MANUAL DE INSTRUCCIONES



HI98594

Medidor Portátil de pH/CE/ Turbidez/opdo® con Tecnología Bluetooth®

Hanna Instruments
www.hannacolombia.com

Estimado Cliente,

Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments®.
Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar este instrumento, ya que proporciona la información necesaria para el uso correcto de este instrumento y una idea precisa de su versatilidad.
Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a ventas@hannacolombia.com.
Visite www.hannacolombia.com. para obtener más información sobre Hanna Instruments y nuestros productos.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito del propietario de los derechos de autor, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, EE. UU. UU. Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, la construcción o la apariencia de sus productos sin previo aviso.

TABLA DE CONTENIDO

1. Examen Preliminar 4

2. Seguridad de la Batería 5

3. Descripción General y Uso Previsto..... 6

4. Especificaciones..... 7

4.1. Especificaciones del Sistema 7

4.2. Especificaciones Sonda 11

4.3. Especificaciones Sensor 11

5. Descripción Funcional y del Teclado..... 14

6. Operaciones Generales 16

6.1. Capacidad Batería, Reemplazo, Recarga 16

6.2. Conexión Sonda y Primeros Pasos..... 17

6.3. Encender el Medidor 19

6.4. Tutorial 19

6.5. Operaciones Básicas 20

6.6. Ayuda 20

6.7. Diagrama Funcional del Instrumento..... 21

7. Configuración de Parámetros 22

7.1. Selección de Parámetros 23

7.2. Unidades de Parámetros 23

7.3. Coeficientes de Parámetros 26

7.4. Promedio 27

7.5. Promedio de Turbidez 27

8. Calibración 28

8.1. Calibración Rápida 29

8.2. Calibración de pH 31

8.3. Calibración de ORP 34

8.4. Calibración de Oxígeno Disuelto 35

8.5. Calibración de Conductividad 39

8.6. Calibración de Turbidez 43

8.7. Calibración de Temperatura 45

8.8. Calibración de Presión 46

9. Mantenimiento 47

9.1. Mantenimiento General 47

9.2. Mantenimiento del Sensor 48

9.3. Reemplazo del Sensor 48

9.4. Tipos y Descripciones de Sensores 49

9.5. Instalación del Sensor 50

10. Configuración del Sistema 52

10.1 Configuración del Medidor 52

10.2. Configuración de la Sonda 57

11. Bluetooth®5.0 58

11.1. Uso Aplicación Hanna Lab 58

11.2. Emparejar Nuevo Dispositivo 58

11.3. Eliminar Dispositivos Emparejados 59

11.4. Actualización del Firmware 59

12. Estado 60

12.1. Estado del Medidor 60

12.2. Estado de la Sonda 60

12.3. GLP 61

13. Medición 63

14. Registro 64

14.1. Una Muestra en el Medidor 64

14.2. Iniciar Registro del Medidor 65

14.3. Recuperación de Registros 66

14.4. Notas del Registro 69

14.5. Conexión a PC 69

15. Solución Problemas y Mensajes Error . 70

16. Accesorios 72

Certificación 75

Recomendaciones para Usuarios 75

Garantía 75

Avisos Reglamentarios 76

1. EXAMEN PRELIMINAR

Saque el instrumento y los accesorios del embalaje y examínelos con atención.
Para obtener más ayuda, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments® o envíenos un correo electrónico a ventas@hannachile.com.

Cada HI98594 se entrega en un estuche de transporte resistente y se suministra con:

- HI7698594 Sonda multisensor
- HI7698194-1 Sensor de pH/ORP (preinstalado en la sonda)
- HI7698594-4 Sensor de CE/Turbidez (preinstalado en la sonda)
- HI7698594-5 Sensor Óptico de OD (preinstalado en la sonda)
- HI764113-1 Tapa Inteligente OD con O-ring
- HI7698296 Protector de sonda largo
- HI7698293 Vaso de calibración largo
- HI9828-20 Solución estándar de calibración rápida (230 mL)
- HI7040 Set de solución de oxígeno cero (120 ml)
- HI9829-16 Solución de calibración de 0 FNU (230 mL)
- HI9829-17 Solución de calibración de 20 FNU (230 mL)
- HI9829-18 Solución de calibración de 200 FNU (230 mL)
- HI76984942 Kit de mantenimiento de sonda (caja de accesorios incluida)
- HI710036 Funda protectora de goma (colocada en el medidor)
- HI920016 Cable USB
- Pilas alcalinas AA de 1.5 V (4 Uds.)
- Referencia rápida con código QR para descarga del manual
- Certificado de calidad del instrumento
- Certificado de calidad de la sonda
- Certificado de calidad Tapa Inteligente OD

***Nota**: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo dañado o defectuoso debe devolverse en su material de embalaje original con los accesorios suministrados.*

2. SEGURIDAD DE LA BATERÍA

La batería de tipo botón solo puede reemplazarse en un centro de servicio profesional.

⚠ ADVERTENCIA

- **PELIGRO DE INGESTA**: Este producto contiene una pila de botón o moneda.
- Puede producirse la **MUERTE** o lesiones graves si se ingiere.
- La ingestión de una pila de botón o moneda puede provocar quemaduras químicas internas en tan solo 2 horas.
- **MANTENGA** las pilas nuevas y usadas FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Busque atención médica de inmediato si sospecha que una pila se ha ingerido o se ha insertado en cualquier parte del cuerpo.



- Retire y recicle o deseche inmediatamente las baterías usadas de acuerdo con las normas locales y manténgalas fuera del alcance de los niños.
  NO deseche las baterías en la basura doméstica ni las incinere.
- Incluso las baterías usadas pueden causar lesiones graves o la muerte.
- Llame a un centro de control de intoxicaciones local para obtener información sobre el tratamiento.
- Pila de botón tipo CR2032
- Voltaje nominal 3.0 V
- Las baterías no recargables no se deben recargar.
- No fuerce la descarga, la recarga, el desmontaje, el calentamiento a más de 85 °C (185 °F) ni las incinere. Si lo hace, puede sufrir lesiones debido a la ventilación, fugas o explosión que provoquen quemaduras químicas.
- Asegúrese de que las baterías estén instaladas correctamente de acuerdo con la polaridad (+ y −).
- No mezcle baterías viejas y nuevas, de diferentes marcas o tipos, como baterías alcalinas, de carbono-zinc o recargables.
- Retire y recicle o deseche inmediatamente las baterías de equipos que no se utilicen durante un período prolongado de tiempo de acuerdo con las normas locales.
- Siempre asegure completamente el compartimiento de las baterías. Si el compartimiento de la batería no cierra de forma segura, deje de usar el producto, retire las baterías y manténgalas fuera del alcance de los niños.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL Y USO PREVISTO

HI98594 es un sistema de registro multiparámetros portátil (medidor y sonda) que monitorea hasta 14 parámetros diferentes de calidad del agua (7 medidos y 7 calculados), como pH, ORP, conductividad, turbidez, presión, oxígeno disuelto y temperatura. Cada parámetro es totalmente configurable.
El HI98594 cuenta con una pantalla gráfica retroiluminada que ajusta automáticamente el tamaño de los dígitos para que se ajusten a la pantalla con capacidad de gráficos en pantalla.

La sonda multisensor HI7698594 utiliza:

- Sensor para mediciones de pH y ORP HI7698194-1
- Sensor para mediciones de turbidez y conductividad (con parámetros asociados) HI7698594-4
- Sensor óptico de OD HI7698594-5 con Tapa Inteligente de OD HI764113-1 para mediciones de oxígeno disuelto

La sonda también tiene un sensor de temperatura interno y un protector extraíble.

El sistema HI98594 es fácil de configurar y usar.
Tiene un modo tutorial integrado para guiar a los usuarios paso a paso a través de los procesos de preparación, instalación, mantenimiento y calibración del sensor.

El medidor utiliza un sistema de carga dual, que utiliza una batería de iones de litio recargable y baterías alcalinas de respaldo para extender el uso en terreno.

El medidor puede registrar datos que se pueden descargar fácilmente como un archivo .CSV o un gráfico mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth® a Hanna Lab en dispositivos iOS y Android o a una unidad flash USB tipo C.

El medidor HI98594 fue diseñado para soportar condiciones ambientales adversas y es ideal para mediciones de terreno. El medidor viene con una funda protectora de goma y cumple con el estándar IP67 (inmersión de 30 minutos a 1m de profundidad). La sonda multisensor está totalmente sellada contra el agua y el polvo, y cumple con el estándar IP68 (inmersión continua en agua).

Características Principales

- Medidor robusto y resistente al agua y sonda a prueba de agua
- Controla hasta 14 parámetros diferentes de calidad del agua
- Mediciones instantáneas de conductividad y turbidez
- Sensores reemplazables en terreno con reconocimiento automático (incluida la tecnología óptica de OD)
- Barómetro incorporado para compensación de concentración de OD y saturación porcentual
- Sistema de batería dual para uso prolongado en terreno
- Función de Buenas Prácticas de Laboratorio, las últimas 5 calibraciones se almacenan automáticamente
- Visualización gráfica de los datos registrados en la pantalla LCD retroiluminada
- Registro a pedido y registro automático en el medidor para todos los parámetros
- Descarga de archivos de registro
  - » a Hanna Lab mediante tecnología inalámbrica Bluetooth
  - » a una unidad flash USB tipo C
- Interfaz USB-C para comunicación con PC
- Actualización remota de firmware

4. ESPECIFICACIONES

4.1. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

pH/mV

Rango	0.00 a 13.00 pH ±600.0 mV
Resolución	0.01 pH 0.1 mV
Precisión*	±0.05 pH ±3.0 mV
Calibración	• Un punto con la solución de Calibración Rápida HI9828-20 • Hasta tres puntos con soluciones estándar de pH 4.01, pH 6.86, pH 7.01, pH 9.18, pH 10.01 y una solución tampón personalizada

ORP

Rango	±2000.0 mV
Resolución	0.1 mV
Precisión*	±10.0 mV
Calibración	Automática en un punto personalizado (mV relativo)

Oxígeno Disuelto (OD)

Rango	0.0 a 500.0 % saturación 0.00 a 50.00 ppm (mg/L)
Resolución	0.1 % saturación 0.01 ppm (mg/L)
Precisión*	• ±1.5 % de lectura de 0.0 a 200.0 % de saturación • ±5 % de lectura de 200.0 a 500.0 % de saturación • ±1.5 % de lectura de 0.00 a 20.00 mg/L • ±5 % de lectura de 20.00 a 50.00 mg/L
Calibración	• Calibración rápida en un punto en aire saturado de agua • Uno o dos puntos, al 100 % y al 0 % • Un punto, utilizando una solución personalizada (% de saturación o mg/L)
Compensación Presión	Automática 450 a 850 mmHg

* La precisión se evalúa con un sistema calibrado a temperatura ambiente.

Conductividad

Rango	0 a 200 mS/cm 0 a 400 mS/cm (absoluta)	
Resolución	• Manual	1 µS/cm 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm
	• Automática	1 µS/cm de 0 a 9999 µS/cm 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm
	• Automática (mS/cm)	0.001 mS/cm de 0.000 a 9.999 mS/cm 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm
Precisión*	±1 % de la lectura o ±1 µS/cm, lo que sea mayor	
Calibración	• Un punto con solución de Calibración Rápida HI9828-20 • Un punto con soluciones estándar de 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm o punto personalizado	

Resistividad

Rango	0 a 999999 Ω·cm 0 a 1000.0 kΩ·cm dependiendo de la lectura de resistividad 0 a 1.0000 MΩ·cm
Resolución	1 Ω·cm 0.1 kΩ·cm 0.0001 MΩ·cm
Calibración	Basado en calibración de conductividad

Sólidos Totales Disueltos (TDS)

Rango	0 a 400000 ppm (mg/L) (el valor máximo depende del factor TDS)	
Resolución	• Manual	1 ppm (mg/L) 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L)
	• Automática	1 ppm (mg/L) de 0 a 9999 ppm (mg/L) 0.01 ppt (g/L) de 10.00 a 99.99 ppt (g/L) 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400.0 ppt (g/L)
	• Automática: ppt (g/L)	0.001 ppt (g/L) de 0.000 a 9.999 ppt (g/L) 0.01 ppt (g/L) de 10.00 a 99.99 ppt (g/L) 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400.0 ppt (g/L)
Precisión	±1 % de la lectura o ±1 ppm (mg/L), lo que sea mayor	
Calibración	Basado en calibración de conductividad o salinidad	

* La precisión se evalúa con un sistema calibrado a temperatura ambiente.

Salinidad

Rango	0.00 a 70.00 PSU
Resolución	0.01 PSU
Precisión	±2% de la lectura o ±0.01 PSU, lo que sea mayor
Calibración	Un punto, utilizando una solución personalizada

Sigma Agua de Mar

Rango	0.0 a 50.0 σ_t, σ_0, σ_{15}
Resolución	0.1 σ_t, σ_0, σ_{15}
Precisión	±1.0 σ_t, σ_0, σ_{15}
Calibración	Basado en calibración de conductividad o salinidad

Turbidez

Rango	0.0 a 99.9 FNU 100 a 1000 FNU
Resolución	0.1 FNU de 0.0 a 99.9 FNU 1 FNU de 100 a 1000 FNU
Precisión*	±0.3 FNU o ±2 % de la lectura, lo que sea mayor
Calibración	Automática Hasta tres puntos utilizando 0 FNU, 20 FNU, 200 FNU o personalizado

Presión Atmosférica

Rango	450.0 a 850.0 mmHg 17.72 a 33.46 inHg 600.0 a 1133.2 mbar	8.702 a 16.436 psi 0.5921 a 1.1184 atm 60.00 a 113.32 kPa
Resolución	0.1 mmHg 0.01 inHg 0.1 mbar	0.001 psi 0.0001 atm 0.01 kPa
Precisión	±3.0 mmHg dentro de ±15 °C desde la temperatura de calibración	
Calibración	Automática en un punto personalizado	

* La precisión se evalúa con un sistema calibrado a temperatura ambiente.

Temperatura

Rango	−5.00 a 50.00 °C 23.00 a 122.00 °F 268.15 a 323.15 K
Resolución	0.01 °C 0.01 °F 0.01 K
Precisión	±0.15 °C ±0.27 °F ±0.15 K
Calibración	Automática en un punto personalizado

Otras Especificaciones

Compensación Temperatura Automática	−5 a 50°C 23 a 122 °F 268.15 a 323.15 K
Memoria de Registro	• Registro por intervalos 50.000 registros • Registro a pedido (todos los parámetros) 20.000 registros
Intervalo de Registro	1 segundo a 3 horas
Funciones USB-C (host)	Host de almacenamiento masivo
Funciones dispositivo USB-C	Dispositivo de almacenamiento masivo
Clasificación de protección	IP67
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR 100 %
Tipo de Batería	4 pilas alcalinas AA de 1.5 V 1 batería interna recargable de iones de litio
Duración Batería	≈ 126 horas 90 horas con pilas alcalinas AA 36 horas con pilas de ion de litio*
Dimensiones	185×93×35.2 mm (7.3×3.6×1.4”)
Peso (con pilas)	435 g (13.3 oz)

*Tiempo estimado sin luz de fondo ni Bluetooth®

4.2. ESPECIFICACIONES SONDA

Entradas sensores	pHopH/ORP CE/Turbidez Oxígeno Disuelto	
Entorno de Muestra	Agua dulce, salobre y de mar	
Clasificación de protección	IP68	
Temperatura Funcionamiento	−5.0 a 50.0 °C −23.0 a 122.0 °F	
Temperatura Almacenamiento	−20.0 a 70.0 °C −4.0 a 158.0 °F	
Profundidad de Inmersión	20 m (66')	
Dimensiones (sin cable)	Longitud 342 mm (13.5") Diámetro 46 mm (1.8")	
Peso (con sensores)	570 g (20.1 oz.)	
Especificación del cable	Cable blindado multiconductor y multifilamento con elemento de resistencia interno clasificado para uso intermitente de 90 kg (200 lbs)	
Materiales humedecidos	Cuerpo Hilos Blindaje Sonda Temperatura O-rings	ABS Nailon ABS y acero inoxidable 316 Acero inoxidable 316 EPDM (caucho de etileno propileno dieno monómero)

4.3. ESPECIFICACIONES SENSOR

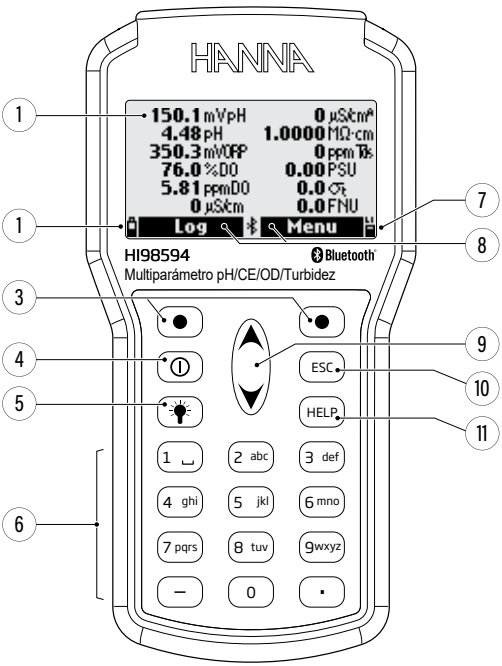
HI7698194-0 pH	Unidad de Medida	pH mV (pH)
	Rango de medida	0.00 a 12.00 pH ±600.0 mV (pH)
	Código de Colores	Rojo
	Temperatura Funcionamiento	−5.0 a 50.0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiales	Punta Vidrio Unión Mecha Cuerpo PEI Electrólito Gel
	Solución de mantenimiento	HI70300 Solución de almacenamiento
	Referencia	Doble unión
	Profundidad de inmersión	20 m (66')
	Dimensiones	Longitud 118 mm (4.6") Diámetro 15 mm (0.6")

