

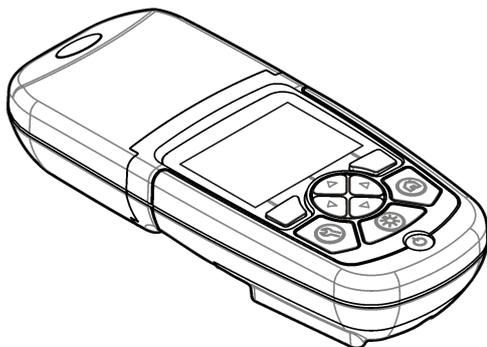


**LANGE** 

DOC022.98.80344

**DR 900**

07/2013, Edition 2



**User Manual**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuale d'uso**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manual del usuario**  
**Manual do utilizador**  
**Uživatelská příručka**  
**Brugsanvisning**  
**Gebbruikershandleiding**  
**Podręcznik użytkownika**  
**Bruksanvisning**  
**Käyttäjän käsikirja**  
**Ръководство на потребителя**  
**Használati útmutató**  
**Manual de utilizare**  
**Naudotojo vadovas**  
**Руководство пользователя**  
**Kullanım Kılavuzu**  
**Návod na obsluhu**  
**Navodila za uporabo**  
**Korisnički priručnik**  
**Εγχειρίδιο χρήσης**  
**Kasutusjuhend**

## Índice de contenidos

[Especificaciones](#) en la página 65

[Información general](#) en la página 65

[Instalación](#) en la página 68

[Interfaz del usuario y navegación](#)  
en la página 70

[Puesta en marcha](#) en la página 71

[Funcionamiento estándar](#)  
en la página 72

[Funcionamiento avanzado](#)  
en la página 74

[Mantenimiento](#) en la página 78

[Solución de problemas](#)  
en la página 78

[Piezas de repuesto y accesorios](#)  
en la página 79

## Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Configurar el modo medición	Transmitancia (%), absorbancia (Abs) y concentración (Conc)
Dimensiones (An x Pr x Al)	23,6 x 8,7 x 4,7 cm (9,3 x 3,4 x 1,9 pulg.)
Grado de protección	IP67
Peso	0,6 kg (1,3 lb)
Requisitos de alimentación (interna)	Pilas alcalinas AA (4)
Duración de la batería	6 meses (normal) a 5 mediciones por día por 5 días a la semana sin retroiluminación
Interfaz	Mini USB
Temperatura de funcionamiento	0° a 50 °C (32° a 122 °F), a 90% de humedad relativa, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	-30° a 60 °C (-22° a 140 °F), a 90% de humedad relativa, sin condensación
Fuente de luz	Diodo de emisión de luz (LED)

Especificación	Detalles
Detector	Fotodiodo de silicón
Rango de longitud de onda	420, 520, 560, 610 nm
Rango de meda fotométrico	0–2 Abs
Precisión de longitud de onda	±1 nm
Precisión fotométrica	±0,005 Abs a 1,0 Abs nominal
Linealidad fotométrica	±0,002 Abs (0–1 Abs)
Selección de longitud de onda	Automática, basada en el método de selección
Repetibilidad fotométrica	±0,002 Abs (0–1 Abs)
Lectura de datos	Descripción de la pantalla, 240 x 160 píxel (retroiluminada)
Cubetas de muestras	16 mm, 1 cm/10 mL, 1 pulgada (25 mm) de circunferencia
Clase de protección	Clase III
Certificaciones	Certificación CE
Garantía	2 años

## Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este 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.

## Información de seguridad

### AVISO

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 reclamos 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.

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

## Uso de la información sobre riesgos

### ▲ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

### ▲ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

### ▲ PRECAUCIÓN

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.

## 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 comentará en el manual con una indicación de precaución.

	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 que existe riesgo de explosión.
	Este símbolo indica que hay riesgo de incendio.
	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 la necesidad de usar protectores para ojos.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. <i>Nota:</i> Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar.

## Certificación

**Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, IECS-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 interferencia dañina, 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:

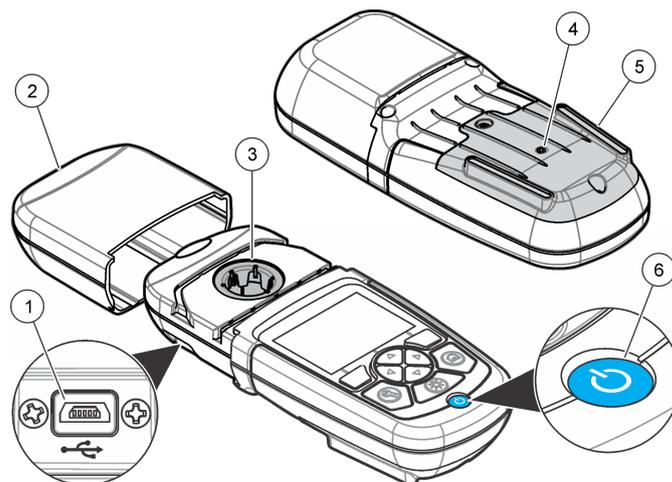
1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.

