteriana y sedimentación.

### 7.2.2 Evitar contaminación en la cubeta

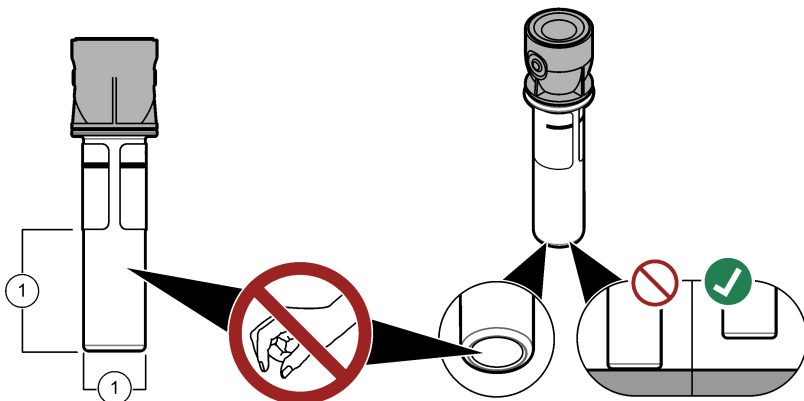
#### AVISO

No toque ni raye el cristal de la cubeta. La contaminación o las marcas en el cristal pueden provocar errores de medición.

La superficie del cristal debe estar limpia y no tener rayaduras. Utilice un paño que no suelte pelusas para eliminar la suciedad, las huellas o las partículas del cristal. Cambie la cubeta de muestras si el cristal tiene rayaduras.

Consulte la [Figura 4](#) para identificar dónde no se puede tocar la cubeta de muestras. Mantenga siempre las cubetas de muestras en el soporte para cubetas con el fin de evitar la contaminación en la parte inferior de la cubeta.

**Figura 4 Descripción general de la cubeta de muestra**



1 Superficie de medición: no tocar

### 7.2.3 Preparación de una cubeta de muestras

#### ⚠ PRECAUCIÓN



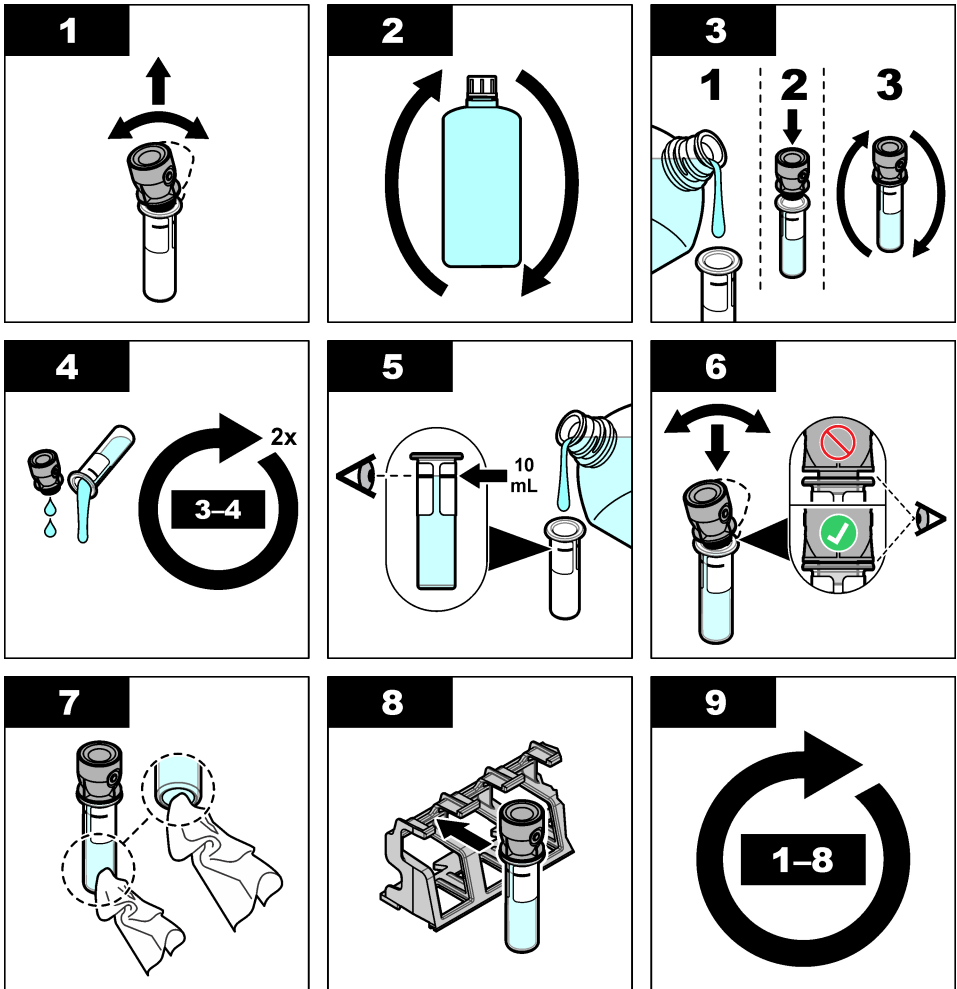
Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