HI7698194-1 pH/ORP	Unidad de medida	pH mV (pH) mV (ORP)
	Rango de medida	0.00 a 12.00 pH ±600.0 mV (pH) ±2000.0 mV (ORP)
	Código de colores	Rojo
	Temperatura Funcionamiento	−5.0 a 50.0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiales	Punta Vidrio (pH) y ORP (platino) Unión Mecha Cuerpo PEI Electrólito Gel
	Solución Mantenimiento	HI70300 Solución de almacenamiento
	Referencia	Doble unión
	Profundidad inmersión	20 m (66')
	Dimensiones	Longitud 118 mm (4.6") Diámetro 15 mm (0.6")
HI7698594-4 CE	Unidad de medida	µS/cm, mS/cm
	Rango de medida	0 a 200.0 mS/cm 0.0 a 400 mS/cm (absoluta)
	Código de colores	Azul
	Temperatura Funcionamiento	−5.0 a 50.0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiales	Electrodos Acero inoxidable (AISI 316) Cuerpo ABS y Epoxy
	Profundidad de inmersión	20 m (66')
	Dimensiones	135×35 mm
HI7698594-4 Turbidez	Unidad de medida	FNU
	Rango de medida	0.0 a 1000 FNU
	Código de colores	Azul
	Temperatura Funcionamiento	−5.0 a 50.0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Materiales	Electrodos Acero inoxidable (AISI 316) Cuerpo ABS y Epoxy
	Profundidad de inmersión	20 m (66')
	Dimensiones	135×35 mm

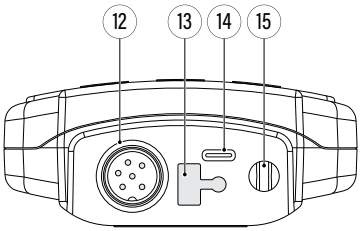
HI7698594-5 Oxígeno Disuelto	Unidad de medida	% saturación mg/L
	Rango de medida	0.0 a 500.0 % saturación 0.00 a 50.00 mg/L
	Código de colores	Verde
	Temperatura Funcionamiento	−5.0 a 50.0 °C 23.0 a 122.0 °F
	Tipo de sensor	Óptico
	Profundidad inmersión	20 m (66')
	Dimensiones	Longitud 99 mm (3.9") Diámetro 17 mm (0.7")

5. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y DEL TECLADO

Vista Frontal



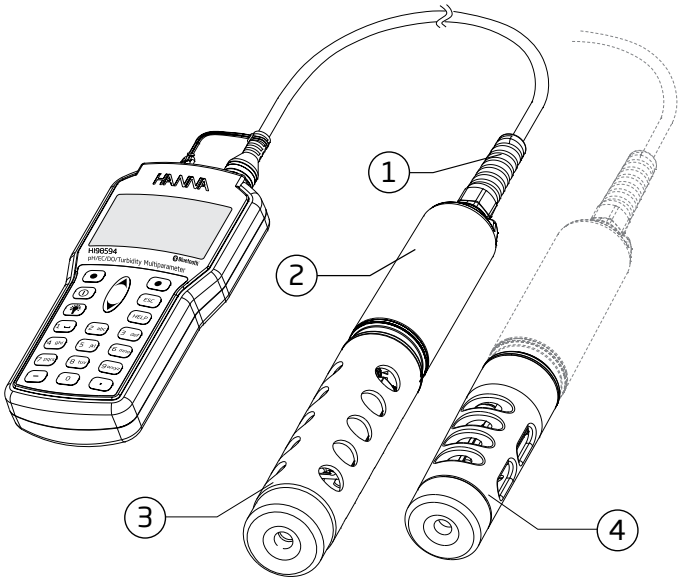
Vista Superior



1. Pantalla de Cristal Líquido (LCD)
2. Indicador de nivel de batería alcalina
3. Teclas funcionales
   Pulse para realizar la función que se muestra en la pantalla.
4. Tecladeencendido(Encendido/Apagado)
   Pulse para encender o apagar el medidor.
5. Tecla de lámpara
   Pulse para encender o apagar la luz de fondo.
6. Teclado alfanumérico
   Pulse para insertar códigos alfanuméricos.
7. Indicador de nivel de batería recargable
8. Funciones de las teclas programables definidas en la pantalla
9. Teclas de flecha, para desplazarse por las opciones y mensajes que se muestran
10. Tecla ESC
    Pulse para volver a la pantalla anterior.
11. Tecla AYUDA
    Pulse para visualizar el menú de ayuda contextual.

12. Conector sonda
13. Tapa protectora USB-C
14. Conector USB-C
15. Gancho para correa

HI7698594 Sonda Multisensor

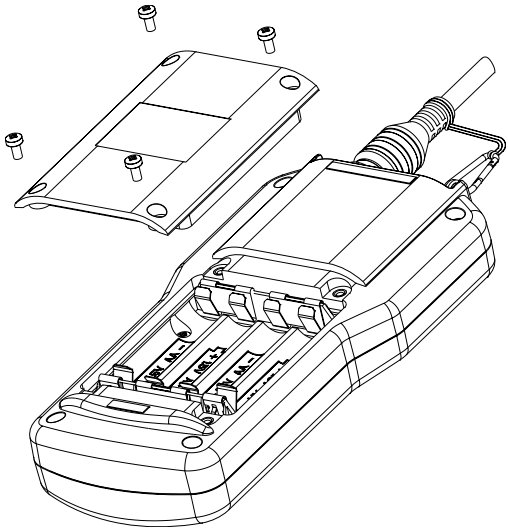


1. Alivio de tensión
2. Cuerpo del sensor
3. Protector largo › HI7698296
4. Protector corto › HI7698295
   Opción de cubierta cuando no se utiliza el sensor de CE/ Turbidez. Se solicita por separado.

6. OPERACIONES GENERALES

6.1. CAPACIDAD DE LA BATERÍA, SUSTITUCIÓN, RECARGA

HI98594 está equipado con una batería interna principal de iones de litio y se suministra con 4 baterías alcalinas AA de 1.5 V. Cuando la batería principal recargable esté completamente descargada (0 %), el medidor cambiará a las baterías alcalinas de respaldo.
Los indicadores de nivel de batería en la pantalla LCD indican la vida útil de la batería.
Si la capacidad de la batería es inferior al 10 %, ambos indicadores se muestran parpadeando. La batería principal debe recargarse y las alcalinas deben reemplazarse.
El instrumento está equipado con la función BEPS (Sistema de Prevención de Errores de Batería), que apaga automáticamente el instrumento cuando las baterías principal y alcalina alcanzan el 0 %.



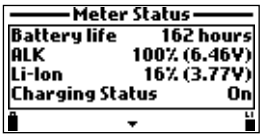
Reemplazo de las **pilas alcalinas**

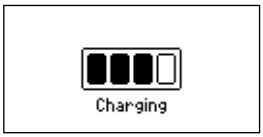
1. Apague el instrumento.
2. Retire los cuatro tornillos de la parte posterior del instrumento para abrir el compartimento de las pilas.
3. Retire las pilas viejas.
4. Inserte cuatro pilas AA de 1.5 V nuevas en el compartimento de las pilas prestando atención a la polaridad correcta. No mezcle pilas alcalinas nuevas y viejas.
5. Cierre el compartimento de las pilas con los cuatro tornillos.

***Nota**: Si la capacidad de las pilas es inferior al 25 %, la luz de fondo ya no estará disponible.*

Recarga de la batería de iones de litio

Conecte el cable USB (incluido) al puerto USB-C en la parte superior del instrumento y a un adaptador de corriente USB-C o al puerto de una computadora portátil o PC.
El icono animado de carga de la batería se muestra durante la recarga (esquina inferior derecha de la pantalla), el nivel de la batería (como porcentaje de carga completa) y el estado de carga de la batería (encendido o apagado) también se muestran.
Con el medidor apagado y conectado a la alimentación, un icono animado de carga de la batería informa al usuario sobre la operación en curso.





6.1.1. Duración de la Batería

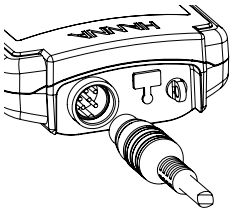
La duración de la batería depende del uso de la luz de fondo, el intervalo de registro y la configuración del sensor. La luz de fondo es la que consume más energía.

Luz Fondo	Intervalo Registro	Configuración Sensor	Duración Batería
Apagada	1 segundo	pH/ORP, OD, CE/Turbidez	200 horas
Apagada	4 minutos	pH/ORP, OD, CE/Turbidez	260 horas
Encendida	4 minutos	pH/ORP, OD, CE/Turbidez	50 minutos
Apagada	10 minutos	pH/ORP, OD, CE/Turbidez	270 horas
Encendida	10 minutos	pH/ORP, OD, CE/Turbidez	50 minutos

6.2. CONEXIÓN DE LA SONDA Y PUESTA EN MARCHA

La sonda multiparámetros se conecta al medidor a través de un conector rápido resistente al agua. Cuando se conecta, la sonda se detecta automáticamente.

- Con el medidor apagado, conecte la sonda al conector en la parte superior del medidor.
- Alinee las clavijas y la llave, luego presione el enchufe en el zócalo.
- Enrolle la correa adjunta alrededor del cable de la sonda y páselo por el extremo en forma de bucle.



Antes de tomar medidas, hay tres pasos que se deben completar:

1. Preparación de la sonda y el sensor (consulte la sección 6.2.1. Preparación de la Sonda y el Sensor)
2. Hidratación (consulte la sección 6.2.2. Hidratación)
3. Calibración (consulte la sección 8. Calibración)

6.2.1. Preparación de la Sonda y el Sensor

Retire el protector de la sonda y déjelo a un lado.

Hidratación de la Tapa Inteligente de Oxígeno Disuelto

Hidrate la Tapa Inteligente HI764113-1 siguiendo las instrucciones que se indican a continuación.

a. Retire la tapa óptica del kit de tapas.
b. Coloque la tapa en un recipiente con agua purificada. Debe haber suficiente líquido para que el extremo de la tapa quede sumergido en el agua.
c. Deje la Tapa Inteligente en remojo en agua purificada durante un mínimo de 8 horas para hidratarla y lograr una calibración óptima. La tapa ya está lista para su instalación.

Instalación de la Tapa Inteligente de Oxígeno Disuelto

Instale la Tapa Inteligente HI764113-1 en el sensor de oxígeno disuelto HI7698594-5 siguiendo las instrucciones que se indican a continuación. Tenga en cuenta que puede resultar más fácil retirar el sensor de oxígeno disuelto de la sonda.

a. Retire la tapa de envío del sensor de OD.
b. Retire el émbolo de la jeringa.
c. Corte la parte superior del sobre provisto con grasa de silicona y vacíe el contenido en la jeringa.
d. Con la jeringa, lubrique moderadamente el O-ring con una película fina de la grasa provista.
e. Evite que la ventana óptica se manche con grasa o huellas dactilares.
f. No sustituya la grasa o los lubricantes por otros, ya que pueden hacer que el O-ring se hinche.
g. Retire la tapa hidratada del lugar de almacenamiento.
¡Asegúrese de que el interior de la tapa no tenga agua antes de la instalación!
h. Alinee la flecha recortada de la tapa inteligente con la guía correspondiente en el cuerpo del sensor.
i. Deslice y presione la Tapa Inteligente sobre el cuerpo del sensor hasta que encaje en su lugar. Una vez que la tapa esté instalada, no debe quitarse a menos que se necesite una tapa nueva.

***Nota**: Tenga cuidado al volver a instalar el sensor si lo ha quitado.*

6.2.2. Hidratación

1. Retire la tapa de envío del sensor de pH/ORP.
2. Coloque la sonda con los sensores bajo un chorro de agua para enjuagar los cristales de sal de los sensores.
3. Llene parcialmente el vaso de calibración con agua del grifo.

No utilice agua desionizada ni destilada.

4. Enrosque el vaso de calibración en la sonda.
5. Coloque la sonda en posición vertical.
6. Deje que los sensores se remojen en agua durante un mínimo de 30 minutos (o más) antes de intentar calibrarlos. Consulte la sección 8. Calibración para obtener descripciones más detalladas de la calibración de cada sensor.

6.2.3. Calibración

Los sensores deben calibrarse antes de tomar medidas.

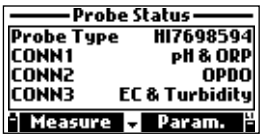
1. En el medidor de potencia, presione ESC y luego Menú.
2. Seleccione **Calibración**.
3. Use el Tutorial integrado y/o el botón de Ayuda para guiarlo a través de los procedimientos de calibración. Alternativamente, vaya a la sección 8. Calibración de este manual para obtener instrucciones más detalladas.

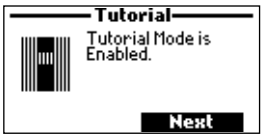
6.3. ENCENDIDO DEL MEDIDOR

- Verifique que los sensores se hayan instalado en la sonda.
- Verifique que la sonda se haya conectado al medidor.
- Presione la tecla de encendido/apagado para encender el medidor.
  Al iniciar, la pantalla mostrará el logotipo de Hanna Instruments®, el nombre del medidor y la versión del firmware.



Una vez completada la inicialización, si la sonda está conectada, el medidor muestra el mensaje Estado de la Sonda o Modo Tutorial.
La pantalla Estado de la Sonda identifica la sonda y los sensores conectados.
Consulte la sección 6.4. Tutorial para obtener información sobre el modo tutorial.





- Pulse **Medir** para ver la pantalla de medición.
- Pulse **Param**. para abrir el menú Parámetros.
  También se puede acceder a esta pantalla desde el menú principal.
- Pulse la tecla de flecha hacia abajo para ver información adicional sobre la sonda.

6.4. TUTORIAL

Si el tutorial está habilitado, una vez completada la inicialización, se muestra la pantalla Tutorial.

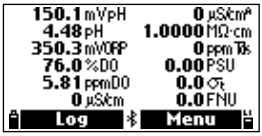
- Pulse **ESC** para ver la pantalla Estado de la Sonda y omitir el tutorial.
- Pulse **Siguiente** para iniciar el tutorial.
  Están disponibles los siguientes tutoriales: Preparación del Sensor, Mantenimiento del Sensor, Instalación del Sensor.

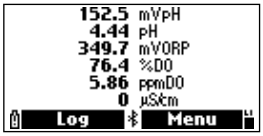


- Presione Seleccionar para ver el tutorial seleccionado.

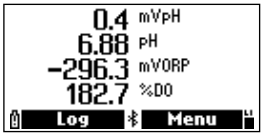
6.5. OPERACIONES BASICAS

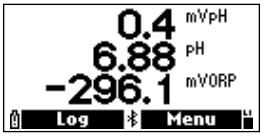
Los modos de funcionamiento principales son configuración, medición y registro.
El instrumento se puede configurar para mostrar datos de medición de todos los parámetros habilitados.





- Pulse las teclas de flecha para desplazarse entre los datos medidos en todos los parámetros disponibles. La pantalla tiene una función que ajusta automáticamente el tamaño de los dígitos para que se ajusten a la pantalla. Con una medición, los dígitos serán más grandes.







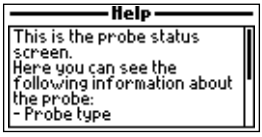
- Presione las teclas del teclado alfanumérico (1 - 7) para seleccionar el número de parámetros que se muestran a la vez.

***Nota**: Al presionar 7 se mostrarán hasta 12 parámetros simultáneamente. Presione la flecha hacia abajo para mostrar los parámetros restantes.*

- Pulse **Medir** para visualizar las teclas funcionales de Registro y Menú.
- Pulse **Registro** para ver el menú Registro.
  Los usuarios pueden registrar una sola medición del parámetro seleccionado o iniciar un registro de intervalo. Consulte la sección 14. Registro para obtener una descripción detallada.
- Pulse Menú para seleccionar los parámetros de medición.
  Consulte la sección 7. Configuración de Parámetros para obtener más detalles.
- Para calibrar los sensores » consulte la sección 8. Calibración.
- Para cambiar la configuración del sistema » consulte la sección 10. Configuración del Sistema.
- Para habilitar o deshabilitar Bluetooth® y ver el estado del medidor y la sonda, consulte la sección 12. Estado.

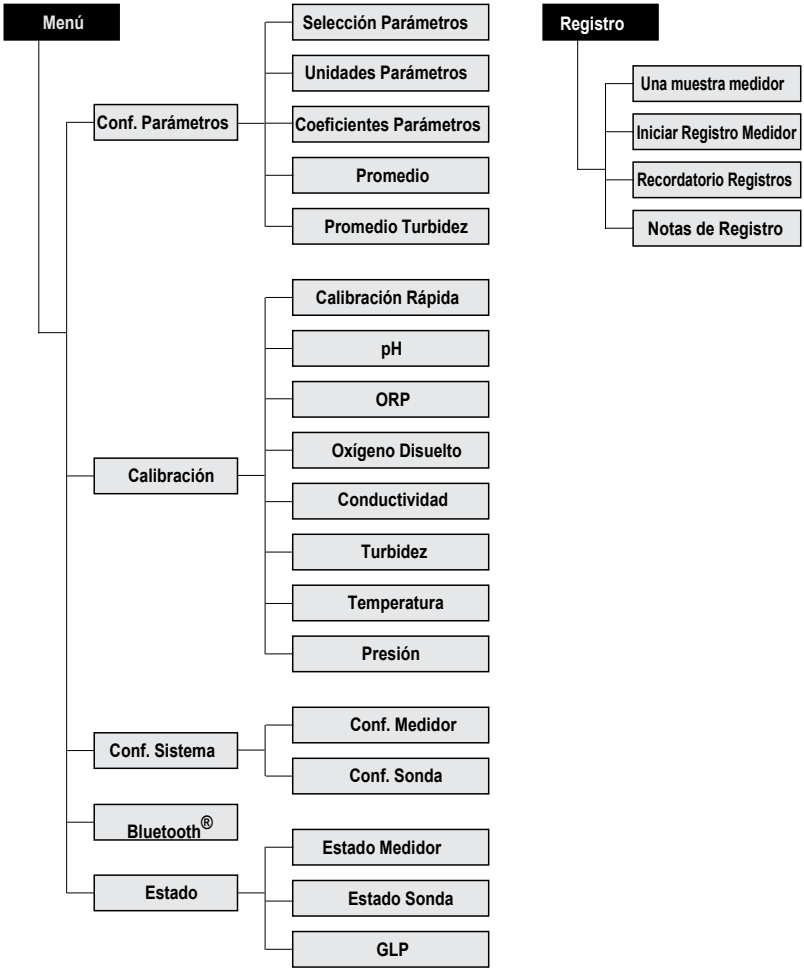
6.6. AYUDA

- Pulse la tecla **AYUDA** para ver la ayuda contextual.
- Utilice las teclas de flecha para desplazarse por el texto.
- Pulse la tecla **AYUDA** o **ESC** para volver a la pantalla anterior.