4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Trate combinaciones de las opciones descritas.

## Generalidades del producto

El DR 900 es un colorímetro portátil con fuente LED que mide longitudes de onda de 420, 520, 560 y 610 nm. El instrumento se usa para medir varios parámetros del agua potable, el agua residual y las aplicaciones industriales. El instrumento viene con un conjunto completo de programas almacenados (métodos pre-instalados) y disponibilidad del programa de usuario y selección de programa favorito. Consulte la [Figura 1](#).

Figura 1 Instrumento

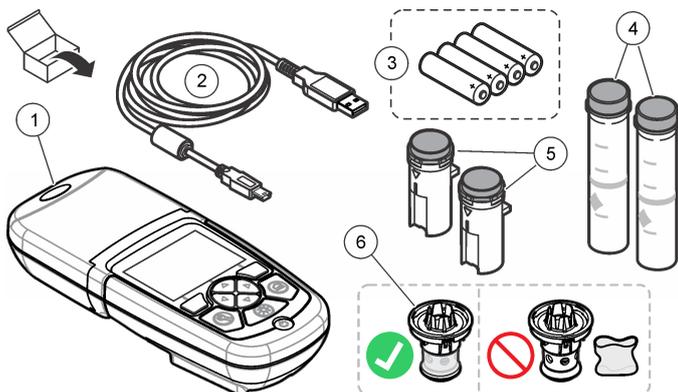


1 Puerto USB	4 Ventilación
2 Tapa del instrumento	5 Compartimento de las baterías
3 Compartimento de cubetas	6 Tecla de encendido

## Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 2](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el proveedor o el representante de ventas inmediatamente.

**Figura 2 Componentes del producto**



1 DR 900	4 Cubeta de muestra de vidrio con 1 pulgada (25 mm) de circunferencia y marcas de 10, 20, 25-mL (2)
2 Cable USB con mini conector USB	5 Cubeta de muestra de 1 cm/10 mL (2)
3 Pilas alcalinas AA (4)	6 Adaptador de cubeta de muestra

## Instalación

### ⚠ ADVERTENCIA



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

### AVISO

Asegúrese de no provocar un bloqueo de la ventilación de la batería del instrumento durante el uso o almacenamiento.

## Instalar las baterías

### ⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Si las pilas no están colocadas correctamente, se puede producir la liberación de gases explosivos. Asegúrese de que las pilas son del mismo tipo y material químico aprobado y están insertadas en el sentido correcto. No mezcle pilas nuevas y usadas.

### ⚠ ADVERTENCIA



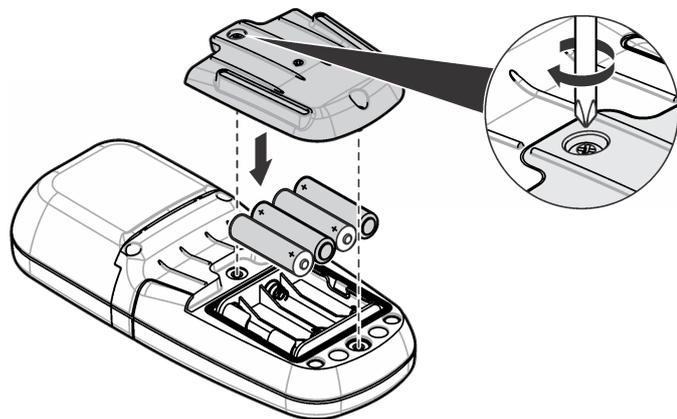
Peligro de incendio. No se permite la sustitución de la batería. Utilice solamente baterías alcalinas.

### AVISO

Asegúrese de apretar los tornillos a 1–1,4 N·m (9–12 in.·lb) para obtener un correcto ajuste de sellado y mantener la clasificación ambiental de la carcasa.

El instrumento utiliza cuatro pilas alcalinas AA. Asegúrese de que las pilas se coloquen con la orientación correcta. Consulte la [Figura 3](#) para ver la instalación de las pilas.