#### AVISO

Ponga siempre un tapón en la cubeta de muestras para evitar que se pueda derramar en el compartimento para cubetas.

Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación para preparar una cubeta de muestras para la medición. Realice inmediatamente la medición.

**Nota:** Si hay contaminación en la cubeta de muestras tras haberla enjuagado con la muestra, limpie la cubeta. Consulte [Limpieza de una cubeta de muestras](#) en la página 22.



## 7.2.4 Colocación de la cubeta en el instrumento

### ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.

### ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. No mire dentro del compartimento para tubos cuando el instrumento esté conectado a la alimentación eléctrica.

### AVISO

Mantenga cerrada la tapa para evitar que se contamine el compartimento para cubetas.

1. Inicie sesión en el instrumento como se indica:

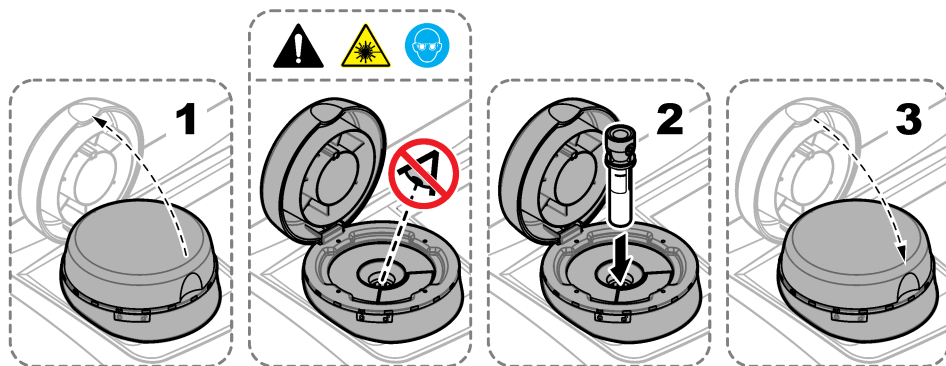
- Coloque una ficha RFID del operador delante del módulo RFID o
- Pulse **Registro**. Seleccione el ID de operador correspondiente y pulse **Seleccionar**.

2. Seleccione la ID de muestra de la siguiente forma:

- Ponga el adhesivo RFID de la muestra en la botella de muestras delante del módulo RFID o
- Pulse **ID de la muestra**. Seleccione la ID de muestra correspondiente y pulse **Seleccionar**.

*Nota: Para añadir ID de muestras al instrumento, consulte [Añadir ID de muestra](#) en la página 15.*

3. Limpie la cubeta de muestras con un paño que no suelte pelusa para eliminar la contaminación.
4. Seque las superficies externas de la cubeta con un paño que no suelte pelusa. Asegúrese de secar el fondo de la cubeta.
5. Coloque la cubeta de muestras en el compartimento para cubetas. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.



## 7.2.5 Medición de la muestra

1. Pulse **Medición** si la medición no se inicia automáticamente al cerrar la tapa.
2. Al completar la medición, pulse **Opciones>Almacenar** para registrar la medida en el registro de medición como corresponde.

*Nota: Si la opción Auto Save (Guardado automático) está activada, aparecerá "Datos memorizados" en la pantalla y la medida se registrará automáticamente en el registro de medición.*

3. Para mostrar las medidas registradas, pulse **Opciones>Registro de medición**. Consulte [Visualización de datos registrados](#) en la página 20 para conocer más opciones.