6.7. DIAGRAMA FUNCIONAL DEL INSTRUMENTO

Las teclas de función Menú y Registro ayudan al usuario a navegar por todas las operaciones de medición. Los siguientes diagramas presentan una descripción general de las posibles funciones.



7. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

- Pulse **Menú** en la pantalla de medición.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar "Configuración de parámetros" y luego pulse **Seleccionar**.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar la opción deseada y luego pulse **Seleccionar**.

***Nota**: Los datos guardados en el medidor se cambiarán a las unidades de parámetros o coeficientes seleccionados.*

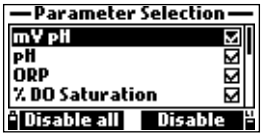


Opciones de Parámetros y Configuraciones Predeterminadas

	Elementos Conf. Parámetros	Opciones / Rango	Por defecto
Selección de Parámetros	mV pH	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	pH	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	ORP	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	% Saturación OD	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Concentración OD	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Conductividad	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Conductividad Absoluta	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Resistividad	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	TDS	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Salinidad	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Agua de Mar	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Turbidez	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Temperatura	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
	Presión	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
Unidades Parámetros	Temperatura	°C, °F, K	°C
	Unidad TDS	ppm-ppt, mg/L- g/L	ppm-ppt
	Unidad conc. OD	OD ppm, OD mg/L	ppm OD
	Unidad Presión	psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPa	psi
	Unidad Resistividad	Ω·cm, kΩ·cm, MΩ·cm	MΩ·cm
	Unid. sigma (σ)Agua Mar	σ_t, σ_0, σ_{15}	σ_t
	Res. CE.	Auto, Auto mS/cm, 1 µS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm	Auto
	Res. CE Abs.	Auto, Auto mS/cm, 1 µS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm	Auto
	Resolución TDS	Auto, Auto ppt, 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt, 1 ppt	Auto
Coeficientes	Temp. Ref.CE	25 °C, 20 °C	25 °C
	Coeff. Temp. CE	0.00 a 6.00 %/°C	1.90%/°C
	Factor TDS	0.00 a 1.00	0.50
Promedio		1 a 20 muestra(s)	1 muestra
Promedio Turbidez		1 a 20 muestra(s)	1 muestra

7.1. SELECCIÓN DE PARÁMETROS

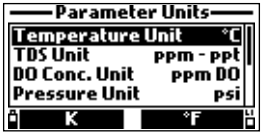
- Utilice las teclas de flecha para desplazarse por la lista de parámetros disponibles.
- Pulse la tecla de función correspondiente para habilitar o deshabilitar el parámetro seleccionado. Una casilla marcada indica que el parámetro está habilitado.



***Nota**: Cuando la protección con contraseña está habilitada, se requerirá autenticación antes de cualquier modificación de parámetros.*

7.2. UNIDADES DE PARÁMETROS

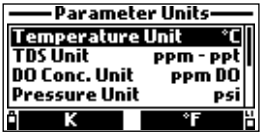
Cuando los parámetros seleccionados tienen una sola unidad de medida, no se mostrará la pantalla Unidades de Parámetros. Si se ha deshabilitado un parámetro, no se mostrarán las unidades.



Unidad de Temperatura

Opción: °C, °F, K

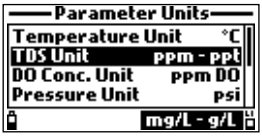
Presione la tecla funcional para seleccionar la unidad de temperatura deseada.



Unidad de TDS

Opción: ppm - ppt o mg/L - g/L

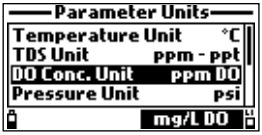
Presione la tecla funcional para seleccionar la unidad de TDS deseada.



Unidad de Concentración de OD

Opción: ppm o mg/L

La concentración de OD se calcula utilizando el porcentaje de saturación, la presión y la temperatura. Presione la tecla funcional para seleccionar la unidad de concentración de OD deseada.

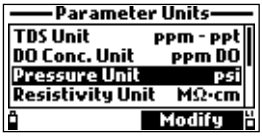


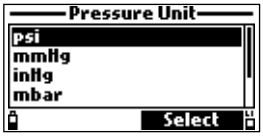
Unidad de Presión

Opción: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPa

Presione **Modificar** y use las teclas de flecha para seleccionar la unidad de presión deseada.

Presione **Seleccionar** para confirmar o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.





Unidad de Resistividad

Opción: Ω·cm, kΩ·cm, MΩ·cm

La resistividad se calcula a partir de la medición de conductividad. Pulse la tecla funcional para seleccionar la unidad de resistividad deseada.



Unidad de Sigma (σ) de Agua de Mar

Opción: σ_t, σ_0, σ_{15}

La sigma del agua de mar se calcula a partir de la medición de la conductividad y depende de la presión, la temperatura y la salinidad del agua.

Pulse la tecla funcional para seleccionar la temperatura de referencia deseada (temperatura actual, 0 °C o 15 °C).



Resolución CE

Opción: Auto, Auto mS/cm, 1 µS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm

- Pulse **Modificar** y utilice las teclas de flecha para seleccionar la resolución de CE deseada.
- Pulse Seleccionar para confirmar o la tecla **ESC** para volver a la pantalla anterior.





Auto El medidor elige automáticamente el rango (µS/cm o mS/cm) para optimizar la medición.

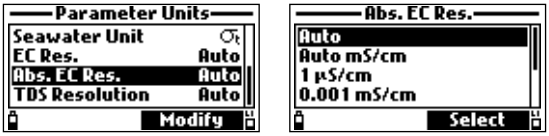
Auto mS/cm El medidor elige automáticamente la resolución para optimizar la medición. Las lecturas se muestran solo en mS/cm. Los datos registrados conservan las unidades automáticas.

Resolución Numérica Especificada El medidor no ajusta automáticamente el rango. La medida se mostrará con la unidad de medida seleccionada y decimales.

Resolución Absoluta de CE

Opción: Auto, Auto mS/cm, 1 µS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm

- Pulse **Modificar** y utilice las teclas de flecha para seleccionar la resolución de CE absoluta deseada.
- Pulse **Seleccionar** para confirmar o la tecla **ESC** para volver a la pantalla anterior.



Auto El medidor elige automáticamente el rango (µS/cm o mS/cm) para optimizar la medición.

Auto mS/cm El medidor elige automáticamente la resolución para optimizar la medición. Las lecturas se muestran solo en mS/cm. Los datos registrados conservan las unidades automáticas.

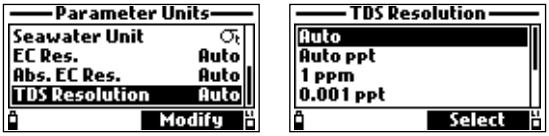
Resolución Numérica Especificada El medidor no ajustará automáticamente el rango. La medida se mostrará con la unidad de medida seleccionada y decimales.

***Nota**: Una pequeña letra "A" agregada a la unidad µS/cm o mS/cm se refiere a un valor de conductividad absoluta.*

Resolución de TDS

Opción: Auto, Auto ppt, 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt, 1 ppt

- Pulse **Modificar** y utilice las teclas de flecha para seleccionar la resolución TDS deseada.
- Pulse **Seleccionar** para confirmar o la tecla **ESC** para volver a la pantalla anterior.



Auto El medidor elige automáticamente el rango (ppm o ppt) para optimizar la medición.

Auto ppt El medidor elige automáticamente la resolución para optimizar la medición. Las lecturas se expresarán únicamente en ppt.

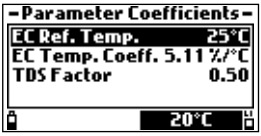
Resolución Numérica Especificada El medidor no ajustará automáticamente el rango. La medida se mostrará con la unidad de medida seleccionada y decimales.

7.3. COEFICIENTES DE PARÁMETROS

Temperatura de Referencia de CE

Opción: 20 °C o 25 °C

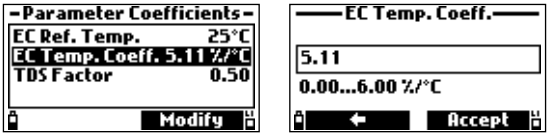
Este valor se utiliza para la conductividad compensada por temperatura.
Todas las mediciones de CE se referenciarán a la conductividad de una muestra a esta temperatura. Pulse la tecla funcional para seleccionar la temperatura de referencia de CE deseada.



Coeficiente de Temperatura CE (Beta, ß)

Opción: 0.00 a 6.00 %/°C

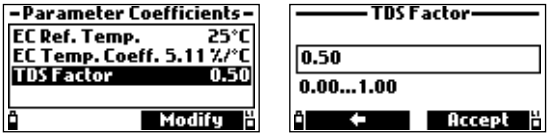
ß es una función de la solución que se mide.
Para muestras de agua dulce, ß es aproximadamente 1.90 %/°C.
Si se conoce el coeficiente de temperatura real de la muestra, presione **Modificar** para ingresar el valor. Presione **Aceptar** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



Factor TDS

Opción: 0.00 a 1.00

El TDS es un valor calculado en función de la conductividad de la solución (TDS = factor×CE_{25}).
Un factor TDS típico para soluciones iónicas fuertes es 0.50, mientras que para soluciones iónicas débiles es 0.70 (p. ej., fertilizantes). Pulse **Modificar** para introducir el valor.
Pulse **Aceptar** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para volver a la pantalla anterior.



7.4. PROMEDIO

Opción: 1 a 20 muestras
El promedio es un filtro de software que minimiza el ruido de medición y proporciona lecturas más estables. Es particularmente útil para obtener una lectura representativa del valor "promedio" del agua que fluye. El promedio afectará a todas las mediciones.

***Nota**: Si se necesita una respuesta rápida, este valor debe mantenerse bajo.*

- Pulse **Modificar** para seleccionar el número de muestras a promediar.
- Pulse **Aceptar** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para volver a la pantalla anterior.

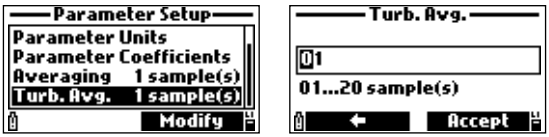


***Nota**: Al registrar la primera muestra mediante promedio, habrá un retraso de unos segundos.*

7.5. PROMEDIO DE TURBIDEZ

Opción: 1 a 20 muestras
El promedio de turbidez es un filtro de software que minimiza el ruido y proporciona lecturas de turbidez más estables.
Es particularmente útil para obtener una lectura representativa del valor "promedio" del agua que fluye.
El promedio de turbidez no afectará otras mediciones y se puede configurar por separado porque el sensor óptico de turbidez se ve más afectado por las burbujas y los residuos en la corriente de agua que los otros sensores.

- Pulse **Modificar** para seleccionar el número de muestras a promediar.
- Pulse **Aceptar** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para volver a la pantalla anterior.



8. CALIBRACIÓN

- Pulse **Menú** en la pantalla de medición.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar Calibración y luego pulse **Seleccionar**.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar la opción deseada y luego pulse **Seleccionar**.

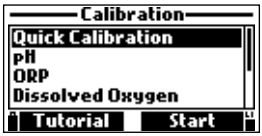


Todos los datos de calibración se almacenan en la memoria no volátil de la sonda, lo que permite conectar las sondas a diferentes medidores sin tener que volver a calibrarlas.

Opciones de Calibración

Calibración rápida Calibración de pH, conductividad y/o oxígeno disuelto en un solo punto

Calibración de un solo parámetro Permite calibrar cada parámetro individualmente.



***Nota**: La contraseña será necesaria si la protección con contraseña está habilitada.*

Pautas de Calibración

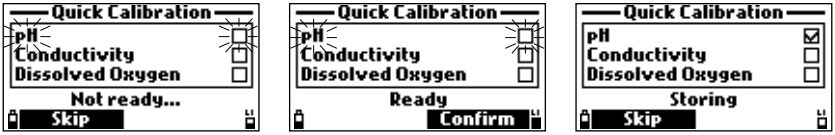
- Establezca un programa de servicio de rutina donde se valide la integridad de la medición.
- No manipule las superficies de detección de los sensores.
- Evite la manipulación brusca y los entornos abrasivos que puedan rayar las superficies reactivas de los sensores.
- Evite la exposición de los sensores a la luz solar intensa. Si es posible, calibre en interiores.
- Deseche los estándares después de su uso.
  No devuelva los estándares usados a las botellas de solución “nueva”.
- Para mediciones en un gradiente de temperatura (cuando la temperatura del agua es drásticamente diferente de los estándares), permita que los sensores alcancen el equilibrio térmico antes de realizar calibraciones o mediciones.
  ***Nota**: La capacidad térmica de la sonda es mucho mayor que la del aire y los vasos pequeños de estándares de calibración.*
- Durante la calibración, la sonda de temperatura también debe estar en la solución de calibración.

8.1. CALIBRACIÓN RÁPIDA

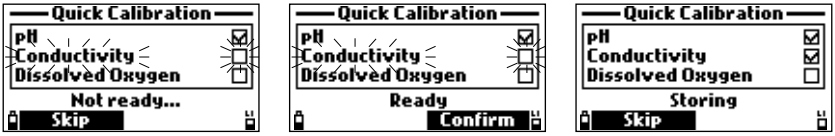
La calibración rápida proporciona una calibración de un solo punto para pH, CE y OD. Los usuarios pueden seleccionar calibrar todos los sensores o cualquier combinación de sensores. Presione **Saltar** para salir de una calibración de sensor y pasar a la siguiente en la serie.

***Nota**: Si el modo tutorial está habilitado, presione **Tutorial** y siga los mensajes en la pantalla.*

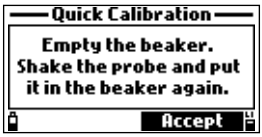
1. Retire la protección de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta 2/3 de su capacidad con la solución de calibración HI9828-0.
3. Sumerja los sensores en la solución de calibración. Suba y baje la sonda varias veces. Deseche la solución.
4. Vuelva a llenar el vaso de calibración hasta 2/3 de su capacidad con la solución de calibración HI9828-0.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución y desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
   Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Es posible que se desborde un poco de la solución!
6. Espere unos minutos hasta que la medición se estabilice.
   En el menú Calibración, seleccione Calibración Rápida y luego presione **Iniciar**.
   Aparecerá un menú de calibración de tres elementos.
   "pH" comenzará a parpadear junto con el mensaje "No listo".
7. El mensaje "Listo" aparecerá cuando la lectura de pH se haya estabilizado.
   Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.
   Aparecerá el mensaje "Almacenando" y una marca de verificación en el cuadro junto a "pH" para indicar una calibración exitosa.



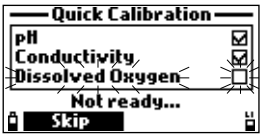
8. "Conductividad" comenzará a parpadear junto con el mensaje "No listo".
9. El mensaje "Listo" aparecerá cuando la lectura de CE se haya estabilizado.
   Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.
   El mensaje "Almacenando" y una marca de verificación aparecerán en el cuadro junto a "Conductividad" para indicar que la calibración se realizó correctamente.

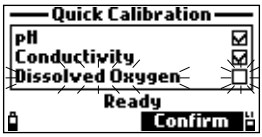


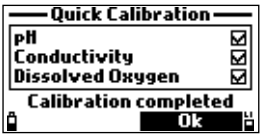
10. Aparecerá el mensaje “Vacíe el vaso. Agite la sonda y vuelva a colocarla en el vaso”. Desenrosque el vaso de calibración y deseche la solución.



11. *Sacuda la solución restante de la sonda. No deben quedar gotas en la superficie de detección de la tapa del sensor de OD.*
Nota: No limpie la superficie de detección, ya que podría dañarla.
12. Sacuda la solución restante del vaso de precipitados. El vaso de calibración ahora debe estar húmedo.
13. Coloque ligeramente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
No apriete el vaso de calibración en las roscas de la sonda.
14. Espere al menos 15 minutos para que el aire del vaso de precipitados se sature con vapor de agua.
15. Presione **Aceptar**.
“Oxígeno Disuelto” comenzará a parpadear junto con el mensaje “No listo”.
16. El mensaje “Listo” aparecerá cuando la lectura de OD se haya estabilizado.
Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.
El mensaje “Calibración Completa” y una marca de verificación aparecerán en el cuadro junto a “Oxígeno Disuelto” para indicar que la calibración se realizó correctamente.

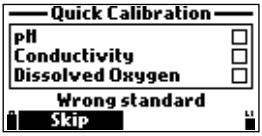






17. Pulse **Ok** para volver al menú de calibración.
Nota: Para salir del procedimiento de calibración rápida, presione la tecla **ESC** en cualquier momento.

Mensaje de Error

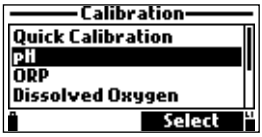
	Se muestra “Estándar Incorrecto” cuando la entrada no está dentro del rango aceptable.