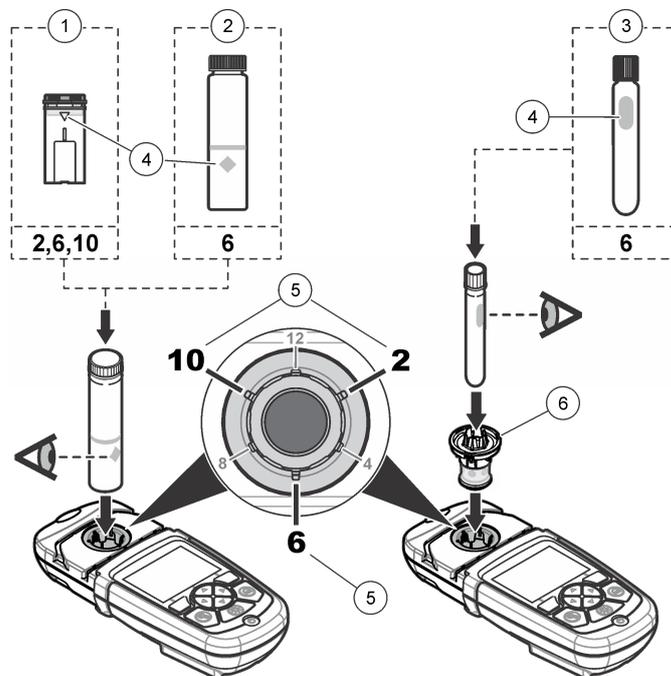
**Figura 3 Instalación de las pilas**



### Instalar la cubeta de la muestra y el adaptador de cubeta

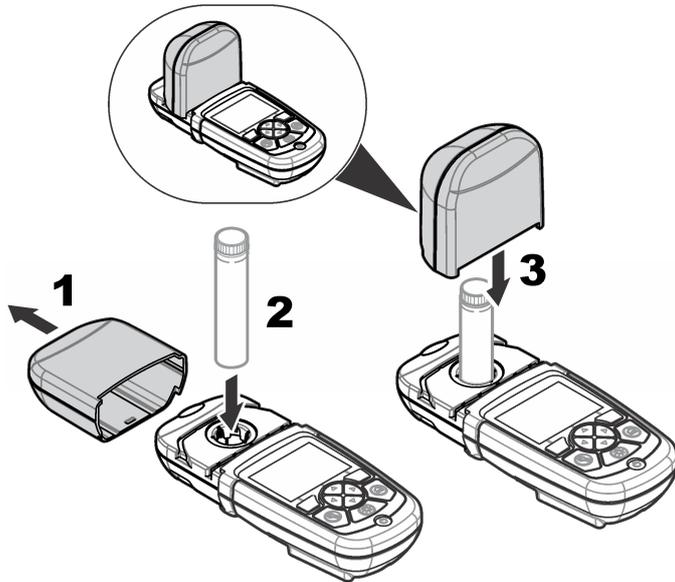
El instrumento tiene un compartimento de cubeta que puede usar un adaptador para diferentes tipos de cubeta de muestra. Asegúrese de colocar la cubeta de muestra en la orientación correcta y consistente para que los resultados sean aceptables y precisos. Consulte la [Figura 4](#). Cierre la tapa del instrumento antes de configurar el instrumento a cero o de realizar una medición para evitar interferencias de luz. Consulte la [Figura 5](#).

**Figura 4 Orientación de la cubeta de muestra**



1 Cubeta de muestra de plástico de 1-cm/10-mL	4 Marca de orientación
2 Cubeta de muestra de vidrio de 1 pulgada (25 mm)	5 Posición de orientación (sentido de las agujas del reloj)
3 Vial de prueba de vidrio de 16-mm	6 Adaptador de cubeta de muestra

**Figura 5 Instalación de la cubeta de muestra y la tapa del instrumento**

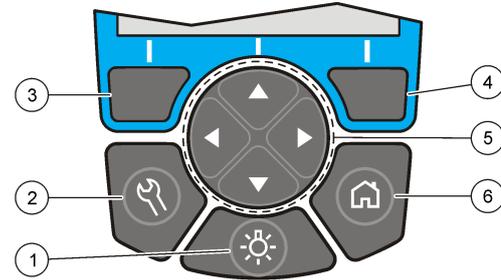


## Interfaz del usuario y navegación

### Descripción del teclado

Consulte la [Figura 6](#) para ver una descripción y del teclado e información de navegación.

**Figura 6 Descripción del teclado**



<p><b>1</b> RETROILUMINACIÓN: configurar la iluminación de pantalla para que se encienda y se apague</p>	<p><b>4</b> Tecla de selección DERECHA (contextual): lee muestras, selecciona o confirma opciones, abre sub-menús</p>
<p><b>2</b> CONFIGURACIÓN: opciones de configuración<sup>1</sup></p>	<p><b>5</b> Teclas de navegación hacia ARRIBA, ABAJO, IZQUIERDA, DERECHA: se desplaza en los menús, ingresa números y letras<sup>2</sup></p>
<p><b>3</b> Tecla de selección IZQUIERDA (contextual): accede a opciones, cancela o sale de la pantalla del menú actual para ir al anterior</p>	<p><b>6</b> INICIO/Opciones: se dirige a la pantalla de meda principal<sup>1</sup>, programa de selección, administración de datos</p>

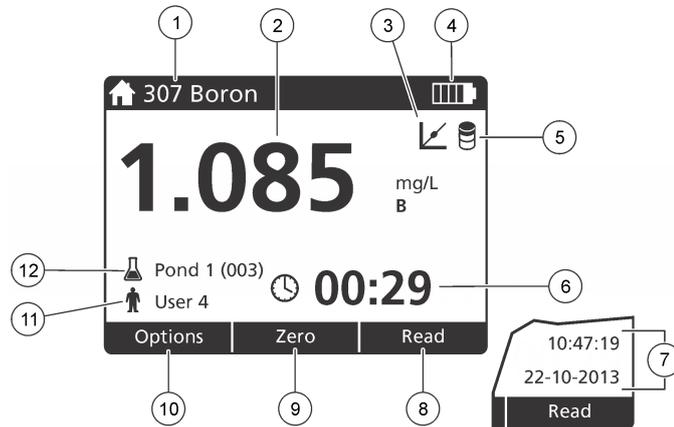
<sup>1</sup> Mientras está en el modo edición, la tecla no funciona.