4. Para enviar los datos de medición a dispositivos externos que están conectados al instrumento, pulse **Opciones>Enviar datos**. Consulte [Visualización de datos registrados](#) en la página 20 para conocer más opciones.

**Nota:** Si está activado Auto Envío, los datos de medición se enviarán automáticamente a los dispositivos externos que estén conectados al instrumento.

### 7.2.6 Comparación de mediciones de proceso y de laboratorio

Para comparar mediciones de proceso y de laboratorio consulte la versión ampliada del manual del usuario en [www.hach.com](http://www.hach.com).

## 7.3 Visualización de datos registrados

Todos los datos registrados se guardan en el registro de datos. El registro de datos se divide en cuatro registros:

- **Registro de medición:** muestra las mediciones registradas.
- **Registro de calibración:** muestra el historial de calibraciones.
- **Registro de verificación:** muestra el historial de verificación.
- **Registro de comparación:** muestra las comparaciones registradas de las mediciones de proceso y de laboratorio.

1. Pulse **Registro de datos** y seleccione el registro que desea visualizar.
2. Para mostrar los detalles de una entrada del registro, seleccione la entrada y pulse **Ver detalles**.

**Nota:** Para añadir un comentario a la entrada del registro, pulse el icono de comentarios.

3. Para visualizar solo las entradas del registro registradas durante un intervalo de tiempo o con una ID de usuario o ID de muestra específicas, realice los pasos siguientes.

- a. Pulse **Filtro** y seleccione Encendid.
- b. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Intervalo de tiempo</b>	Selecciona el intervalo de tiempo.
<b>ID del usuario</b>	Selecciona la ID del usuario.
<b>ID de la muestra</b>	Selecciona la ID de la muestra. Esta opción solo se muestra cuando se selecciona Registro de medición o Registro de comparación.


4. Para enviar datos del registro a un dispositivo (p. ej., impresora o unidad flash USB), eliminar una entrada del registro o visualizar entradas de un registro de comparación o de medición en un gráfico, realice los pasos siguientes.

- a. Pulse **Opciones**.

b. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Borrar</b>	<p>Borra uno de los siguientes elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La entrada del registro seleccionada</li><li>• Las entradas del registro de un intervalo de tiempo</li><li>• Las entradas del registro con una ID de usuario específica</li><li>• Las entradas del registro con una ID de muestra específica<sup>4</sup></li><li>• Todas las entradas del registro seleccionado</li></ul>
<b>Enviar datos</b>	<p>Envía uno de los siguientes elementos a todos los dispositivos conectados directamente al instrumento (p. ej., impresora o unidad flash USB) y conectados al instrumento por LAN (impresora de red o servidor FTP).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La entrada del registro seleccionada</li><li>• Las entradas del registro de un intervalo de tiempo</li><li>• Las entradas del registro con una ID de usuario específica</li><li>• Las entradas del registro con una ID de muestra específica<sup>4</sup></li><li>• Todas las entradas del registro seleccionado</li></ul>
<b>Ver gráfico</b>	<p>Muestra las entradas del registro de medición con la misma ID de muestra en un gráfico. Esta opción solo se muestra cuando se selecciona Registro de medición o Registro de comparación.</p> <p>Para añadir las entradas del registro de otra ID de muestra al gráfico, pulse <b>Opciones&gt;Agregar datos</b>. Seleccione una ID de muestra para agregar al gráfico.</p> <p>Para mostrar los detalles de un punto de datos, toque un punto de datos en la pantalla o pulse las flechas <b>IZQUIERDA</b> y <b>DERECHA</b> para seleccionar un punto de datos.</p> <p><b>Puntos de datos:</b> selecciona el símbolo usado para los puntos de datos. <b>Límite de control:</b> establece el valor mínimo y máximo de las mediciones que se muestran en el gráfico.</p>


## Sección 8 Calibración

▲ ADVERTENCIA	
	<p>Peligro por exposición química. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).</p>

El instrumento está calibrado en fábrica y la fuente de luz láser es estable. El fabricante recomienda realizar una verificación de calibración periódica para garantizar que el sistema funciona como está previsto. El fabricante recomienda realizar una calibración después de las tareas de reparación o mantenimiento completo.

Consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante para calibrar el instrumento y realizar una verificación de la calibración.

## Sección 9 Mantenimiento

▲ PRECAUCIÓN	
	<p>Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.</p>

<sup>4</sup> Esta opción solo se muestra cuando se selecciona Registro de medición o Registro de comparación.

## ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

## ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.

## AVISO

No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

### 9.1 Limpieza de los derrames

#### ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

1. Cumpla todos los protocolos de seguridad del centro relativos al control de derrames.
2. Deseche los residuos conforme a las normativas vigentes.

### 9.2 Limpieza del instrumento

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y, a continuación, seque el instrumento.

### 9.3 Limpieza de una cubeta de muestras

#### ⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Limpie la cubeta de muestras cuando exista contaminación en la misma tras haberla enjuagado.

#### Material necesario:

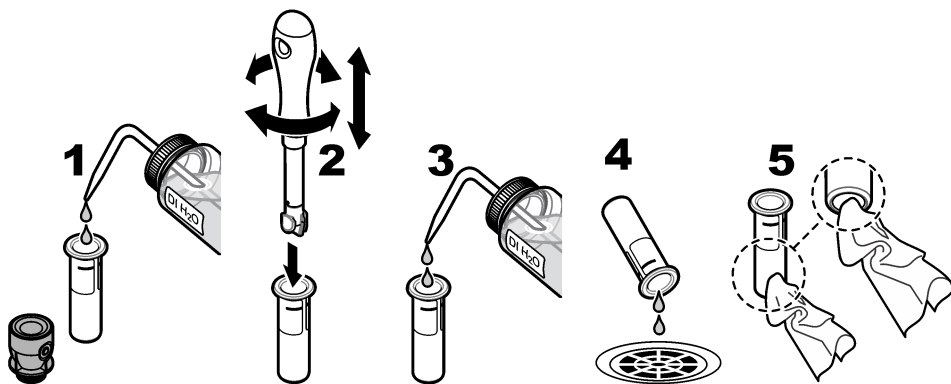
- Ácido clorhídrico (concentración al 10%)
  - Detergente para limpieza de vidrio de laboratorio (concentración al 0,1%)
  - Agua destilada o desionizada
  - Agua de dilución
  - Escobilla para cubetas (opcional)
  - Paño que no suelte pelusas
1. Sumerja las superficies exterior e interior de la cubeta de muestras y el tapón en ácido clorhídrico al 10% durante 15 minutos.
  2. Limpie las superficies exterior e interior de la cubeta de muestras y el tapón con detergente para limpieza de vidrio de laboratorio (concentración al 0,1%).
  3. Enjuague completamente la cubeta de muestras tres veces con agua destilada o desionizada.
- Nota:** Si la cubeta de muestras se utiliza para medir muestras de turbidez de bajo rango o agua de dilución, enjuáguela con agua de dilución (no con agua destilada ni desionizada).



4. Para obtener los mejores resultados, limpie la cubeta de muestras con la escobilla opcional para cubetas. A continuación, enjuague de nuevo la cubeta de muestras. Consulte la [Figura 5](#).
5. Seque las superficies externas de la cubeta de muestras con un paño suave sin pelusa. No ponga la cubeta de muestras a secar al aire.
6. Cuando las guarde, llene las cubetas de muestras con agua destilada o desionizada.
 

*Nota: Si se utiliza la cubeta de muestras para medir muestras de turbidez de bajo rango o agua de dilución, llene la cubeta de muestras con agua de dilución (no con agua destilada ni desionizada).*
7. Ponga inmediatamente el tapón a la cubeta de muestras para que el interior de esta quede húmedo.

**Figura 5 Limpieza de la cubeta con la escobilla para cubetas (opcional)**



## 9.4 Limpieza del compartimento de cubetas

**Tabla 3 Opciones de limpieza**

Sustancia contaminante	Opciones
Polvo	Escobilla para el compartimento para cubetas, paño de microfibra, trapo que no deja pelusa
Líquido, aceite	Trapo, agua y agente de limpieza

## Sección 10 Solución de problemas

Para obtener más información sobre la solución de problemas, consulte la versión ampliada del manual del usuario disponible en la página web del fabricante.







**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vézenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499