8.2. CALIBRACIÓN DE pH

Opciones de Calibración Calibrar pH

El usuario puede realizar una nueva calibración utilizando hasta 3 soluciones estándar.
Opción para seleccionar entre pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01; o utilizar una solución estándar personalizada. Para una calibración de tres puntos, los datos nuevos sobrescriben los puntos de calibración existentes. Con una calibración de uno o dos puntos, el medidor también utilizará la información de la calibración anterior, si está disponible.

Restaurar Calibración Fábrica El usuario debe restablecer la calibración de fábrica si se instala un nuevo sensor de pH.
Algunos mensajes que se muestran durante la calibración se basan en datos de calibración anteriores. Se debe realizar una calibración de usuario inmediatamente.



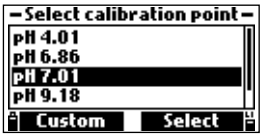


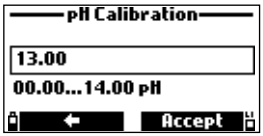
Procedimiento

***Nota**: Si el modo tutorial está habilitado, presione **Tutorial** y siga los mensajes en la pantalla.*

1. Retire la protección de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta 2/3 de su capacidad con la primera solución estándar.
3. Sumerja los sensores en la solución estándar.
   Suba y baje la sonda varias veces.
   Deseche la solución.
4. Llene el vaso de calibración hasta 2/3 de su capacidad con la primera solución estándar.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución estándar seleccionada.
   Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Es posible que se desborde un poco de solución!
7. Espere unos minutos hasta que la medición se estabilice.
8. Utilice las teclas de flecha para seleccionar **Calibrar pH** en la lista Calibración de pH.
9. Presione **Iniciar** para iniciar la calibración.
   Se muestran la temperatura, el valor de la solución estándar de pH y el mensaje "No listo".
10. Si es necesario, presione **Cal. point** para seleccionar la solución estándar correcta.
11. Para utilizar un estándar personalizado, presione Personalizar.
    Aparecerá una ventana con un cuadro de texto. Use el teclado para ingresar el valor del estándar (0.00 a 14.00 pH) a la temperatura actual.

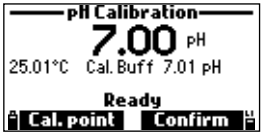
12. Presione **Aceptar** para confirmar el valor del estándar.





13. Una vez que la lectura se haya estabilizado, el temporizador de cuenta regresiva contará hacia atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje Listo.
Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.



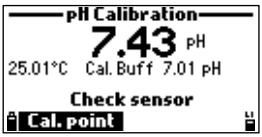


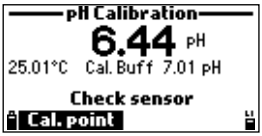
14. Una vez confirmado el punto de calibración, para evitar la contaminación cruzada, vacíe y enjuague el vaso de calibración.
15. Sumerja los sensores en la siguiente solución de enjuague del estándar de calibración y revuelva suavemente.
16. Repita el procedimiento de calibración descrito anteriormente con el segundo y tercer estándar.
Nota: Para guardar una calibración de uno o dos puntos, presione la tecla ESC después de confirmar el estándar.
Se mostrará el mensaje "Almacenando" seguido de "Calibración Completada".
17. Una vez confirmado el tercer estándar, se mostrará el mensaje "Almacenando" seguido de "Calibración Completada".
18. Presione **Ok** para regresar al menú de calibración o **Medición** para regresar a la pantalla de medición.





Mensajes de Error

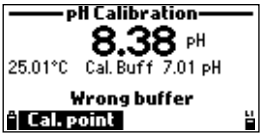




"Se muestra "Comprobar Sensor" cuando:

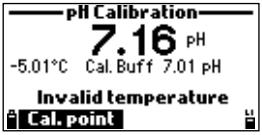
- el electrodo está roto, muy sucio o el usuario ha intentado calibrar el mismo valor de estándar dos veces.
- se ha detectado una condición de pendiente errónea, es decir, la diferencia de pendiente entre la calibración actual y la anterior supera la ventana de pendiente (80 % a 110 %).

Presione **Borrar** para cancelar los datos antiguos y continuar con el procedimiento de calibración. Alternativamente, presione la tecla **ESC** para salir del modo de calibración de pH.

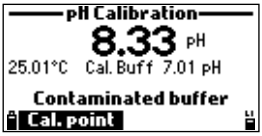


Se muestra el mensaje “Estándar Incorrecto” cuando la lectura de pH está demasiado lejos del valor del estándar seleccionado. Esto suele aparecer inmediatamente después de que se haya completado una calibración de estándar, pero antes de que el sensor de pH se haya movido al siguiente estándar.

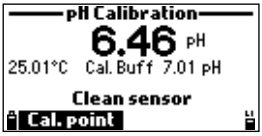
Verifique si se ha seleccionado el estándar de calibración correcto.



Se muestra "Temperatura no Válida" cuando la temperatura del estándar está fuera del rango aceptable.



Se muestra “Tampón Contaminado” cuando el estándar está contaminado o el sensor está roto o muy sucio.



Se muestra “Sensor Limpio” cuando el electrodo está roto o muy sucio.

8.3. CALIBRACIÓN DE ORP

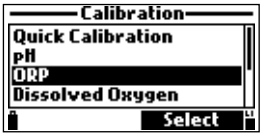
La calibración de ORP se utiliza para compensar los cambios en el potencial debido a la contaminación de la superficie de detección y la deriva en el electrodo de referencia. Normalmente no se requiere calibración, pero establece una línea de base que se puede utilizar para futuras validaciones.

***Nota**: Los valores de ORP no están compensados por la temperatura y pueden cambiar con la temperatura. Los valores de ORP deben informarse con el electrodo de referencia utilizado y la temperatura. La referencia HI7698194-1 es una referencia de Ag/AgCl con una actividad de Cl equivalente a KCl 3.5 M.*

Opciones de Calibración

ORP Personalizado El usuario puede realizar una calibración de un solo punto utilizando un punto personalizado.

Restaurar Calibración de Fábrica El usuario debe restaurar la calibración de fábrica si se ha instalado un nuevo sensor.

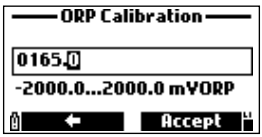




Procedimiento

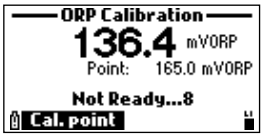
***Nota**: Si el modo tutorial está habilitado, presione Tutorial y siga los mensajes en la pantalla.*

1. Retire la protección de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta 2/3 de su capacidad con la solución de prueba de ORP para enjuagar.
3. Sumerja los sensores en la solución.
   Suba y baje la sonda varias veces.
   Deseche esta solución.
4. Llene el vaso de calibración hasta 2/3 de su capacidad con la solución de prueba de ORP con un valor de ORP conocido.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Es posible que se desborde un poco de la solución!
7. Espere unos minutos para que la medición se estabilice.
8. Use las teclas de flecha para seleccionar **ORP Personalizado**.
9. Presione **Iniciar** para iniciar la calibración.
   Aparecerá una ventana con un cuadro de texto. Use el teclado para ingresar el valor de la solución a la temperatura actual.
10. Presione **Aceptar** para confirmar el punto de calibración.



11. El contador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje “Listo”.





12. Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.
    Se mostrará el mensaje “Almacenando” seguido de “Calibración Completada”.





13. Pulse **Aceptar** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Mensaje de Error



Se muestra “Estándar Incorrecto” cuando la entrada de ORP no está dentro del rango aceptable.

8.4. CALIBRACIÓN DE OXÍGENO DISUELTO

La precisión de la medición de oxígeno disuelto está directamente relacionada con la limpieza de la superficie de detección y la técnica de calibración. Los recubrimientos aceitosos y las contaminaciones biológicas son la causa principal de la desviación de la calibración.
Se puede utilizar una solución estándar o un medidor de oxígeno disuelto de referencia para comparar las lecturas durante la calibración.

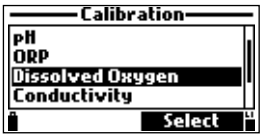
Opciones de Calibración

% de Saturación Oxígeno Disuelto El usuario puede realizar una calibración de uno o dos puntos utilizando una saturación del 100 % y del 0 % o una calibración de un punto utilizando una solución personalizada (saturación del 50 al 500 %).

Concentración de OD El usuario puede realizar una calibración de un solo punto utilizando un punto personalizado.

Restaurar Calibración Fábrica El usuario puede restaurar la calibración de fábrica si se ha instalado un nuevo sensor.

***Nota**: Cuando se calibra el rango de % de OD, también se calibra el rango de concentración de OD, y viceversa.*





***Nota**: Si el modo tutorial está habilitado, presione Tutorial y siga los mensajes en la pantalla.*

Calibración de Saturación de Oxígeno Disuelto

- Retire el protector de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
- Agite la solución restante de la sonda.
  No deben quedar gotas en la superficie de detección del sensor de oxígeno disuelto.

Calibración al 100 % de Saturación

***Nota**: ¡No calibre el sensor de oxígeno disuelto en aire seco!*

1. Para calibrar al 100 % de saturación, coloque una esponja humedecida en el fondo del vaso de calibración.
2. Coloque el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡No apriete el vaso de calibración en las roscas de la sonda!
3. Espere al menos 15 minutos para que el aire se sature con vapor de agua.
   Esta condición corresponde a agua saturada al 100 % con aire a la temperatura de la medición.
4. Presione **Iniciar** para comenzar la calibración.
   Se muestran la lectura, la temperatura, el punto de calibración y el mensaje “No listo”.
5. Una vez que la lectura se haya estabilizado, el temporizador de cuenta regresiva contará hacia atrás hasta que se muestre el mensaje “Listo”.
   Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.



Calibración al 0 % de Saturación

1. Mezcle la solución bicomponente de oxígeno Cero HI7040.
2. Llene el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad.
3. Coloque lentamente los sensores en la solución.
   Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
4. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Es posible que se desborde un poco de la solución!
5. El temporizador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre “Listo”.
   Presione **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.
   Se mostrará el mensaje “Almacenando” seguido de “Calibración Completada”.
6. Presione **Aceptar** para regresar al menú de calibración o **Medir** para regresar a la pantalla de medición.





***Notas**: Para guardar una calibración, presione la tecla **ESC** después de confirmar el estándar.*

Calibración de Un Solo Punto al 100 %, 0 % o Valor Personalizado

1. **Calibrar al 100.0 %**

- Seleccione Punto de Calibración y luego seleccione 100.0 %.
- Siga los pasos 1 a 5 de la sección **Calibración al 100 % de Saturación.**
- Presione **Confirmar** cuando aparezca el mensaje "Listo".

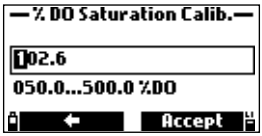


2. **Calibrar al 0.0 %**

- Seleccione **Punto de Calibración** y luego seleccione **0.0 %.**
- Siga los pasos 1 a 6 de la sección Calibración con Saturación del 0 %.
- Presione **Confirmar** cuando aparezca el mensaje “Listo”.

3. **Calibre con valor Personalizado**

- Coloque la sonda en la muestra de agua necesaria para la calibración.
- Determine el valor de la muestra de agua de forma independiente.
- Seleccione **Punto de Calibración** y luego seleccione **Personalizado**.
- Aparecerá un cuadro de texto.
  Use el teclado para ingresar el valor de % de saturación.
- Presione **Aceptar**.

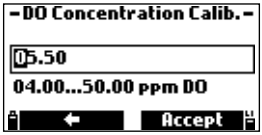


- Aparecerán los siguientes mensajes: “Almacenando” y “Calibración Completada”.
- Presine **Ok** para volver al menú “Calibración”.
- Presione **ESC** dos veces para volver al menú principal.
- Presione **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Calibración de Concentración de OD

1. Retire el protector de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con la solución de prueba.
   Nota: La concentración de la solución debe determinarse de forma independiente.
3. Sumerja los sensores en la solución.
   Suba y baje la sonda varias veces y luego deseche esta solución.
   Alternativamente, coloque la sonda directamente en la muestra de agua que se necesita para calibrar.
4. Vuelva a llenar el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con la solución de prueba.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución.
   Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.

6. ¡Enrosque el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda sólo una o dos veces! ¡Es posible que se derrame algo de solución!
7. Espere unos minutos para que la medición se estabilice.
8. Use las teclas de flecha para seleccionar **Concentración de O**D en la lista de Calibración de OD.
9. Presione **Iniciar** para iniciar la calibración.
10. Aparecerá una ventana con cuadro de texto. Use el teclado para ingresar el valor del estándar.
11. Presione **Aceptar** para confirmar.



12. El temporizador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje "Listo".





13. Pulse **Confirmar** para aceptar el valor.
    Se mostrará el mensaje "Almacenando" seguido de "Calibración Completada".





14. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Mensajes de Error



Se muestra cuando la entrada de temperatura no está dentro del rango aceptable, es decir, de 0 a 50 °C.



Se muestra cuando la entrada de OD no está dentro del rango aceptable.

8.5. CALIBRACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD

Las calibraciones de conductividad se utilizan para corregir las variaciones en los factores de la celda.
Los recubrimientos aceitosos y las contaminaciones biológicas pueden provocar cambios en la geometría de la celda.
Los electrodos de CE están ubicados dentro de dos pequeños canales en la parte inferior del sensor. Se pueden limpiar con el cepillo pequeño del kit de mantenimiento. Se puede utilizar un detergente suave para eliminar los recubrimientos aceitosos. Enjuague bien los electrodos con agua después de limpiarlos.

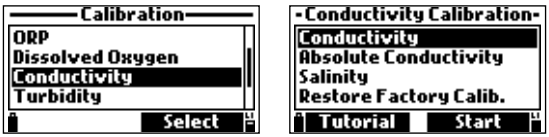
Opciones de Calibración

Conductividad El usuario puede realizar una calibración de un punto utilizando una solución estándar.
La calibración está compensada por la temperatura.
***Nota**: Para obtener mejores resultados, seleccione un estándar de conductividad lo más cercano posible a las muestras de agua que se van a medir.*

Conductividad Absoluta El usuario puede realizar una calibración de un punto con una solución de conductividad conocida que no esté compensada por la temperatura.

Salinidad El usuario puede realizar una calibración de un punto con una solución de salinidad conocida (PSU).

Restaurar Calibración de Fábrica El usuario puede restaurar la calibración de fábrica si se ha instalado un sensor nuevo.



***Nota**: Durante la calibración se debe utilizar el protector de la sonda o el vaso de calibración. Cuando se calibra la conductividad, también se calibran la Conductividad Absoluta y la Salinidad (y viceversa). Se recomienda calibrar la conductividad.*

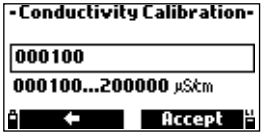
***Nota**: Si el modo tutorial está habilitado, presione **Tutorial** y siga los mensajes que aparecen en la pantalla.*

Calibración de la Conductividad

1. Retire el protector de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con la solución estándar de conductividad.
3. Sumerja los sensores en la solución.
   Suba y baje la sonda varias veces y luego deseche esta solución.
4. Vuelva a llenar el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con la solución estándar de conductividad.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución.
   Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Es posible que se desborde un poco de solución!

7. Utilice las teclas de flecha para seleccionar **Conductividad** en la lista de Calibración de Conductividad.
8. Pulse **Iniciar** para iniciar la calibración.
9. Si es necesario, pulse **Cal. point** para seleccionar el estándar correcto.
10. Para introducir un estándar definido por el usuario, pulse **Personalizar**.
    Aparecerá una ventana con un cuadro de texto.
    Utilice el teclado para introducir el valor del estándar (100 a 200000 µS/cm) a la temperatura actual.
11. Pulse **Aceptar** para confirmar el valor del estándar.





12. Una vez que la lectura se haya estabilizado, el temporizador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje "**Listo**".





13. Pulse **Confirmar** para guardar la calibración.
Se mostrará el mensaje “Almacenando” seguido de “Calibración Completada”.
14. Pulse **Ok** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Para Calibrar la Compensación:

1. Quite el protector de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Sacuda toda el agua de la sonda.
3. Use un pañuelo para secar el sensor de CE. No debe haber humedad dentro ni sobre el sensor.
4. Suspender la sonda en el aire (resistencia infinita).
5. Presione **Iniciar** para iniciar la calibración.
6. Presione **Punto de Calibración** y use las teclas de flecha para elegir 0 µS/cm.
7. Presione **Seleccionar**.

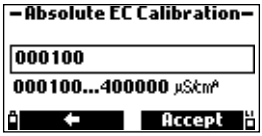
Una vez que la lectura se haya estabilizado, el temporizador de estabilidad contará hacia atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje "Listo".

8. Presione **Confirmar**. Se mostrará "Calibración Completa".
9. Presione **OK** para regresar al menú de calibración.

Calibración de Conductividad Absoluta (CE):

1. Retire el protector de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con la solución de prueba con concentración conocida.
3. Sumerja los sensores en la solución. Suba y baje la sonda varias veces y luego deseche esta solución.
4. Vuelva a llenar el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con la solución de prueba con concentración conocida.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.

6. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Es posible que se derrame algo de solución!
7. Espere unos minutos hasta que la medición se estabilice.
   Utilice las teclas de flecha para seleccionar Conductividad Absoluta en la lista Calibración de Conductividad.
8. Pulse **Iniciar** para iniciar la calibración.
   Aparecerá una ventana con un cuadro de texto.
   Utilice el teclado para introducir el valor del estándar (100 a 200000 µS/cm) a la temperatura actual.
9. Pulse **Aceptar** para confirmar el valor del estándar.