<sup>2</sup> Cuando se presiona una tecla hacia ARRIBA o ABAJO, se desplaza más rápido. Cuando se presiona una tecla IZQUIERDA o DERECHA, se desplaza por página.

### Descripción de la pantalla

La pantalla de meda muestra el modo seleccionado, la unidad, la fecha y la hora, ID de operador y ID de muestra. Consulte la [Figura 7](#).

**Figura 7 Pantalla única**



1 Nombre y número del programa	7 Hora y fecha
2 Valor de lectura, unidad, forma química, rango de medición inferior "----" o superior "+++"	8 Medición (contextual: hecha, seleccionar, comenzar, aceptar)
3 Ícono de ajuste estándar	9 Cero (contextual: la tecla de navegación es la flecha hacia arriba)
4 Estado de la batería	10 Opciones (contextual: volver, cancelar)
5 Ícono del blanco reactivo	11 Identificación del usuario
6 Temporizador	12 Identificación de la muestra

## Navegación

El instrumento contiene menús para cambiar varias opciones. Use las teclas de navegación (flechas hacia **ARRIBA**, **ABAJO**, **DERECHA** e **IZQUIERDA**) para resaltar diferentes opciones. Pulse la tecla de selección **DERECHA** para seleccionar una opción. Ingrese un valor con

las teclas de navegación. Pulse las teclas de navegación (flechas hacia **ARRIBA**, **ABAJO**, **DERECHA** e **IZQUIERDA**) para ingresar o cambiar un valor. Pulse la flecha **DERECHA** para avanzar al siguiente espacio. Pulse la tecla de selección **DERECHA** en **Listo** para aceptar el valor. Pulse la tecla de selección **IZQUIERDA** para salir de la pantalla del menú actual y volver al anterior.

## Puesta en marcha

### Configure el instrumento en encendido o apagado

Pulse la tecla de **ENCENDIDO** para configurar el instrumento en encendido o apagado. Si el instrumento no se enciende, asegúrese de que las pilas se han instalado correctamente.

### Configurar el lenguaje

Existen tres opciones para establecer el lenguaje:

- Configurar el lenguaje de la pantalla cuando el instrumento se enciende por primera vez.
- Configurar el lenguaje desde el menú CONFIGURACIÓN.

1. Pulsar **CONFIGURACIÓN>Configuración>Lenguaje**.
2. Seleccione un lenguaje de la lista.

### Ajuste la fecha y la hora

Hay dos opciones para configurar fecha y hora:

- Configurar fecha y hora cuando el instrumento se enciende por primera vez.
- Configurar fecha y hora desde el menú Fecha y Hora.

1. Pulse **CONFIGURACIÓN>Configuración>Fecha y Hora**.
2. Pulse **Formato de fecha** y seleccione el formato para fecha y hora.
3. Pulse **Fecha y Hora**.
4. Use las teclas de navegación para ingresar fecha y hora actual, luego pulse **Listo**.

## Funcionamiento estándar

### Lista de programas

El instrumento se envía con una serie completa de programas de aplicación. Consulte [Tabla 1](#) para obtener descripciones de los programas.

**Tabla 1 Opciones de programa**

Opción de programa	Descripción
Programas guardados	Los programas guardados son métodos pre-programados instalados de fábrica. Consulte la <a href="#">Seleccione un programa guardado</a> en la página 72.
Programas de usuario	Los métodos se pueden desarrollar y almacenar como programa de usuario. <sup>1</sup> Consulte la <a href="#">Programas de usuario</a> en la página 75.
Favoritos	Los métodos que se usan con frecuencia se pueden almacenar en la lista de favoritos. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Se puede guardar un máximo de diez métodos (programas de usuario y/o favoritos).

### Seleccione un programa guardado.

1. Pulse **INICIO>Opciones>Todos los programas**.
2. Seleccione el método aplicable y pulse **Iniciar**.
3. Seleccione **Opciones>Añadir a favoritos** para agregar el método seleccionado a favoritos para acceder más fácilmente.

### Seleccionar opciones básicas de programa

Cuando se selecciona un programa, habrá disponible opciones de parámetro adicionales.

