



HI97745

**Fotómetro de pH, Cloro Libre,
Cloro Total, Dureza Total y
Hierro de Rango Bajo**

Estimado Cliente,

Gracias por elegir un producto Hanna Instruments®.

Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar este instrumento, ya que proporciona la información necesaria para su uso correcto, así como una idea precisa de su versatilidad.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a ventas@hannachile.com. Visite www.hannachile.com para obtener más información sobre Hanna Instruments y nuestros productos.

TABLA DE CONTENIDO

1. Examen Preliminar	3	7.1. Selección del Método	15
2. Medidas de Seguridad	3	7.2. Recogida y Medición de Reactivos y Muestras..	15
3. Abreviaturas	4	7.3. Preparación de Cubetas y Cilindros.....	16
4. Especificaciones	4	8. Procedimiento del Método	17
5. Descripción.....	5	8.1. pH	17
5.1. Descripción General y Uso Previsto.....	5	8.2. Cloro Libre (Reactivo en Polvo).....	18
5.2. Descripción Funcional	6	8.3. Cloro Libre (Reactivo Líquido).....	20
5.3. Precisión y Exactitud.....	7	8.4. Cloro Total (Reactivo en Polvo)	22
5.4. Principio de Funcionamiento.....	7	8.5. Cloro Total (Reactivo Líquido).....	24
5.5. Sistema Óptico.....	8	8.6. Dureza Total	26
6. Operaciones Generales	8	8.7. Hierro Rango Bajo.....	29
6.1. Validación Medidor: CAL Check™ y Calibración.....	8	9. Descripciones de Advertencias y Errores	31
6.2. Fórmula Química y Conversión Unidades.....	10	10. Cambio de Batería.....	32
6.3. GLP	11	11. Accesorios	33
6.4. Registro Datos y Recuperación Registros ..	11	11.1. Sets de Reactivos	33
6.5. Configuración General	12	11.2. Otros Accesorios	33
6.6. Reactivos y Accesorios	14	Certificación	34
6.7. Ayuda Contextual	14	Recomendaciones para Usuarios.....	34
6.8. Gestión de Batería	14	Garantía	34
7. Fotómetro.....	15		

Todos los derechos están 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. Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, la construcción o la apariencia de sus productos sin previo aviso.

1. EXAMEN PRELIMINAR

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

Cada [HI97745C](#) se entrega en un estuche de transporte resistente y se suministra con:

- Cubeta de muestra (2 Uds.)
- Tapa de cubeta de muestra (2 Uds.)
- Tapón de plástico (2 Uds.)
- **A ZERO** - Cubeta A CAL Check™
- [HI97701B](#) - Cubeta B CAL Check para Cloro Libre y Total (polvo y líquido)
- [HI97710B](#) - Cubeta B CAL Check para pH
- [HI97719B](#) - Cubeta B CAL Check para para Dureza de Magnesio y Dureza Total
- [HI97746B](#) - Cubeta B CAL Check para Hierro Rango Bajo
- Paño para limpiar cubetas
- Tijera
- Batería alcalina AA de 1.5 V (3 Uds.)
- Certificado estándar CAL Check
- Guía de referencia rápida con instrucciones para la descarga del manual y certificado de calidad del instrumento

Cada [HI97745](#) se entrega en una caja de cartón y se suministra con:

- Cubeta de muestra (2 Uds.)
- Tapa de cubeta de muestra (2 Uds.)
- Tapón de plástico (2 Uds.)
- Batería alcalina AA de 1.5 V (3 Uds.)
- Guía de referencia rápida con instrucciones para la descarga del manual y certificado de calidad del instrumento.

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

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD



- Los productos químicos contenidos en los kits de reactivos pueden ser peligrosos si se manipulan incorrectamente.
- Lea las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) antes de realizar pruebas.
- Equipo de seguridad: Use protección ocular y ropa adecuada cuando sea necesario y siga las instrucciones cuidadosamente.
- Derrames de reactivo: si se produce un derrame de reactivo, limpie inmediatamente y enjuague con abundante agua. Si el reactivo entra en contacto con la piel, enjuague bien el área afectada con agua. Evite respirar los vapores liberados.
- Eliminación de desechos: para la eliminación adecuada de los kits de reactivos y las muestras reaccionadas, comuníquese con un proveedor de eliminación de desechos autorizado.