10. El contador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje “Listo”.





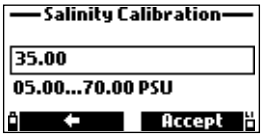
11. Pulse **Confirmar** para guardar la calibración.
    Se mostrará el mensaje “Almacenando” seguido del mensaje “Calibración Completada”.
12. Pulse **Aceptar** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Calibración de Salinidad:

La medición de salinidad se basa en la Escala Práctica de Salinidad que utiliza la medición de CE. Si el usuario tiene un estándar con un valor de PSU conocido, se puede utilizar para calibrar el sensor de conductividad.

1. Retire el protector de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con un estándar de salinidad de un valor conocido.
3. Sumerja los sensores en la solución.
   Eleve y baje la sonda varias veces y luego deseche esta solución.
4. Rellene el vaso de calibración hasta ⅔ de su capacidad con el estándar de salinidad.
5. Coloque lentamente los sensores en la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda.
   ¡Un poco de solución puede desbordarse!
7. Espere unos minutos hasta que la medición se estabilice.
   Utilice las teclas de flecha para seleccionar Salinidad en la lista de Calibración de Conductividad.
8. Pulse **Iniciar** para iniciar la calibración.
   Aparecerá una ventana con un cuadro de texto.
   Utilice el teclado para introducir el valor del estándar (5.00 a 70.00 PSU) a la temperatura actual.

9. Pulse **Aceptar** para confirmar el valor estándar.



10. El contador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje "**Listo**".





11. Pulse **Confirmar** para guardar la calibración. Aparecerá el mensaje "Almacenando" seguido de "Calibración Completada".
12. Pulse **Aceptar** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Mensajes de Error



"Temperatura no válida" se muestra cuando la entrada de temperatura no está dentro del rango aceptable (0 a 50 °C).



"Estándar incorrecto" se muestra cuando la entrada de conductividad no está dentro del rango aceptable.

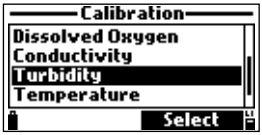
8.6. CALIBRACIÓN DE TURBIDEZ

El sensor HI7698594-4 cumple con la norma ISO 7027.
Para obtener los mejores resultados, se recomienda una calibración de tres puntos (en interiores) a 0.0 FNU, 20.0 FNU y 200.0 FNU.
Los estándares de turbidez de Hanna Instruments® son estándares de polímero STDVB que se han formulado específicamente para este sensor y medidor. Los estándares de polímero STDVB están disponibles en concentraciones listas para usar para garantizar calibraciones y mediciones de turbidez precisas.
Consulte 16. Accesorios para obtener información sobre las soluciones de calibración de Hanna Instruments.

Nota: Las formulaciones de estándares de turbidez hechas con perlas de poliestireno son específicas del instrumento y no se pueden sustituir por estándares hechos para otro sensor de turbidez.

Opciones de Calibración

Calibrar Turbidez:	El usuario puede realizar una nueva calibración en hasta tres puntos de calibración (0.0, 20.0, 200.0 FNU).
Restaurar Calibración de Fábrica	Borra la calibración del usuario anterior.





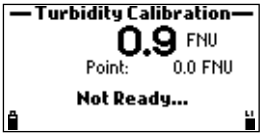
Verifique que el sensor esté limpio antes de calibrarlo.
Use el vaso de calibración HI7698293 para la calibración. Calibre en interiores para obtener mejores resultados.
Calibre cada vez que se reemplace el sensor y como parte de la rutina de validación anual.

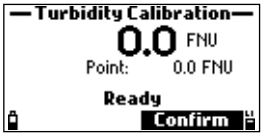
Procedimiento

*Nota: Si el modo tutorial está habilitado, presione **Tutorial** y siga los mensajes en la pantalla.*

1. Retire el protector de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Vierta cantidades de soluciones estándar seleccionadas en vasos limpios para enjuagar.
3. Llene el vaso de calibración HI7698293 hasta 2/3 de su capacidad con el estándar cero.
4. Sumerja el sensor de turbidez en el vaso de enjuague cero y luego sacuda el exceso de solución.
5. Coloque el sensor en el vaso de calibración. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque completamente el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda. ¡Es posible que se desborde un poco de solución!
7. Espere unos minutos para que la medición se estabilice.
8. Use las teclas de flecha para seleccionar **Calibrar Turbidez** en la lista Calibración de Turbidez.
9. Pulse **Iniciar** para iniciar la calibración.
   Se muestran el valor estándar de turbidez y el mensaje “No listo”.

10. Una vez que la lectura se haya estabilizado, la pantalla muestra el mensaje “Listo”.





11. Pulse **Confirmar** para aceptar el punto de calibración.
12. Una vez confirmado el punto de calibración, para evitar la contaminación cruzada, sumerja los sensores en la siguiente solución de enjuague del estándar de calibración y revuelva suavemente.
13. Repita el procedimiento de calibración descrito anteriormente con los estándares de 20.0 FNU y 200.0 FNU.

***Nota**: Para guardar una calibración de uno o dos puntos, pulse la tecla **ESC** después de confirmar el estándar. Se mostrará el mensaje "Almacenando" seguido de "Calibración Completada".*
Solo se recomienda una calibración de un punto para actualizar la compensación de una calibración anterior de dos o tres puntos.
Solo se recomienda una calibración de dos puntos cuando las lecturas de turbidez esperadas son inferiores a 40.0 FNU.

14. Una vez confirmado el tercer punto, se mostrará el mensaje "Almacenando" seguido de "Calibración Completada".
15. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.





Mensajes de Error



Se muestra **“Estándar Incorrecto”** cuando la entrada de turbidez no está dentro del rango aceptable.

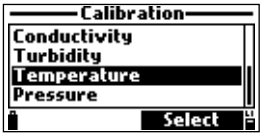
8.7. CALIBRACIÓN DE TEMPERATURA

Opciones de Calibración

Calibrar Temperatura El usuario puede realizar una calibración de un solo punto.

Nota: La calibración de temperatura debe realizarse antes de la calibración del sensor.

Restaurar Calibración de Fábrica Borra la calibración anterior del usuario.

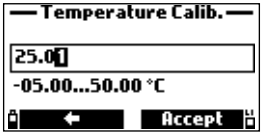




Procedimiento

*Nota: Si el modo tutorial está habilitado, presione **Tutorial** y siga los mensajes en la pantalla.*

1. Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Coloque la sonda en un baño isotérmico con un instrumento de referencia.
3. Deje que la sonda alcance el equilibrio térmico.
4. Utilice las teclas de flecha para seleccionar **Calibrar Temperatura** en la lista Calibración de Temperatura.
5. Pulse **Iniciar** para iniciar la calibración.
6. Aparecerá una ventana con un cuadro de texto. Utilice el teclado para introducir la temperatura de calibración (de -5 a 50 °C).
7. Pulse **Aceptar** para confirmar el valor.



8. El temporizador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje "Listo".





9. Pulse **Confirmar** para almacenar el punto de calibración. Aparecerá el mensaje “Almacenando” seguido de “Calibración Completada”.





10. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Medir** para volver a la pantalla de medición.

Mensaje de Error



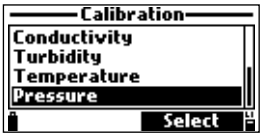
Se muestra **“Estándar incorrecto”** cuando la entrada de temperatura no está dentro del rango aceptable.

8.8. CALIBRACIÓN DE PRESIÓN

Opciones de Calibración

Presión Personalizada El usuario puede realizar una calibración de un solo punto.
***Nota**: La calibración de presión debe realizarse antes de la calibración del sensor de oxígeno disuelto.*

Restaurar Calibración de Fábrica. Borra la calibración anterior del usuario.

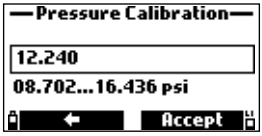




Procedimiento

***Nota**: Si el modo tutorial está habilitado, presione **Tutorial** y siga los mensajes que aparecen en la pantalla.*

1. Use un barómetro de referencia para obtener la lectura real de la presión barométrica local.
2. Use las teclas de flecha para seleccionar **Presión Personalizada** en la lista Calibración de Presión.
3. Presione **Iniciar** para iniciar la calibración.
4. Aparecerá una ventana con un cuadro de texto.
   Use el teclado para ingresar la presión de calibración en unidades de psi (8.702 a 16.436 psi).
5. Presione **Aceptar** para confirmar el valor estándar.



6. El contador de estabilidad realizará una cuenta regresiva hasta que la pantalla muestre el mensaje “Listo”.
7. Presione **Confirmar** para almacenar el punto de calibración.





8. Después de la confirmación, se mostrará el mensaje “Almacenando” seguido de “Calibración Completada”.





9. Pulse OK para volver al menú de calibración o Medir para volver a la pantalla de medición.

Mensaje de Error



Se muestra **“Estándar incorrecto”** cuando la entrada de presión atmosférica no está dentro del rango aceptable.

9. MANTENIMIENTO

9.1. MANTENIMIENTO GENERAL

- Inspeccione todos los conectores del sensor para detectar corrosión. Reemplace los sensores si es necesario.
- Inspeccione el O-ring del sensor para detectar muescas u otros daños. Reemplace el o-ring si es necesario.

⚠ Utilice solo la grasa suministrada, ya que algunos lubricantes pueden hacer que el O-ring se expanda.

- Después de un almacenamiento o limpieza prolongados, calibre el sensor.
- Después de su uso, enjuague la sonda con agua del grifo y séquela.
- Mantenga húmedos el bulbo del electrodo de pH y el sensor de oxígeno disuelto.

Sensor de pH y pH/ORP

- Retire la cubierta protectora del sensor.
- Si el bulbo o la unión están secos, sumerja el electrodo en la solución de Almacenamiento HI70300 durante al menos 30 minutos.
- Para garantizar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse húmedos y no dejar que se sequen. Guarde el sensor con unas gotas de solución de Almacenamiento HI70300 o solución tampón de pH 4.01 en la tapa protectora. También puede utilizar agua del grifo durante un período muy breve (unos días).

⚠ Nunca utilice agua destilada o desionizada para almacenar sensores de pH.

- Inspeccione el sensor para ver si tiene rayones o grietas. Si tiene alguna, reemplace el sensor.
- Enjuague el sensor con agua corriente y luego límpielo sumergiéndolo durante 1 minuto en la solución de Limpieza HI70670 para depósitos minerales o la solución de Limpieza y Desinfección HI70671 para algas, hongos y bacterias.
  Después de limpiarlo, sumerja el sensor en la solución de Almacenamiento HI70300 durante 30 minutos antes de calibrarlo.

Sensor de OD

Limpieza de la Tapa Inteligente

- Utilice un detergente suave y un cepillo de dientes de cerdas suaves (¡no el cepillo incluido en el kit de mantenimiento!) para limpiar.
- Enjuague con agua después de limpiar y seque con un pañuelo de papel de laboratorio.
- Hidrátese en agua purificada antes de usar.

Las tapas inteligentes deben reemplazarse anualmente.

***Nota**: La primera vez que se instala una tapa inteligente de OD nueva en un sensor y el sensor se instala en una sonda y se enciende, la fecha de inicio de la tapa se registrará en la pantalla Estado de la Sonda. Después de un año, un mensaje emergente indicará la fecha de vencimiento.*

SensordeCE/Turbidez

Enjuague la sonda con agua del grifo después de las mediciones. Si se requiere una limpieza más profunda:

- Limpie el sensor con un cepillo para aflojar los residuos.
- Utilice un detergente suave para eliminar los residuos aceitosos.
- Asegúrese de que los orificios cilíndricos del sensor estén libres de materiales extraños.
- Enjuáguelo con agua después de limpiarlo.

9.2. MANTENIMIENTO DEL SENSOR

Para un correcto mantenimiento del sensor:

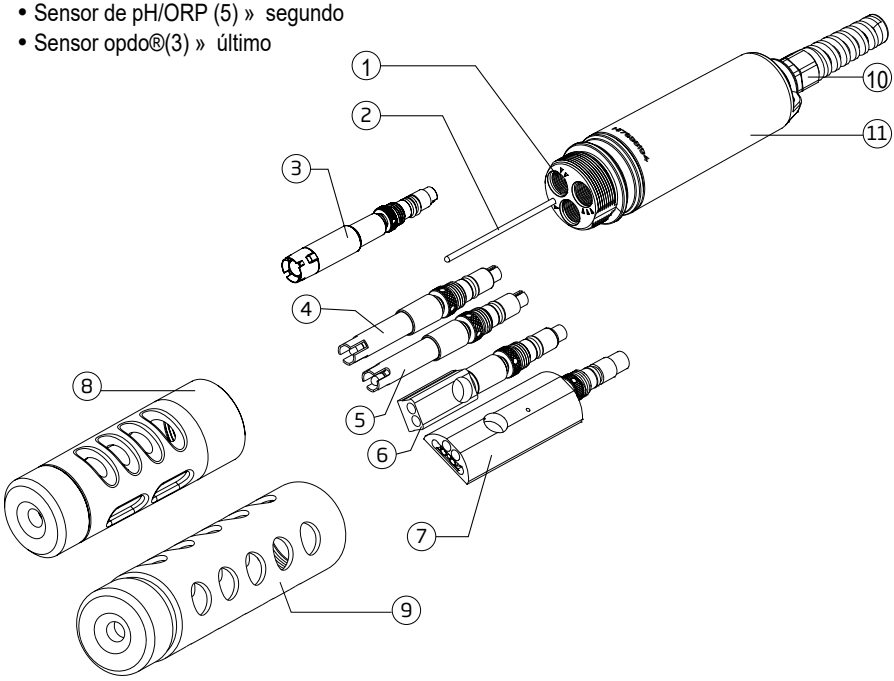
1. Desatornille para retirar el protector del cuerpo de la sonda y déjelo a un lado.
2. Utilice el vaso de calibración para limpiar.
3. Utilice el kit de mantenimiento de sonda HI76984942. Consulte la sección 16. Accesorios para obtener más información.

Nota: Si se retiran los sensores del cuerpo de la sonda, el cuerpo de los sensores debe secarse antes de la instalación para evitar que entre agua en los conectores.

9.3. SUSTITUCIÓN DEL SENSOR

En general, se recomienda sustituir los sensores en el siguiente orden:

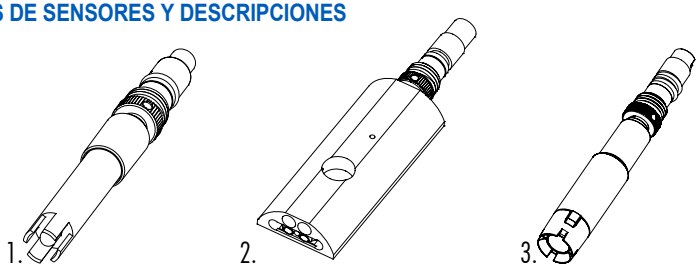
- Sensor de CE/Turbidez (7) » primero
- Sensor de pH/ORP (5) » segundo
- Sensor opdo®(3) » último



1. Tomas de sensor
2. Sensor de temperatura
3. Sensor opdo®
4. Sensor de pH
5. Sensor combinado de pH/ORP
6. Sensor de CE
7. Sensor de CE/Turbidez
8. Protector corto (se pide por separado)
9. Protector largo (se suministra con el medidor)
10. Alivio de tensión
11. Cuerpo de la sonda

Nota: Para mantener una sonda impermeable, si no hay un sensor instalado, se debe insertar un tapón.

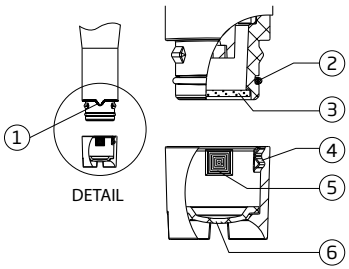
9.4. TIPOS DE SENSORES Y DESCRIPCIONES



1. Sensor de pH combinado HI7698194-0
   Incluye un sensor de pH con cuerpo de PEI con un bulbo de vidrio y una referencia de doble unión de plata/cloruro de plata con electrolito gelificado.
   HI7698194-1 Sensor de pH/ORP combinado
   Incluye un sensor de pH con cuerpo de PEI con un bulbo de vidrio, un sensor de platino para mediciones de redox y una referencia de doble unión de plata/cloruro de plata con electrolito gelificado de KCl.
2. HI7698594-4 Sensor de CE/Turbidez combinado
   Incluye un sensor de conductividad de cuatro electrodos y un sensor de turbidez que cumple con las normas ISO 7027.
3. El sensor de oxígeno disuelto óptico (opdo®) HI7698594-5 se basa en el principio de extinción de la fluorescencia. Un luminóforo inmovilizado a base de Pt se excita con una luz LED azul y emite una luz roja. A medida que el oxígeno interactúa con el luminóforo, reduce la intensidad y la duración de la luminiscencia. La vida útil de la luminiscencia se mide mediante un fotodetector y se utiliza para calcular la concentración de oxígeno disuelto.

Descripción Tapa Inteligente

Las Tapas Inteligentes contienen coeficientes de calibración precargados que se transmiten automáticamente a la sonda. La Tapa Inteligente guarda los datos en una etiqueta de almacenamiento de datos. Si se cambian los tapones entre sensores, se requiere calibración. Si se cambian los sensores entre sondas, se requiere recalibración.
Consulte la sección 6.2.1. Preparación de la Sonda y el Sensor para el procedimiento de instalación de la Tapa Inteligente.
La Tapa Inteligente se bloquea en su lugar en la sonda óptica e incluye el luminóforo sensible al O_2 inmovilizado con una capa protectora resistente, insoluble, negra y permeable al oxígeno.
Con el tiempo, los componentes ópticos del sensor pueden envejecer, pero se compensan mediante el uso de la señal de referencia para compensar la ruta de medición. Como resultado, el sensor proporciona mediciones precisas de OD durante largos períodos de tiempo sin la necesidad de una calibración frecuente.