1. Pulse **Opciones** para acceder al menú de opción.

2. Seleccione las opciones aplicables.

Opción	Descripción
<b>Iniciar temporizador</b>	Seleccione un temporizador pre-configurado o configure un temporizador manual para asegurarse de que los pasos del análisis están correctamente temporizados (por ejemplo, los tiempos de reacción o de espera se puede especificar exactamente). Cuando el temporizador está encendido, el icono del temporizador se muestra en la pantalla. El instrumento hace un sonido cuando el tiempo se acaba. <b>Temporizador pre-configurado</b> —Seleccione el temporizador pre-establecido aplicable para ver uno o más pasos de procedimiento almacenados y pulse <b>Iniciar</b> . <b>Temporizador manual</b> —Ingrese el tiempo aplicable con las teclas de navegación y pulse <b>Listo</b> . Predeterminado = 00:00
<b>Programas favoritos/de usuario</b>	Seleccione de la lista de programas favoritos o de usuario guardados. Consulte <a href="#">Seleccione un programa favorito o de usuario</a> en la página 74 para obtener más información.
<b>Todos los programas</b>	Seleccione un método pre-programado de la lista.
<b>Registro de datos</b>	Muestra todas las medas guardadas. Consulte <a href="#">Registro de datos</a> en la página 74 para obtener más información.
<b>Añadir a favoritos</b>	Guarde los programas almacenados y de usuario que se usan con frecuencia en la lista de favoritos. Consulte la <a href="#">Agregar un programa a favoritos</a> en la página 75.
<b>%T/Abs/Conc</b>	Cambia a medas de % de transmitancia, absorción o concentración. <b>Medas de transmitancia (%)</b> —Me el porcentaje de luz original que atraviesa la muestra y alcanza el detector. <b>Medas de absorbancia</b> — La luz absorba por la muestra se me en unidades de absorbancia. <b>Medas de concentración</b> —Los valores de absorbancia medos se convierten en valores de concentración con ecuación almacenada específica del programa.

Opción	Descripción
<b>Opciones avanzadas</b>	Utilice opciones avanzadas para especificar más parámetros. Consulte la <a href="#">Seleccione las opciones de programa</a> . en la página 73.
<b>Guardar</b>	Almacena la última medición manual cuando la opción de almacenamiento automático está configurada en apagado.

## Seleccione las opciones de programa.

Cada programa tiene diversas opciones avanzadas adicionales de las cuales se puede elegir.

1. Pulse **Opciones** para acceder a **Opciones>Opciones avanzadas**.
2. Utilice opciones avanzadas para especificar más parámetros.

Opción	Descripción
<b>Guardar automáticamente</b>	Alternar entre encendido y apagado. Cada meda se guarda automáticamente cuando la opción se configura en encendido. La meda se puede guardar manualmente cuando la opción se configura en apagado.
<b>Forma química</b>	Seleccione la forma química alternativa y el rango de medición asociado en algún método instalado de fábrica.
<b>Blanco reactivo</b>	Blanco reactivo Ingrese el resultado de una prueba finalizada usando agua desionizada como muestra. El valor del blanco se sustrae de cada resultado para corregir cualquier el color de fondo debo a reactivos. Ingrese la corrección del blanco antes de usar la opción Ajuste estándar. Finalice esta corrección en cada lote nuevo de reactivos de prueba.

Opción	Descripción
<b>Ajuste estándar</b>	Cambiar la calibración guardada. Finalizar una prueba con un estándar conocido a una concentración cerca del rango de prueba superior. Use esta función para ajustar el resultado y alinear la concentración estándar.
<b>Clasificar programa</b>	Seleccione un orden alfabético o numérico para la lista de almacenamiento de programas.

## Usar una ID de operador

La etiqueta de ID de operador asocia mediciones con un usuario individual. Todos los datos almacenados incluirán esta ID.

1. Pulse **CONFIGURACIÓN>ID de operador** en la pantalla de medición.
2. Seleccione, cree o borre una ID de operador:

Opción	Descripción
<b>actual</b>	Seleccione una de una lista. La ID actual se asociará con los datos de la muestra hasta que se seleccione una ID diferente.
<b>Crear ID nueva</b>	Introducir un nombre para una ID de operador nueva. Se puede usar un máximo de 10 nombres.
<b>Eliminar ID</b>	Eliminar ID de operador existente.

## Usar una de muestra

La etiqueta de muestra se usa para asociar mediciones con muestras o ubicaciones en particular. Si se asocian, los datos guardados incluirán esta .

1. Pulse **CONFIGURACIÓN>ID de muestra** en la pantalla de medición.
2. Seleccione, cree o borre una ID de operador:

Opción	Descripción
<b>actual</b>	Seleccione una de una lista. La actual se asociará con los datos de la muestra hasta que se seleccione una diferente.
<b>Crear nueva</b>	Introducir un nombre para una de muestra nueva Se puede usar un máximo de 10 nombres. Las muestras están enumeradas en secuencia para cada medición hasta que se selecciona una diferente (como Pond 1, Pond 2).
<b>Eliminar ID</b>	Eliminar ID de muestra existente.

## Cómo hacer una medición

Los pasos de medición básicos son necesarios para completar una medición. Cada método tiene un procedimiento paso a paso. Consulte el método aplicable para llevar a cabo una prueba específica. El ejemplo a continuación es un procedimiento básico para completar una medición.