3. ABREVIATURAS

mg/L	miligramos por litro (ppm)	NIST	Instituto Nacional de Estándares y Tecnología
mL	mililitro	GLP	Buenas Prácticas de Laboratorio
°C	grado Celsius	HDPE	Polietileno de Alta Densidad
°F	grados Fahrenheit	LED	Diodo Emisor de Luz
EPA	Agencia Protección Ambiental Estados Unidos	LR	Rango bajo

4. ESPECIFICACIONES

pH

Rango	6.5 a 8.5 pH
Resolución	0.1 pH
Precisión	±0.1 pH de lectura a 25 °C
Método	Adaptación del Método del Rojo Fenol

Cloro (Todos los Métodos)

Rango	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.03 mg/L ±3 % de la lectura a 25 °C
Método	Adaptación del Método 330.5 de la EPA de EE. UU., Método Colorimétrico DPD

Dureza Total

Rango	Dureza de Magnesio 0.00 a 2.00 mg/L (como CaCO ₃) Dureza del Calcio 0.00 a 2.70 mg/L (como CaCO ₃) Dureza Total 0.00 a 4.70 mg/L (como CaCO ₃)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión (todos)	±0.11 mg/L ±5 % de la lectura a 25 °C
Método	Adaptación de los Métodos Estándar para el Examen de Agua Potable y Aguas Residuales, 18.ª edición, Método Colorimétrico

Hierro RB

Rango	0.00 a 1.60 mg/L (como Fe)
Resolución	0.01 mg/L
Precisión	±0.01 mg/L ±8 % de la lectura a 25 °C
Método	Adaptación del método TPTZ

Sistema de Medida

Fuente de luz	Diodo Emisor de Luz
Filtro de paso de banda	525 nm
Ancho banda filtro paso banda	8 nm
Precisión longitud onda filtro paso banda	±1.0 nm
Detector de luz	Fotocélula de silicio
Tipo de cubeta	Redonda de 24.6 mm de diámetro (22 mm interior)

Especificaciones Adicionales

Registro automático	50 lecturas
Pantalla	LCD B/N de 128×64 píxeles con retroiluminación
Apagado automático	Después 15 minutos inactividad (30 minutos antes de una medición LEER)
Tipo de Batería	Alcalina AA de 1.5 V (3 Uds.)
Duración de la batería	>800 medidas (sin retroiluminación)
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); 0 a 100 % HR, no reparable
Dimensiones	142.5×102.5×50.5 mm (5.6×4.0×2.0")
Peso (con baterías)	380 g (13.4 oz.)
Clasificación protección ingreso caja	IP67, caja flotante

5. DESCRIPCIÓN

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL y USO PREVISTO

El **HI97745** es un fotómetro portátil de autodiagnóstico que se beneficia de los años de experiencia de Hanna® como fabricante de instrumentos analíticos. Tiene un sistema óptico avanzado que utiliza un Diodo Emisor de Luz (LED) y un filtro de interferencia de banda estrecha que permite lecturas precisas y repetibles.

El sistema óptico está sellado contra el polvo, la suciedad y el agua del exterior. El medidor utiliza un exclusivo sistema de bloqueo positivo para garantizar que las cubetas se coloquen en el soporte siempre en la misma posición.

Con la funcionalidad CAL Check™, los usuarios pueden validar el rendimiento del instrumento en cualquier momento y aplicar una calibración de usuario (si es necesario). Las cubetas CAL Check de Hanna Instruments® están fabricadas con estándares trazables al NIST.

El modo tutorial integrado guía a los usuarios paso a paso a través del proceso de medición. Incluye todos los pasos necesarios para la preparación de la muestra, los reactivos y las cantidades necesarias.

El medidor **HI97745** mide cinco parámetros importantes en el tratamiento y desinfección de agua potable, aguas residuales y piscinas.