1 Llave de alineación
2 Sello O-ring
3 Ventana óptica
4 Tapa inteligente
5 Etiqueta de almacenamiento de datos
6 Luminóforo sensible al O_2 con capa protectora negra

9.5. NSTALACIÓN DEL SENSOR

9.5.1. Pautas Generales

Para facilitar la instalación, la sonda tiene tres conectores para sensores identificados con triángulos codificados por colores.

▼ conector 1 › HI7698194-1-5 Sensor de pH/ORPo sensor de pH HI7698194-0
▼▼ conector 2 › HI7698594-5 Sensor Óptico de Oxígeno Disuelto
▼▼▼ conector 3 › HI7698594-4 Sensor de Conductividad y Turbidez o Sensor de Conductividad HI7698594-3

Generalmente se recomienda instalar los sensores en el siguiente orden:

- sensor opdo® » primero
- sensor pH/ORP » segundo
- sensor CE/Turbidez » último

Para instalar los sensores siga los pasos que se indican a continuación:

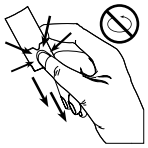
1. Retire el protector de la sonda y déjelo a un lado.
2. Corte la parte superior de la bolsita provista con grasa de silicona y lubrique moderadamente el O-ring con una fina película de grasa.
3. No sustituya la grasa o los lubricantes por otros, ya que pueden hacer que el O-ring se hinche.
   Inserte el sensor en la abertura con el código de color correcto mientras coloca la llave del conector hacia el centro de la sonda.
   Asegúrese de que el conector esté colocado correctamente (el sensor ya no se moverá libremente) antes de apretar las roscas de bloqueo con los dedos.
4. Continúe apretando la rosca de bloqueo con la llave hexagonal pequeña provista en el kit de mantenimiento hasta que el sensor esté firmemente asegurado contra el cuerpo de la sonda.
5. Todos los sensores deben acondicionarse y calibrarse antes de su uso.
6. Atornille el protector en el cuerpo de la sonda para proteger los sensores.

9.5.2. Sensor de OD

Reemplazo de la Tapa Inteligente de Oxígeno Disuelto

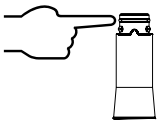
***Nota**: Si se vence la tapa de OD, aparecerá un mensaje emergente al conectar la sonda o cuando el medidor se inicie con una sonda conectada. Al presionar el botón **Continuar**, se deshabilita temporalmente o hasta la próxima conexión.*

1. Retire el sensor HI7698594-5 de la sonda antes de realizar el mantenimiento de la tapa.
2. Retire la tapa vencida apretándola en la flecha de corte y luego sáquela del cuerpo del sensor. ¡No la tuerza!
3. Retire el O-ring usado del sensor.
4. Limpie la ranura del O-ring y la lente con un pañuelo suave y luego con la toallita de limpieza de lentes.
5. Retire el O-ring nuevo del kit de tapa de repuesto y deslícelo sobre el cuerpo del sensor. ¡No gire ni tuerza el O-ring!





6. Retire el émbolo de la jeringa.
7. Corte la parte superior del sobre provisto con grasa de silicona y vacíe el contenido en la jeringa. Con la jeringa, lubrique moderadamente el O-ring con una película fina de la grasa provista. Evite que la grasa o las huellas dactilares entren en la ventana óptica.
No sustituya la grasa o los lubricantes por otros, ya que pueden hacer que el O-ring se hinche.



8. Retire la nueva tapa óptica del kit de tapa de repuesto.
Alinee la flecha recortada en la tapa inteligente con la guía correspondiente en el cuerpo del sensor.
9. Deslice y presione la tapa inteligente sobre el cuerpo del sensor hasta que encaje en su lugar. Una vez que la tapa esté instalada, no debe quitarse a menos que sea necesario colocar una tapa nueva.



10. Coloque el sensor en un vaso de precipitados con agua purificada para hidratar la tapa inteligente antes de usarlo.
11. Vuelva a instalar con cuidado el sensor en la sonda.

Instalación del Sensor de OD

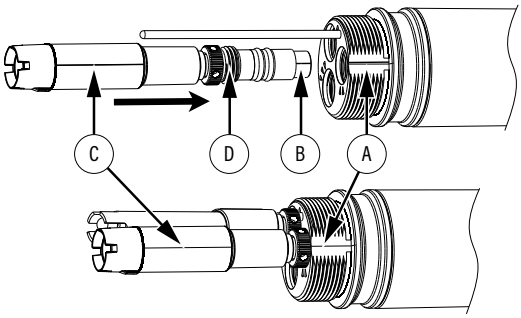
Antes de instalar el sensor de OD, identifique las líneas divisorias en:

12. cuerpo de la sonda (A)
13. conector del sensor (B)
14. Tapa Inteligente del sensor (C)

1. Alinee las líneas divisorias (A) y (B).
2. Inserte el sensor en el zócalo con código verde.
3. Presione el sensor hacia adentro, teniendo cuidado de NO girarlo.
4. Ajuste las roscas de bloqueo (D) con los dedos.

***Nota**: Girar el sensor en esta etapa podría dañar los pines del conector.*

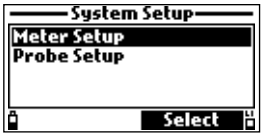
5. Con el sensor asentado y sin moverse libremente, verifique la alineación de las líneas divisorias (A) y (C).
6. Si están desalineadas, repita los pasos 1 y 2.
7. Continúe ajustando las roscas de bloqueo con la llave hexagonal pequeña provista.



10. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

- Pulse **Menú** en la pantalla de medición.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar Configuración del Sistema y luego pulse **Seleccionar**.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar la opción deseada y luego pulse **Seleccionar**.





***Nota**: Cuando la protección con contraseña está habilitada, se requerirá autenticación antes de cualquier modificación.*

10.1. CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

El menú Configuración del Medidor incluye 14 elementos.
Al presionar el valor numérico correspondiente, el usuario accede directamente a la posición de ese elemento en la lista.

1 Hora
2 Fecha
3 Apagado Automático
4 Tutorial
5 Pitido de Tecla
6 Pitido de Error
7 Separador Decimal
8 Contraste LCD
9 Retroiluminación LCD
10 Contraseña Medidor
11 ID medidor
12 Idioma
13 Eliminar dispositivos emparejados
14 Res. Configuración Fábrica

Elementos de configuración del medidor con rango válido y configuraciones predeterminadas de fábrica

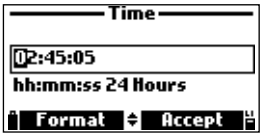
Elementos Configuración	Opciones / Rango	Por defecto
Hora	12 o 24 horas	24 horas Hora actual
Fecha	DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA	AAAA/MM/DD Fecha actual
Apagado Automático	Desactivar 5, 10, 15, 20, 30, 60 minutos	Deshabilitar
Tutorial	Deshabilitar o Habilitar	Habilitar
Pitido de Tecla	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
Pitido de Error	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
Separador Decimal	Coma (,) o Punto (.)	.
Contraste de LCD	0 a 15	8
Retroiluminación LCD	0 a 10	5
Contraseña Medidor	Deshabilitar o Habilitar	Deshabilitar
ID Medidor	Hasta 14 caracteres	–
Idioma	Deutsch, English, Español, Français, Magyar, Italiano, Lietuvių, Nederlands, Polski, Português, Româna˘, Checo, Eslovaco	English
Eliminar Dispositivos Emparejados	Yes or No	
Restaurar Configuración Fábrica	Yes or No	

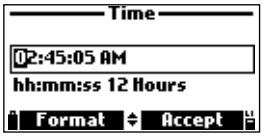
Hora

Opción: 12 o 24 horas

- Pulse **Modificar** y configure la hora mediante el teclado.
- Pulse Formato para cambiar entre 12 y 24 horas.
  Cuando se utiliza el formato de 12 horas, utilice la flecha hacia abajo para llegar a la abreviatura ante o post meridiano. La primera letra se puede cambiar pulsando cualquier tecla.
- Pulse **Aceptar** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



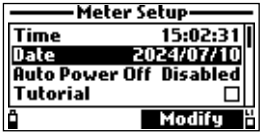


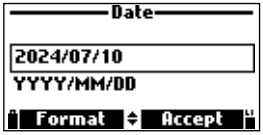


Fecha

Opción: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA

- Pulse **Modificar** y configure la fecha mediante el teclado.
- Pulse **Formato** para cambiar el formato de la fecha.
- Pulse **Aceptar** para guardar o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.





Apagado Automático

Opción: Desactivado, 5, 10, 15, 20, 30, 60 minutos

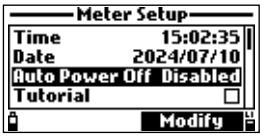
La función se utiliza para ahorrar batería. Una vez transcurrido el tiempo establecido, el medidor:

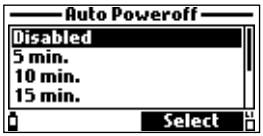
a. Apaga Automáticamente, si se encuentra en modo de medición normal.

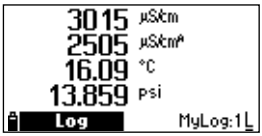
***Nota**: Presione la tecla de encendido/apagado para encender nuevamente.*

b. Ingresa al modo de suspensión, si se selecciona el modo de registro continuo con un intervalo de registro mínimo de 30 segundos.
El mensaje “Modo de ahorro de energía” y la tecla de función de activación se mostrarán en la pantalla LCD cuando ingrese a este modo.
El registro no se detiene.

- Pulse **Activar** para reactivar la pantalla.









Tutorial

Opción: Habilitado o Deshabilitado

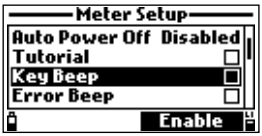
Cuando está habilitado, el usuario será guiado paso a paso a través de los procedimientos de preparación, mantenimiento, instalación y calibración del sensor.



Pitido de Tecla

Opción: Habilitado o Deshabilitado

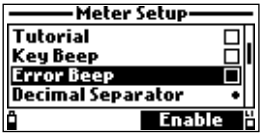
Cuando está habilitado, se escucha una señal acústica cada vez que se presiona una tecla. Presione la tecla funcional para seleccionar la opción deseada.



Pitido de Error

Opción: Habilitado o Deshabilitado

Cuando está habilitado, se escucha un pitido corto cada vez que se presiona una tecla incorrecta. Suena un pitido largo de alerta cuando la tecla presionada no está activa o se detecta un error. Presione la tecla funcional para seleccionar la opción deseada.



Separador Decimal

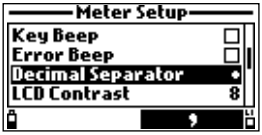
Opción: Coma (,) o Punto (.)

El usuario puede seleccionar el tipo de separador decimal. Presione la tecla funcional para seleccionar la opción deseada.

Contraste de LCD

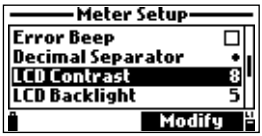
Opción: 0 a 15

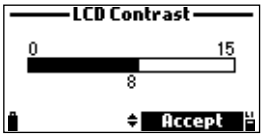
Esta función permite ajustar el contraste de LCD.



- Pulse **Modificar** y utilice las teclas de flecha para aumentar o disminuir el contraste.

- Pulse **Aceptar** para guardar o pulse la tecla **ESC** para regresar al menú.



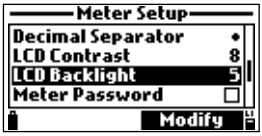


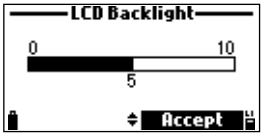
Retroiluminación de la Pantalla LCD

Opción: 0 a 10

Esta función permite ajustar la intensidad de la retroiluminación de la pantalla LCD.

- Pulse **Modificar** y utilice las teclas de flecha para cambiar la intensidad de la retroiluminación.
- Pulse **Aceptar** para guardar o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



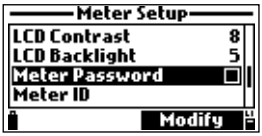


Contraseña del Medidor

La contraseña del medidor protege contra cambios de configuración no autorizados y evita que se eliminen los datos de registro. Cuando se implementa, ciertas configuraciones y funciones requieren autenticación antes de modificarlas o verlas.
Una vez que se ingresa la contraseña, no será necesaria hasta que se vuelva a encender el medidor.
Para habilitar la contraseña:

1. Seleccione **Contraseña del Medidor** y luego presione **Modificar**.
2. Ingrese una contraseña de 6 dígitos en el cuadro de texto.
3. Presione **Aceptar**.

   ***Nota**: Al escribir, los caracteres se ocultan con un símbolo "*" (estrella).*
4. Vuelva a ingresar la contraseña.
5. Presione **Aceptar** para guardar o presione la tecla **ESC** para regresar al menú.
6. El medidor regresa al menú Configuración del Medidor y la marca de verificación indica que se ha habilitado la protección con contraseña.







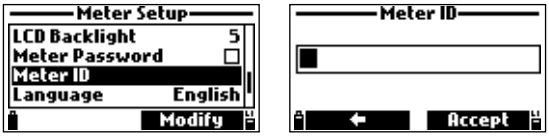
Para desactivar la protección por contraseña:

1. Seleccione **Contraseña del Medidor** y luego presione **Modificar**.
2. Ingrese la contraseña y luego presione **Deshabilitar**.
   En el cuadro de texto aparece "Sin contraseña".
3. Presione **Aceptar** para guardar o presione la tecla **ESC** para regresar al menú.

Identificación del Medidor

Opción: Hasta 14 caracteres

- Pulse **Modificar** para ingresar a la pantalla de configuración de la identificación del medidor.
- Utilice el teclado para configurar o cambiar la identificación del medidor.
- Pulse **Aceptar** para guardar o pulse la tecla **ESC** para regresar al menú.

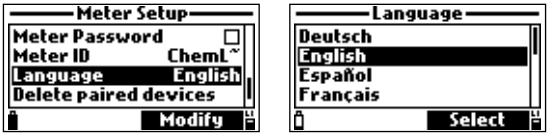


Idioma

Opción: Checo, Alemán, Inglés, Español, Francés, Húngaro, Italiano, Lituano, Neerlandés, Polaco, Portugués, Romaní, Eslovaco

Esta opción permite a los usuarios cambiar el idioma de la interfaz del medidor.

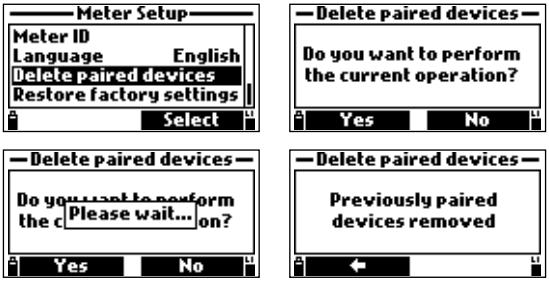
- Pulse **Modificar** y utilice las teclas de flecha para cambiar el idioma.
- Pulse **Seleccionar** para guardar o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



Eliminar Dispositivos Emparejados

Esta función elimina todas las conexiones Bluetooth® anteriores.

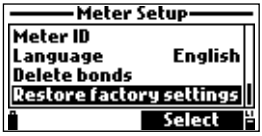
- Pulse **Seleccionar** para eliminar todos los dispositivos emparejados.
  El medidor le solicitará confirmación.
- Pulse **Sí** para confirmar o **No** para volver al menú.
  Se mostrará el mensaje “Dispositivos emparejados previamente eliminados”.

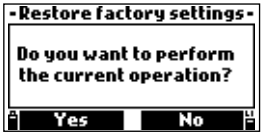


Restaurar Configuración de Fábrica

Esta función restaura la configuración de medición a sus valores originales de fábrica. Esto incluye unidades de medición, coeficientes, otras configuraciones de medición y todos los datos registrados. La calibración del sensor no se ve afectada.

- Resalte **Restaurar** configuración de fábrica y luego presione **Seleccionar**.
- Presione **Sí** para confirmar o **No** para regresar al menú.



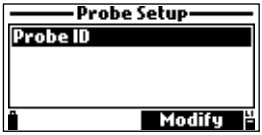


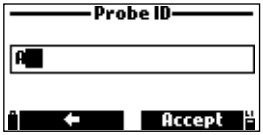
10.2. CONFIGURACIÓN DE LA SONDA

ID Sonda

Opción: hasta 14 caracteres

- Pulse **Modificar** para ingresar a la pantalla de configuración de la ID de la sonda.
- Utilice el teclado para configurar o cambiar la ID de la sonda.
- Pulse **Aceptar** para guardar o pulse la tecla **ESC** para regresar al menú.





11. BLUETOOTH®5.0

HI98594 se puede conectar a la aplicación Hanna Lab (versión 3.0 o superior) mediante tecnología Bluetooth.
La aplicación Hanna Lab está disponible en la App Store® y en Google Play*; y es compatible con Hanna Cloud. Consulte la sección de Ayuda de la aplicación para obtener información sobre medición, registro de datos, gráficos y uso compartido de datos.
Funciones adicionales de la aplicación Hanna Lab

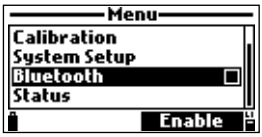
- Los registros se pueden compartir como archivo .CSV o PDF.
- Los datos GLP se pueden ver para todos los parámetros cuando se descarga un registro al dispositivo iOS y Android.
- Las unidades de medida se pueden modificar independientemente de la configuración del medidor.
- Los datos descargados se muestran en una tabla o un gráfico.

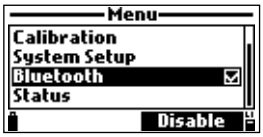
11.1. USO DE LA APLICACIÓN HANNA LAB

- Descargue e inicie la aplicación en el dispositivo inteligente.
- Otorgue el acceso requerido.
- Pulse el símbolo ᛒ y el ID del instrumento aparecerá en la lista de Dispositivos Disponibles.
- Pulse "**Conectar**" para habilitar la conectividad Bluetooth.
  Todas las lecturas se transmiten directamente a la aplicación

11.2. EMPAREJAR UN NUEVO DISPOSITIVO

1. Pulse **Menú** en la pantalla de medición.
2. Utilice las teclas de flecha para resaltar "Bluetooth".
3. Pulse **Habilitar**.