1. Seleccione el programa aplicable del menú de programas (como programas guardados, programas de usuario, programas favoritos).
2. Instale el adaptador de cubeta, si es necesario.
3. Pulse **Inicio** para iniciar el programa.
4. Prepare el blanco según el documento del método. Cierre la cubeta de la muestra y limpie las ópticas con un paño libre de pelusas.
5. Coloque la cubeta del blanco de muestra dentro del compartimento de cubetas. Asegúrese de colocar la cubeta del blanco de muestra en la orientación correcta y consistente para que los resultados sean aceptables y precisos. Consulte la [Figura 4](#) en la página 69.
6. Cierre la tapa del instrumento para evitar interferencias de luz. Consulte la [Figura 5](#) en la página 70.
7. Pulse **Cero**. La pantalla muestra una concentración de cero (como mg/L, ABS, µg/L).
8. Prepare la muestra. Agregue los reactivos como se especifica en el documento del método.

9. Seleccione **Opciones>Iniciar temporizador** para usar los temporizadores almacenados dentro del programa.
10. Cierre la cubeta de la muestra y limpie las superficies de las ópticas con un paño libre de pelusas.
11. Coloque la muestra dentro del compartimento de cubetas. Asegúrese de colocar la cubeta de la muestra en la orientación correcta y consistente para que los resultados sean aceptables y precisos. Consulte la [Figura 4](#) en la página 69.
12. Cierre la tapa del instrumento para evitar interferencias de luz. Consulte la [Figura 5](#) en la página 70.
13. Pulse **Leer**. La pantalla muestra los resultados en las unidades seleccionadas.  
*Nota: En la pantalla se muestra "+++" o "---" si la medición de absorbencia es inferior o superior al rango de calibración de la prueba.*

## Registro de datos

El registro de datos muestra todas las medidas guardadas. Pulse **INICIO>Opciones>Registro de datos** para ver las medidas. Consulte [Exportar el registro de datos](#) en la página 77 para obtener información acerca de la exportación de registro de datos.

## Funcionamiento avanzado

### Seleccione un programa favorito o de usuario

La base de datos del programa favorito o de usuario está vacía cuando se inicia por primera vez el instrumento. Se puede almacenar un método en los favoritos para acceder más fácilmente. Se puede programar un programa de usuario para necesidades específicas.

1. Pulse **INICIO>Opciones>Fav./Prog. de usuario>Seleccionar**.
2. Pulse **Programa nuevo** para hacer un programa nuevo. Consulte la [Programas de usuario](#) en la página 75.

## Agregar un programa a favoritos

Los métodos de programas almacenados y de programas de usuario, que se usan con frecuencia, se pueden guardar en la lista de favoritos.

1. Seleccione **INICIO>Opciones>Todos los programas**.
2. Seleccione el método aplicable y pulse **Iniciar**.
3. Seleccione **Opciones>Añadir a favoritos** para agregar el método seleccionado a favoritos.

## Programas de usuario

La base de datos de los programas de usuario está vacía cuando se inicia por primera vez el instrumento. Use **Programa nuevo** para hacer programas nuevos según sus necesidades. Para hacer un programa de usuario nuevo, siga los siguientes pasos.

1. Pulse **INICIO>Opciones>Fav./Prog. de usuario>Seleccionar>Programa nuevo**.
2. Seleccione un número de programa disponible del 1001 al 1010.  
*Nota: Se puede guardar un máximo de diez programas (programas de usuario y/o favoritos).*
3. Ingrese un nombre de método (hasta 12 caracteres).
4. Seleccione la longitud de onda: 420, 520, 560 o 610 nm.
5. Seleccione la unidad: ninguna, µg/L, mg/L o g/L.
6. Seleccione la resolución: 0000, 000.0, 00.00 ó 0.000.
7. Agregue los puntos de calibración: un mínimo de 2 y un máximo de 12 puntos de calibración.\* Seleccione **Editar estándar 1** e ingrese el primer valor de concentración estándar. Pulse **Listo**.  
*Nota: Un pip significa que la concentración es una duplicación de una estándar ingresada previamente o la concentración es muy alta para la resolución seleccionada. Ingresar un valor diferente y continuar.*

8. Ingresar el valor de absorbancia:

Opción	Descripción
<b>Editar ABS manual</b>	Usar las teclas de navegación para ingresar el valor de absorbancia manualmente.
<b>Editar ABS automático</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Coloque el blanco en el compartimiento de cubetas y pulse <b>Cero</b>.</li><li>2. Coloque la muestra preparada en el compartimiento de cubetas y pulse <b>Leer</b>.</li><li>3. Pulse <b>Listo</b>.</li></ol>

*Nota: Un pip significa que la absorbancia es un duplicado de una estándar ingresada anteriormente o que está dentro de dos estándar anteriores. Ingresar un valor diferente y continuar.*

9. Pulse **Listo**.
10. Seleccione **Agregar punto de cal**.
11. Ingrese puntos de calibración adicionales como se describe en los pasos del 7 al 9.
12. Seleccione **Guardar programa de usuario**.

### Editar programa del usuario

Para editar un programa almacenado:

1. Seleccione **INICIO>Fav./Prog. de usuario**.
2. Seleccione el programa aplicable y pulse **Opciones**.
3. Pulse **Editar**.
4. Siga los mensajes en pantalla para editar el procedimiento.

\* Si la curva es lineal, se necesitan sólo dos puntos de dato de concentración (por ejemplo, un estándar con absorbancia cero y otra estándar conocido). Use puntos de dato adicionales para confirmar la linealidad o definir una curva no lineal.

## Eliminar un programa favorito o de usuario

Puede eliminar un programa favorito o de usuario almacenado si ya no se utiliza.

1. Seleccione **INICIO>Opciones>Fav./Prog. de usuario**.
2. Marque el programa aplicable y pulse **Opciones>Eliminar** y siga los mensajes de la pantalla.

## Inf. del instrumento

El menú de inf. del instrumento muestra información específica como nombre del instrumento, número de serie, versión del software, versión de la base de datos, memoria usada y disponibilidad del programa. Pulse **CONFIGURACIÓN>Configuración>Inf. del instrumento**.

## Configurar contraseña

Las opciones de conf. de contraseña se usan para evitar acceso restringido a los menús.

*Nota: Si olvida la contraseña especificada y están activadas las Opciones de seguridad, el usuario tendrá bloqueados los menús restringidos. Si pierde la contraseña, póngase en contacto con la asistencia técnica.*

1. Pulse **CONFIGURACIÓN>Configuración>Conf. de contraseña**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Conf. de contraseña</b>	Seleccione encender o apagar para configurar la protección de contraseñas.
<b>Elementos protegidos</b>	Muestra la lista de elementos protegidos: editar ID de operador, editar ID de muestra, editar programas de usuario, fecha y hora, actualizar firmware, actualizar métodos, lenguaje y editar lista de favoritos.

## Configurar la pantalla y el sonido

Use las op. de presentación para cambiar el contraste, las opciones de apagado automático de la batería o la opción de retroiluminación. Use las opciones de sonido para escuchar las teclas al ser pulsadas o cuando la medición ha finalizado.

1. Pulse **CONFIGURACIÓN>Configuración>Pantalla y sonido>Op. de presentación**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Contraste</b>	Ajustar el contraste de la pantalla. La configuración más clara es 0 y la más oscura 9. Predeterminado: 5
<b>Apagado automático</b>	Para maximizar la duración de la batería, configure el período de tiempo después del cual el instrumento se apagará automáticamente si no se está pulsando ninguna tecla (5, 10, 15, 20, 30 minutos, 1 hora, 2 horas o deshabilitar). Predeterminado: 10 minutos
<b>Retroiluminación</b>	La retroiluminación de la pantalla se enciende cuando se pulsa <b>RETROILUMINACIÓN</b> . Configure un período de tiempo después del cual la retroiluminación se apagará automáticamente si no se está pulsando ninguna tecla (10, 20, 30 segundos, 1, 2, 5, 10 minutos o deshabilitar). Predeterminado: 1 minuto

3. Pulse **CONFIGURACIÓN>Configuración>Pantalla y sonido>Sonidos**.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
<b>Tecleado</b>	El instrumento emitirá un sonido cuando se pulse una tecla. Predeterminado: apagado
<b>Medición completa</b>	El instrumento emitirá un sonido cuando la medición haya finalizado. Predeterminado: encendido

## Menú principal del USB

Cuando el instrumento está conectado con un cable USB a un ordenador, el menú principal del USB se abre. Actualizar el software, exportar o importar programas o exportar el registro de datos y el registro de casos del menú principal del USB.

## Actualizar el firmware

Encontrará el archivo de actualización del firmware en el sitio Web del producto o comunicándose con el proveedor del instrumento. Guarde el archivo del sitio Web en el ordenador.

1. Configure el instrumento para activar y conectar el cable USB al instrumento y al ordenador.  
Aparecerá el menú principal del USB.
2. Seleccione **Actualizar DR900**.  
En el ordenador, el se instrumento se muestra como una unidad USB. Abra la carpeta.
3. Copie el archivo DR900.bin en la carpeta abierta.
4. Pulse **Aceptar**.
5. Cuando la actualización esté hecha, pulse **Aceptar**.
6. Seleccione **Desconectar USB**, pulse **Aceptar** y desconecte el cable USB.
7. Pulse **Aceptar**.
8. Reinicie el instrumento.

## Manejar programas

Con la función de Manejar programas, los programas de usuario pueden exportarse y/o importarse y se pueden importar programas de fábrica nuevos.

1. Configure el instrumento para activar y conectar el cable USB al instrumento y al ordenador.  
Aparecerá el menú principal del USB.
2. Seleccione **Manejar programas** y seleccione una opción:

Opción	Descripción
<b>Exportar programas de usuario</b>	Exportar todos los programas de usuario al ordenador para almacenar o mover los programas de usuario a otro DR 900.

Opción	Descripción
<b>Importar programas de usuario</b>	Reemplace todos los programas de usuario con los programas de usuario de otro DR 900 por medio del ordenador.
<b>Importar los programas de fábrica</b>	Importar programas de fábrica nuevos de los sitios Web del fabricante.

En el ordenador, el instrumento se muestra como una unidad USB. Abra la carpeta.