4. Cuando un dispositivo se empareja con el medidor por primera vez, el medidor generará un PIN Bluetooth de 6 dígitos.

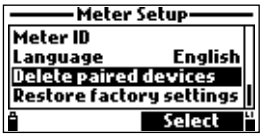


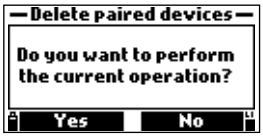
5. Ingrese el PIN de 6 dígitos para permitir el emparejamiento.
   Una vez que los dispositivos estén emparejados, no será necesario introducir el PIN al volver a conectarlos.
6. Presione la tecla de flecha para volver a la pantalla anterior.

* App Store es una marca registrada de Apple, Inc.
Google Play y el logotipo de Google Play son marcas comerciales de Google LLC.

11.3. ELIMINAR DISPOSITIVOS EMPAREJADOS

- Pulse la opción **Seleccionar** en la configuración del medidor para eliminar todos los dispositivos emparejados.
  Después de seleccionar esta opción, aparecerá un mensaje en la pantalla solicitando confirmación.





- Pulse **Sí** para confirmar o **No** para volver al menú.
  Se mostrará el mensaje “Dispositivos emparejados previamente eliminados”.





***Nota**: Será necesario volver a ingresar un PIN de enlace cuando intente una nueva conexión Bluetooth.*

11.4. ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE

Consulte la Sección de Ayuda de Hanna Lab para conocer los pasos de actualización del firmware.

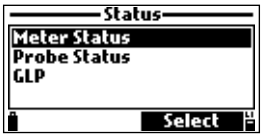
12. ESTADO

- Pulse **Menú** en la pantalla de medición.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar “Estado” y luego pulse **Seleccionar**.
- Utilice las teclas de flecha para resaltar la opción deseada y luego pulse **Seleccionar**.

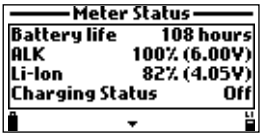


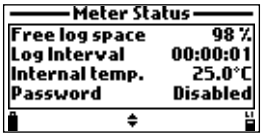
12.1. ESTADO DEL MEDIDOR

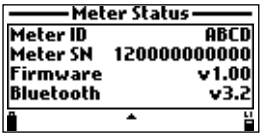
El Estado del Medidor muestra información relacionada con las baterías, el estado de carga, el registro, la temperatura interna, la contraseña, el ID del medidor, el número de serie y la versión del firmware.



- Utilice las teclas de flecha para navegar por la información del estado del medidor.
- Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

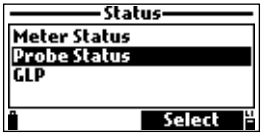




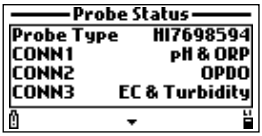


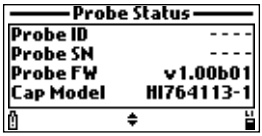
12.2. ESTADO DE LA SONDA

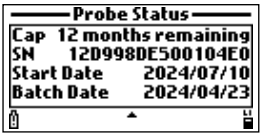
El Estado de la sonda muestra información relacionada con el tipo de sonda, los sensores conectados, la identificación de la sonda, el número de serie y la versión del firmware.



- Utilice las teclas de flecha para navegar por la información del estado de la sonda.
- Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



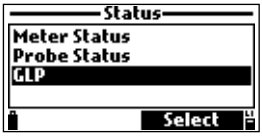


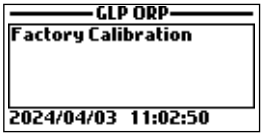


***Nota**: La pantalla de estado de la sonda se mostrará automáticamente cuando el estado del sensor de la sonda haya cambiado.*

12.3. GLP

GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) es un conjunto de funciones que permite al usuario almacenar o recuperar datos relativos a la calibración de la sonda. Los datos de GLP almacenan las últimas cinco calibraciones.





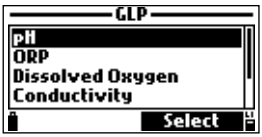
***Nota**: Si no hay datos de calibración de usuario disponibles para el parámetro seleccionado, se mostrará el mensaje "Calibración de Fábrica".*

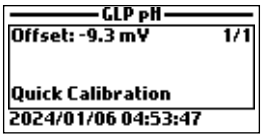
Para navegar por las pantallas de GLP:

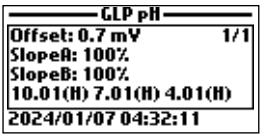
- Utilice las teclas de flecha para desplazarse por los datos almacenados de las últimas 5 calibraciones.
- Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

pH

La pantalla GLP de pH muestra: compensación, pendiente ácida, pendiente básica, soluciones estándar utilizadas, hora y fecha de la calibración.



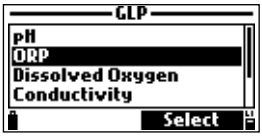


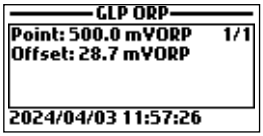


***Nota**: Una etiqueta "C" junto al valor del estándar indica un punto personalizado, mientras que una "H" indica un valor de solución estándar de Hanna Instruments®.*
Si se realizó una calibración rápida, los valores del estándar se reemplazan con la "Calibración Rápida".

ORP

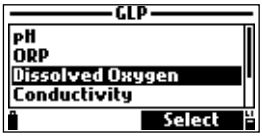
La pantalla GLP de ORP muestra: punto de calibración, diferencia entre el valor medido y calibrado, hora y fecha.

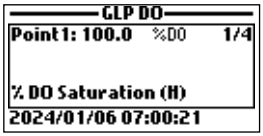




Oxígeno Disuelto

La pantalla GLP de OD muestra: puntos de calibración, tipo de calibración (% de saturación o concentración), hora y fecha.

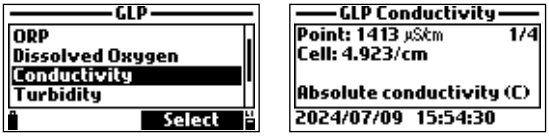




***Nota**: Una etiqueta con una "C" junto al punto de calibración indica un punto personalizado, mientras que una "H" indica un valor estándar de Hanna Instruments.*
Si se realizó una calibración rápida, los puntos de calibración se reemplazan con la "Calibración Rápida".

Conductividad

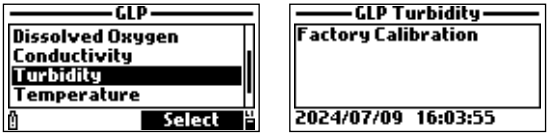
La pantalla GLP de Conductividad muestra: punto de calibración, valor de la constante de celda, compensación, tipo de calibración (conductividad, conductividad absoluta o salinidad), hora y fecha.



***Nota**: Una etiqueta con una "C" junto al punto de calibración indica un punto personalizado, mientras que una "H" indica un valor estándar de Hanna Instruments®.*
Si se realizó una calibración rápida, el punto de calibración se reemplaza por la "Calibración Rápida".

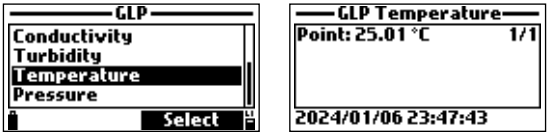
Turbidez

La pantalla GLP de Turbidez muestra: estado de calibración de fábrica, hora y fecha de calibración.



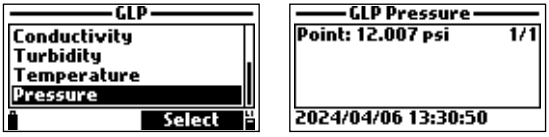
Temperatura

La pantalla de Temperatura GLP muestra: punto calibrado, hora y fecha.



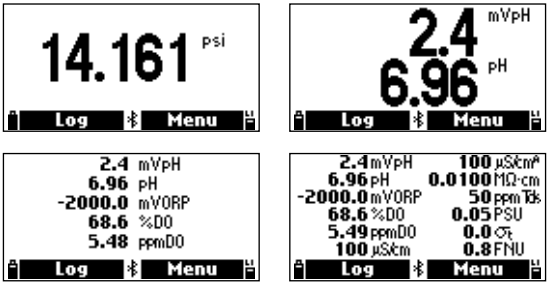
Presión

La pantalla GLP de Presión Atmosférica muestra: punto de calibración, hora y fecha.

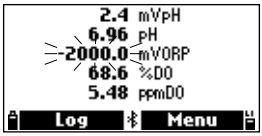


13. MEDICIÓN

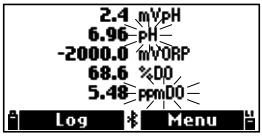
Durante el modo de medición, el HI98594 medirá simultáneamente los datos de todos los parámetros habilitados.
Utilice los números del 1 al 7 del teclado para seleccionar la cantidad de parámetros que se muestran en la pantalla a la vez. La pantalla cambiará automáticamente el tamaño de la fuente.



Utilice las teclas de flecha para desplazarse por los parámetros habilitados si no caben en una pantalla. Un valor de medición parpadeante indica que la medición está fuera de rango.



Una unidad de medición parpadeante indica que la calibración del usuario no se ha realizado y es necesaria para obtener lecturas precisas.

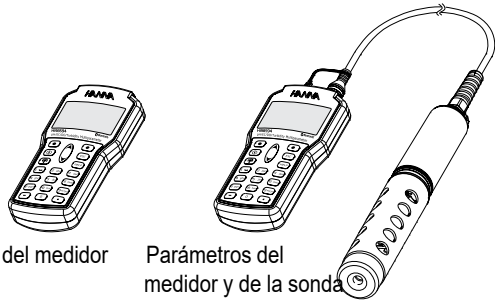


Pautas de Medición

- Utilice la sonda con la funda protectora instalada.
- Para evitar que el sensor de pH/ORP se desconecte eléctricamente, no coloque la sonda en posición horizontal.
- Agite la sonda con firmeza para desalojar las burbujas que puedan adherirse e interferir con las mediciones.
- Sumerja la sonda para asegurarse de que la sonda de conductividad y el sensor de temperatura estén en contacto con una muestra representativa.
- Si realiza mediciones en una corriente en movimiento, coloque la sonda en un ángulo de 45° y ubique las superficies del sensor hacia el flujo.
- Evite realizar mediciones de superficie bajo la luz solar directa.

14. REGISTRO

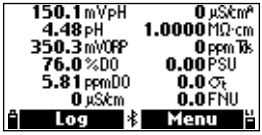
Las sondas multisensor HI98594 y HI7698594 ofrecen dos tipos de registro: parámetros solo del medidor y parámetros del medidor y la sonda.



Parámetros solo del medidor

Parámetros del medidor y de la sonda

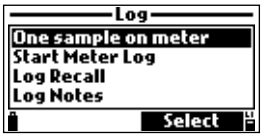
- Desde el modo de medición, presione **Registro** para acceder al menú Registro.
- Los datos registrados en el medidor se organizan por lotes.
- Se pueden almacenar hasta 50.000 registros completos en hasta 100 lotes.
- Cada lote puede almacenar registros bajo demanda o registros continuos con diferentes configuraciones de parámetros.



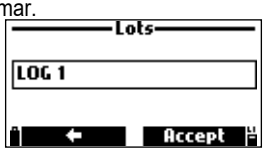
***Nota**: Los valores que se muestran para la concentración de OD, la conductividad compensada y TDS dependen de los coeficientes definidos en Coeficientes de Parámetros en el menú Configuración (Temperatura de Referencia de CE, Coeficiente de Temperatura de CE, factor TDS y Salinidad).*
Si se modifican las unidades o los coeficientes de los parámetros, se modificarán los registros almacenados, lo que reflejará estos cambios.
¡Guarde los registros en una PC antes de modificar los parámetros o los coeficientes! ¡Los detalles solo están disponibles para los parámetros habilitados!

14.1. UNA MUESTRA EN EL MEDIDOR

1. Seleccione **Una Muestra en el Medidor** para agregar un conjunto de parámetros de medición habilitados a la memoria del medidor.



2. Si hay lotes existentes en el medidor, seleccione el lote en el que se registrará la muestra.
3. Si no se han guardado lotes o si desea crear un lote nuevo, presione **Nuevo**. Use el teclado para ingresar el nombre del lote deseado.
4. Presione **Aceptar** para confirmar.



5. Pulse **OK** para registrar la muestra en el lote seleccionado.
6. Se abrirá la ventana Observaciones.
   Pulse **Sí** para agregar una observación al punto de datos o **No** para omitirla.
7. El medidor regresará automáticamente a la pantalla de medición.

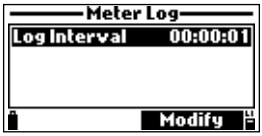


14.2. INICIO DEL REGISTRO DEL MEDIDOR

1. Seleccione **Iniciar Registro del Medidor** para registrar los parámetros habilitados en el intervalo de registro establecido en el medidor.

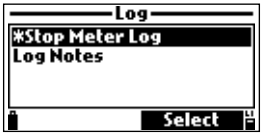


2. Para configurar el intervalo de registro, presione **Opciones**.
   El intervalo de registro puede configurarse desde 1 segundo hasta 3 horas.
3. Presione **Modificar** y utilice las teclas alfanuméricas para ingresar el intervalo de registro deseado.
4. Presione **Aceptar** para confirmar.



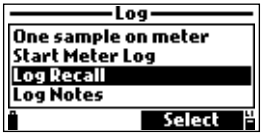
5. Pulse **Seleccionar** para iniciar los registros.
   Utilice el teclado para introducir el nombre del lote deseado.
6. Pulse **Aceptar** para confirmar.
   Se abrirá la ventana Observaciones.
7. Pulse **Sí** para añadir una observación al punto de datos o **No** para omitirla.
   El medidor volverá a la pantalla de medición y comenzará el registro.

- Para detener el registro del medidor, presione **Registro** y luego seleccione "*Detener Registro del Medidor".
- Para actualizar las observaciones, presione **Registro** y luego seleccione "Registrar Notas".



14.3. RECUPERACIÓN DE REGISTROS

Seleccione **"Recuperación de Registros"** para ver los registros almacenados en el medidor.



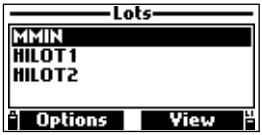
14.3.1. Lotes

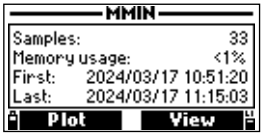
Seleccione esta opción para ver todos los archivos de registro continuo guardados en el medidor.



1. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el lote deseado y luego presione **Ver**.

   El medidor muestra un resumen de todos los datos relacionados con el lote seleccionado: número de muestras, espacio de memoria utilizado, hora y fecha de la primera y última lectura.





2. Pulse **Ver** para revisar los datos del registro.
   El número de muestra se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla.
   Utilice las teclas de flecha para cambiar el número de muestra en el lote seleccionado.
3. Pulse **Información** para ver la información del registro de la muestra actual: hora y fecha, observación o número de serie (si está disponible).
4. Pulse **Datos** para volver a la pantalla anterior o **Saltar** para seleccionar una muestra diferente en el mismo lote. Cuando se pulsa Saltar, se muestra un cuadro de texto.
   Utilice el teclado para introducir el número de muestra deseado.
5. Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.
6. Pulse **Trazar**.
   El medidor crea una lista con todos los parámetros disponibles que se pueden representar gráficamente.
7. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro que se representará gráficamente.
8. Pulse **Seleccionar** para ver el gráfico.
   Utilice las teclas de flecha para mover el cursor en el gráfico y resaltar una muestra.
   Los datos de la muestra se muestran debajo del gráfico.
9. Pulse la tecla **ESC** para volver a la lista de parámetros.

***Nota**: Para exportar o eliminar un registro individual, presione **Opciones** (desde la pantalla de lista de registros).*

Exportar datos de registro seleccionados a una unidad flash USB-C:

1. Inserte una unidad flash USB-C (o USB-A con adaptador de cable) en el conector USB-C ubicado en la parte superior del medidor.
   Consulte la sección 14.5. Conexión a PC para obtener más detalles.
2. Seleccione **Exportar Registro.**
   Se mostrará “Conectando” seguido de la información de transferencia de archivos.
   Cuando se hayan transferido todos los archivos, se mostrará el mensaje “Transferencia de Archivos Completada”.

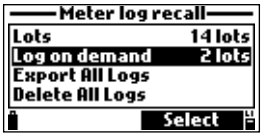




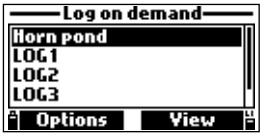


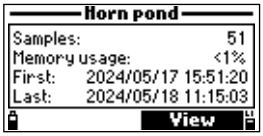
14.3.2. Registro Bajo Demanda

Seleccione esta opción para ver los lotes de Registro Bajo Demanda y trazar los parámetros seleccionados.



1. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el lote deseado y luego presione **Ver**.
2. Presione **Ver** para revisar los datos del registro.





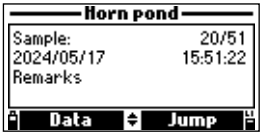
3. Presione **Información** para ver la información del registro de la muestra actual: hora y fecha, observación o número de serie.

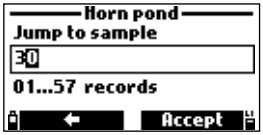




4. Presione **Datos** para regresar a la pantalla anterior o **Saltar** para seleccionar una muestra diferente en el mismo lote.

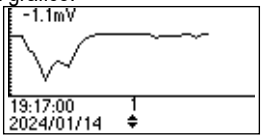
   Cuando se presiona **Saltar**, se muestra un cuadro de texto. Utilice el teclado para introducir el número de muestra deseado.





5. Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

6. Pulse **Trazar**. El medidor crea una lista con todos los parámetros disponibles que se pueden representar gráficamente.
7. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro que se va a representar gráficamente.
8. Pulse **Seleccionar** para ver el gráfico.

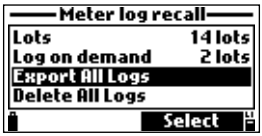


9. Utilice las teclas de flecha para mover el cursor en el gráfico y resaltar una muestra. Los datos de la muestra se muestran debajo del gráfico.
10. Pulse la tecla **ESC** para volver a la lista de parámetros.

***Nota**: La cantidad de muestras de lotes que se pueden representar gráficamente está limitada por la resolución de la pantalla. Para ver un gráfico completo, descargue los datos a la PC.*

14.3.3. Exportar Todos los Registros

Seleccione esta opción para exportar todos los registros a una PC.

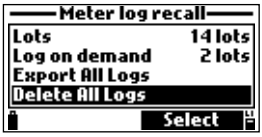


Exportar todos los datos registrados a la unidad flash USB-C:

1. Inserte una unidad flash USB-C (o USB-A con adaptador de cable) en el conector USB-C ubicado en la parte superior del medidor.
   Consulte la sección 14.5. Conexión a PC para obtener detalles sobre cómo transferir archivos a una PC directamente.
2. Seleccione **Exportar Todos los Registros.**
   Se mostrará "Conectando" seguido de la información de transferencia de archivos.
   Cuando se hayan transferido todos los archivos, se mostrará el mensaje "Transferencia de Archivos Completada".

14.3.4. Eliminar Todos los Registros

- Seleccione **Eliminar Todos los Registros** en la lista de recuperación de registros del medidor.
- El instrumento le solicitará confirmación.
- Presione **Sí** para eliminar o **No** para volver a la pantalla anterior.
- Presione la tecla **ESC** para volver al menú **"Recuperación de Registros"**.





14.4. NOTAS DEL REGISTRO

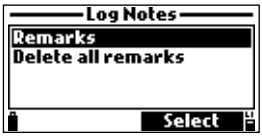
14.4.1. Observaciones

El medidor puede almacenar hasta 20 observaciones. Se puede asociar una observación a cada muestra. Para agregar una observación:

1. Seleccione **Notas de Registro** en el menú Registro y luego seleccione **Observaciones**.
   La pantalla muestra una lista de comentarios almacenados.



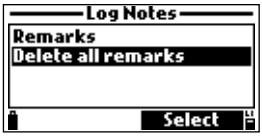
2. Pulse **Nuevo** para crear una nueva observación.
   Utilice el teclado para introducir la nueva observación en el cuadro de texto.
3. Pulse **Eliminar** para eliminar la observación seleccionada del medidor.
   Si la observación eliminada se utiliza en un lote existente, la información seguirá estando disponible en los datos del lote.

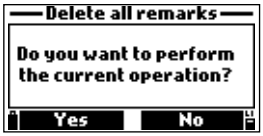




14.4.2. Eliminar Todos los Comentarios

- Seleccione **Eliminar** todas las observaciones en el menú Notas de Registro.
- El instrumento le solicitará confirmación, es decir, "¿Desea realizar la operación actual?".
- Pulse **Sí** para eliminar o **No** para volver a la pantalla anterior.





***Nota**:*
"!" que se muestra en los datos de registro indica que el sensor/sonda se utilizó fuera de los parámetros de funcionamiento. "!!" que se muestra en los datos de registro indica que el sensor está roto o que no hay sensor

14.5. CONEXIÓN A PC

Los datos registrados por la sonda y/o el medidor se pueden transferir a un PC.

- Utilice el cable USB-A a USB-C para conectar el medidor a la PC.
- El medidor aparecerá como una unidad flash en la computadora.
- Guarde los archivos en la PC. Todos los registros se mostrarán como archivos .CSV (valores separados por comas).

Los archivos .CSV se pueden abrir con cualquier editor de texto o aplicación de hojas de cálculo. Se pueden utilizar todas las funciones del programa de hojas de cálculo para analizar y graficar los datos.

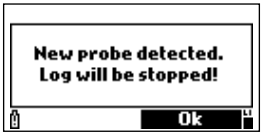
15. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y MENSAJES DE ERROR

HI98594 muestra mensajes de error para ayudar a solucionar problemas.
Se muestran advertencias para problemas no críticos, mientras que se muestran errores para problemas críticos.

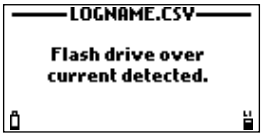
Consulte la sección 8. Calibración para ver los mensajes de advertencia y error durante la calibración.



"Espacio de registro lleno" se muestra cuando la memoria del medidor está llena y no se pueden registrar datos adicionales. Elimine uno o más lotes del medidor.



"Se detectó una nueva sonda. ¡Se detendrá el registro!" se muestra durante el registro de intervalos cuando el medidor detecta una sonda diferente a la que se utilizó para iniciar el registro de intervalos. Volver a conectar la sonda inicial y no presionar OK no detendrá el registro de intervalos.



Se muestra "Se detectó sobrecorriente en unidad flash" cuando se detecta un consumo de corriente inusualmente alto durante la exportación de un archivo de registro a una unidad flash externa.



Al encender el medidor, si el archivo de idioma no está cargado, se muestra el mensaje "¡Datos de idioma no disponibles!".
Reinicie el medidor.
Si el problema persiste, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments®.



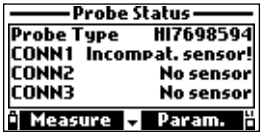
Si las pilas del medidor están demasiado bajas para alimentarlo, se mostrará el mensaje «¡Pilas del medidor agotadas!». El medidor se apagará automáticamente.
Conecte el cargador si utiliza pilas recargables o reemplace las pilas alcalinas para continuar.



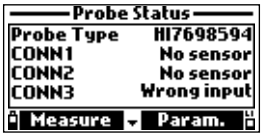
Al encender el medidor, se muestra el mensaje «¡Datos de usuario corruptos!» y los datos de usuario almacenados en el medidor están corruptos.
Reinicie el medidor.
Si el problema persiste, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments.



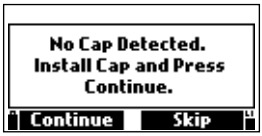
"¡Sonda Incompatible! ¡Retire la sonda!" se muestra cuando la sonda conectada no es compatible con el medidor.
Reemplace la sonda.



En la pantalla de estado de la sonda aparece el mensaje "¡Sensor incompatible!" cuando el sensor conectado no es compatible con la sonda o el medidor.
Reemplace el sensor antes de continuar.

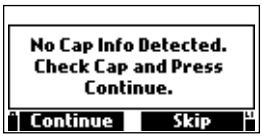


En la pantalla de estado de la sonda se muestra “Entrada incorrecta” cuando el sensor conectado no es compatible con el conector.
Reemplace el sensor antes de continuar.



Se muestra “No se Detectó Tapa” cuando la tapa del sensor disuelto no está insertada correctamente.

- Verifique o vuelva a colocar la tapa y luego presione Continuar.
- Presione **Saltar** para continuar sin el sensor opdo®.



“No se Detectó Información de Tapa” se muestra durante la inicialización cuando no se puede leer la información de la tapa.

- Verifique la tapa, presione **Continuar** y vuelva a intentarlo.
- Presione **Omitir** para continuar sin el sensor opto.
- Si el problema persiste, reemplace la tapa.



Se muestra “Error de Información de Tapa” cuando el sensor está dañado.

- Vuelva a colocar la tapa y presione **Continuar**.
- Presione **Omitir** para continuar sin el sensor opto.
- Si el problema persiste, vuelva a colocar la tapa.



“Tapa expirada” se muestra cuando el límite ha expirado.

- Pulse **Continuar** o vuelva a colocar la tapa.
  El uso continuado en esta etapa puede dar como resultado mediciones incorrectas.
- Pulse **Omitir** para continuar sin el sensor opto.







‘Advertencia xxx’
Las advertencias que se muestran al encender el dispositivo se identifican mediante un código numérico. Se puede acceder a algunas funciones, pero no se garantiza su uso.

- Reinicie el medidor.
- Si el problema persiste, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments®.



‘‘Error x’’
Los errores críticos se identifican mediante un código numérico

- El medidor se apaga automáticamente.
- Comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments.

16. ACCESORIOS

Sondas (suministradas sin sensores ni protección)

Información Pedidos	Descripción Producto
HI7698594	Sonda con cable de 4 m (13.1')
HI7698594/10	Sonda con cable de 10 m (33.0')
HI7698594/20	Sonda con cable de 20 m (65.6')
HI7698594/40	Sonda con cable de 40 m (131.2')

***Nota**: Sondas con diferentes longitudes de cable están disponibles bajo pedido.*

Medidores con Sondas y Sensores

Información Pedidos	Detalles Producto
HI98594	Medidor HI98594 Sonda con sensores ópticos de pH/ORP, CE/ Turbidez y OD con cable de 4 m (13.1')
HI98594/10	Medidor HI98594 Sonda con sensores ópticos de pH/ORP, CE/Turbidez y OD con cable de 10 m (33.0')
HI98594/20	Medidor HI98594 Sonda con sensores ópticos de pH/ORP, CE/ Turbidez y OD con cable de 20 m (65.6')
HI98594/30	Medidor HI98594 Sonda con sensores ópticos de pH/ORP, CE/Turbidez y OD con cable de 30 m (98.4')
HI98594/40	Medidor HI98594 Sonda con sensores ópticos de pH/ ORP, CE/Turbidez y OD con cable de 40 m (131.2')
HI98594/50	Medidor HI98594 Sonda con sensores ópticos de pH/ ORP, CE/Turbidez y OD con cable de 50 m (164')

Sensores

Información Pedidos	Descripción Producto
HI7698194-0	Sensor pH
HI7698194-1	Sensor pH / ORP
HI7698594-3	Sensor CE
HI7698594-4	Sensor CE / Turbidez
HI7698594-5	Sensor Óptico OD
HI764113-1	Tapa Inteligente OD con o-ring

Solución de Calibración Rápida

Información Pedidos	Descripción Producto
HI9828-20	Solución de calibración rápida, 230 mL
HI9828-25	Solución de calibración rápida, 500 mL
HI9828-27	Solución de calibración rápida, 1 galón (3.78 litros)

Estándares pH

Información Pedidos	Descripción Producto
HI5004	Solución estándar de pH 4.01 500 mL
HI5068	Solución estándar de pH 6.86, 500 mL
HI5007	Solución estándar de pH 7.01, 500 mL
HI5091	Solución estándar de pH 9.18, 500 mL
HI5010	Solución estándar de pH 10.01, 500 mL

Estándares ORP

Información Pedidos	Descripción Producto
HI7021L	Solución de prueba ORP, 240 mV a 25 °C, 500 mL
HI7022L	Solución de prueba ORP, 470 mV a 25 °C, 500 mL

Soluciones de Mantenimiento de pH/ORP

Información Pedidos	Descripción Producto
HI70670L	Solución de Limpieza pH/ORP para depósitos de sal, 500 mL
HI70671L	Solución de Limpieza y Desinfectante pH/ORP para algas, hongos y bacterias, 500 mL
HI70300L	Solución de almacenamiento de electrodos de pH/ORP, 500 ml

Soluciones OD

Información Pedidos	Descripción Producto
HI7040L	Set de solución de oxígeno cero, 500 ml + 12 g

Soluciones Estándar de Conductividad

Información Pedidos	Descripción Producto
HI7030L	Solución de calibración de 12880 µS/cm, 500 mL
HI7031L	Solución de calibración de 1413 µS/cm, 500 mL
HI7033L	Solución de calibración de 84 µS/cm, 500 mL
HI7034L	Solución de calibración de 80000 µS/cm, 500 mL
HI7035L	Solución de calibración de 111800 µS/cm, 500 mL
HI7039L	Solución de calibración de 5000 µS/cm, 500 mL

Soluciones de Turbidez

Información Pedidos	Descripción Producto
HI9829-16	Solución de calibración de 0 FNU, 230 mL
HI9829-17	Solución de calibración de 20 FNU, 230 ml
HI9829-18	Solución de calibración de 200 FNU, 230 ml

Otros

Información Pedidos	Descripción Producto
HI7698290	Vaso de calibración corto
HI7698293	Vaso de calibración largo
HI7698295	Escudo protector corto
HI7698296	Escudo protector largo
HI7698297	Celda de flujo larga de liberación rápida
HI76984942	Kit de mantenimiento de sonda con cepillo pequeño, llave hexagonal pequeña, o-rings para sonda y grasa para lubricar los o-rings, toallita para limpieza de lentes
HI920016	Cable USB tipo A a C
HI710034	Funda protectora de goma naranja para medidor
HI710035	Funda protectora de goma azul para medidor
HI710036	Funda protectora de goma negra para medidor

CERTIFICACIÓN

Todos los instrumentos Hanna® cumplen con las **Directivas Europeas CE.**



Eliminación de Equipos Eléctricos y Electrónicos. El producto no debe tratarse como residuo doméstico. En su lugar, entréguelo en el punto de recolección adecuado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos, lo que permitirá conservar los recursos naturales.
Eliminación de Baterías Usadas. Este producto contiene baterías, no las deseche con otros residuos domésticos. Entréguelas en el punto de recolección adecuado para su reciclaje.
Garantizar la eliminación adecuada del producto y de las baterías evita posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, comuníquese con su ciudad, con el servicio local de eliminación de residuos domésticos o con el lugar de compra.

RECOMENDACIONES PARA USUARIOS

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que sea totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni guarde el medidor en entornos peligrosos.

GARANTÍA

El HI98594 tiene una garantía de un año (sensores y sonda por seis meses) contra defectos de fabricación y materiales siempre que se utilice para el fin previsto y se mantenga de acuerdo con las instrucciones. Esta garantía se limita a la reparación o el reemplazo sin cargo. No se cubren los daños causados por accidentes, mal uso, manipulación o falta de mantenimiento prescrito.
Si se requiere servicio, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments®. Si está bajo garantía, informe el número de modelo, la fecha de compra, el número de serie (grabado en la parte inferior del medidor) y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará de los cargos incurridos. Si debe devolver el instrumento a Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de Devolución de Mercancías (RGA) del Departamento de Servicio Técnico y luego envíelo con los costos de envío prepagos. Al enviar cualquier instrumento, asegúrese de que esté correctamente embalado para una protección completa.

AVISOS REGLAMENTARIOS

Módulos Autónomos, Bluetooth® y de bajo consumo energético

Todos los módulos tienen un funcionamiento idéntico. Todas las referencias a las normas de la FCC de EE. UU. y a las normas RSS canadienses sobre clasificación y funcionamiento de dispositivos, que se enumeran aquí en el módulo BMD-300, se aplican a todos los modelos que se indican aquí. Retire la tapa de la batería para comprobar el módulo instalado.

Módulo BMD-300	
Estados Unidos (FCC) FCC ID: 2AA9B04 Este dispositivo cumple con las Normas de la FCC, Parte 15, Subparte C "Radiadores Intencionales" y Subparte B, Capítulo §15.105. Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase A, de conformidad con la parte 15 de las Normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias dañinas a las comunicaciones por radio. El funcionamiento de este equipo en un área residencial es probable que cause interferencias dañinas, en cuyo caso, los usuarios deben corregir la interferencia por su cuenta.	
Canada (ISED) IC: 12208A-04 Este dispositivo cumple con los estándares RSS exentos de licencia de la Industria de Canadá. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado del dispositivo. Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.	
Australia / Nueva Zelanda (RCM) BMD-300 cumple con la norma AS/NZS 4268:2017.	
Japan (MIC) R 210-106799	**South Korea (KCC)** R-CRM-Rgd-BMD-300
Brazil (ANATEL): Contiene módulo aprobado por ANATEL # 00820-21-05903.	**Mexico (IFETEL)**: Este equipo contiene el módulo con IFT #: NYCE/CT/0146/17/TS.

Módulo BMD-350	
United States (FCC) FCC ID: 2AA9B05	**Canada (ISED)** IC: 12208A-05
Eurasia (EAC) EAЭC N RU Д-US.HA27.B.00650/18	
Japan (MIC) R 210-108944	**Australia / New Zealand (RCM)** BMD-350 cumple con la norma AS/NZS 4268:2017
South Korea (KCC) R-C-Rgd-BMD-350	**Brazil (ANATEL)** Contiene módulo aprobado por ANATEL n.° 00857-21-05903
China (SRRC) CMIIT ID: 2018DJ7255	**Mexico (IFETEL)** Este equipo contiene el módulo con IFT #: RCPRIBM18-1491

Módulo ANNA-B112	
United States (FCC) FCC ID: XPYANNAB1	**Canada (ISED)** IC: 8595A-ANNAB1
Taiwan (NCC) Contiene Módulo Transmisor 內含發射器模組: CCAI18LP2200T2	**South Korea (KCC)** R-C-ULX-ANNA-B112
South Africa (ICASA) Aprobado ICASA TA-2019/1203	**China (SRRC)** CMIIT ID: 2021DJ6698
Australia / New Zealand (ACMA) ANNA-B1 cumple con la norma AS/NZS 4268:2012	
Japan (MIC) R 204-810005	El módulo cumple con la Certificación de Conformidad de la Regulación Técnica Japonesa de Equipos de Radio Especificados (ordenanza de MPT N° 37, 1981), Artículo 2, Párrafo 1, Ítem 19 "Sistema de comunicación de datos de baja potencia en banda ancha de 2,4 GHz".
ANATEL 03850-19-05903	**Brazil (ANATEL)** Este equipo funciona sobre una base secundaria y, en consecuencia, debe aceptar interferencias perjudiciales, incluso de estaciones del mismo tipo, y no puede causar interferencias perjudiciales a sistemas que funcionan sobre una base primaria.