3. Copie el archivo exportado de la unidad al ordenador o copie el archivo importado del ordenador a la unidad.
4. Pulse **Aceptar**.
5. Cuando la transferencia está hecha, seleccione **Desconectar USB** y desconecte el cable USB.
6. Pulse **Aceptar**.

## Exportar el registro de datos

El registro de casos y el registro de datos pueden exportarse al ordenador. El registro de casos contiene la fecha, la hora, el número de caso, el parámetro y la descripción de una acción de configuración relacionada. Las mediciones de la muestra se almacenan manualmente o automáticamente en el registro de datos. Consulte la [Seleccione las opciones de programa](#) en la página 73.

1. Configure el instrumento para activar y conectar el cable USB al instrumento y al ordenador.  
Aparecerá el menú principal del USB.
2. Seleccione **Exp. registro de datos**.  
En el ordenador, el instrumento se muestra como una unidad USB. Abra la carpeta.
3. Copie y guarde los archivos exportados (DR900\_DataLog.csv y DR900\_EventLog.csv) al ordenador.
4. Pulse **Aceptar**.
5. Cuando copia los archivos al ordenador, seleccione **Desconectar USB** y desconecte el cable USB.
6. Pulse **Aceptar**.

## Mantenimiento

### ▲ ADVERTENCIA



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

## Limpieza del instrumento

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave y, a continuación, seque el instrumento.

## Limpiar las cubetas de muestra

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

La mayoría de los detergentes de laboratorio se usan en concentraciones recomendadas. El uso de los detergentes neutros, como el Liquinox, es más seguro cuando se necesita limpiar regularmente. Para disminuir el tiempo de limpieza, aumente la temperatura o use un baño ultrasónico. Para completar la limpieza, enjuague varias veces con agua desionizada y deje que la cubeta de muestra se seque.

Las cubetas de muestras también se pueden limpiar con ácido después de enjuagar bien con agua desionizada.

**Nota:** Siempre utilice ácido para limpiar las cubetas de muestras que se hayan utilizado para pruebas de metal de bajo nivel.

Los métodos de limpieza especial son necesarios para procedimientos individuales. Al utilizar un cepillo para limpiar las cubetas de muestras, tenga especial cuidado de no rayar la superficie interior de las mismas.

## Cambio de las pilas

### ▲ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Las pilas caducadas pueden provocar la acumulación de gas hidrógeno en el interior del instrumento. Sustituya las pilas antes de que caduquen y no guarde el instrumento durante un período prolongado de tiempo con las pilas colocadas.

### ▲ ADVERTENCIA



Peligro de incendio. No se permite la sustitución de la batería. Utilice solamente baterías alcalinas.

### AVISO

Asegúrese de apretar los tornillos a 1–1,4 N·m (9–12 in.·lb) para obtener un correcto ajuste de sellado y mantener la clasificación ambiental de la carcasa.

Consulte la [Instalar las baterías](#) en la página 68 para ver la sustitución de las pilas.

## Solución de problemas

Código de error	Posible causa	Solución
1	El instrumento no está configurado.	Póngase en contacto con la asistencia técnica.
2	No se pueden leer los datos del programa	
3	No se pueden grabar los datos del programa	
4	Error de las pilas	Cambio de las pilas.
5	Error de A/D durante una medición	Póngase en contacto con la asistencia técnica.

Código de error	Posible causa	Solución
6	Error de compensación durante una medición	Asegúrese de que la tapa del instrumento esté colocada correctamente.
7	Error de luz baja durante una medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que no haya bloqueo de la luz.</li> <li>Cero está fuera del rango del instrumento</li> <li>Póngase en contacto con la asistencia técnica.</li> </ul>
8	Fuera de rango durante una medición, potencial bloqueo de iluminación o concentración muy alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que no hay un bloqueo de iluminación y que la concentración no sea demasiado alta para el programa.</li> <li>Asegúrese de que la tapa del instrumento esté colocada correctamente.</li> <li>Póngase en contacto con la asistencia técnica.</li> </ul>

## Piezas de repuesto y accesorios

### ▲ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

**Nota:** Los números de producto y artículo pueden variar para algunas regiones de venta. Comuníquese con el distribuidor correspondiente o visite el sitio Web de la compañía para obtener la información de contacto.

## Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Ensamblaje del adaptador, COD	4846400
Juego de pilas AA alcalinas (4)	1938004
Cubeta de muestra con tapa, 25 x 95 mm, 10-20-25 mL (6)	2401906
Cubeta de muestra con tapa, 1 cm/10 mL (2)	4864302
Cable USB	LZV 818

## Accesorios

Descripción	Referencia
Tapa, cubeta de muestra, para cubeta de 25 x 95 mL	2401812
Estuche de transporte con laterales rígidos	4942500
Estuche de transporte con laterales blandos y correa	2722000
Estuche de transporte, portátil de laboratorio	4943000
Estándares de absorbencia DR/Check™	2763900
Tapa del instrumento, DR 900	9390500

**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@hach-lange.de

www.hach-lange.de

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