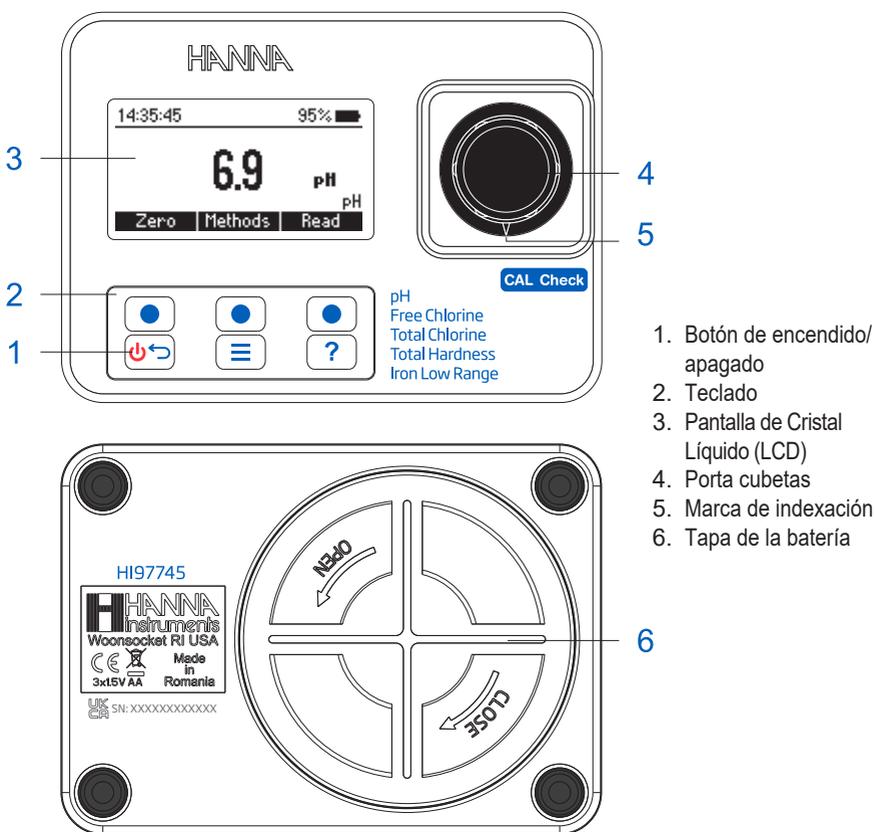
- El método para el pH es una adaptación del Método del Rojo Fenol.
- El Cloro es un desinfectante muy utilizado. Para que el cloro sea eficaz, el pH del agua debe ser inferior a 8.0. El método para el cloro es una adaptación del Método 330.5 de la EPA de EE. UU., Método Colorimétrico DPD.

- El método de dureza total es una adaptación de los Métodos Estándar para el Examen de Agua Potable y Aguas Residuales, 18ª Edición, Método Colorimétrico.
- El método del hierro es una adaptación del Método TPTZ.

El fotómetro **HI97745** es un medidor compacto y versátil adecuado para mediciones de terreno o de banco y presenta:

- Sistema óptico sofisticado
- Validación del medidor mediante cubetas certificadas CAL Check™
- El modo Tutorial guía al usuario paso a paso
- Registro automático
- Resistente al agua IP67, carcasa flotante
- Funciones GLP

5.2. DESCRIPCION FUNCIONAL



Descripción del Teclado

El teclado contiene 3 teclas directas y 3 teclas funcionales con las siguientes funciones:



Presione la tecla funcional para realizar la función que se muestra arriba en la pantalla LCD. Mantenga presionado para apagar/encender.



Presione brevemente para regresar a la pantalla anterior.



Presione para acceder a la pantalla del menú.

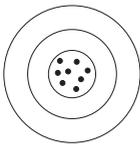


Presione para mostrar el menú de ayuda contextual.

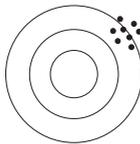
5.3. PRECISIÓN Y EXACTITUD

La precisión es qué tan cerca están las mediciones repetidas entre sí. La precisión generalmente se expresa como desviación estándar (DE).

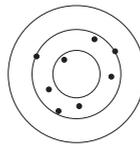
La precisión se define como la cercanía del resultado de una prueba al valor real y es específica del método. Aunque una buena precisión sugiere buena exactitud, los resultados precisos pueden ser inexactos. La siguiente figura explica estas definiciones.



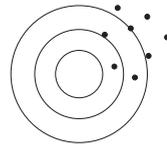
Preciso, exacto



Preciso, no exacto



No preciso, exacto



No preciso, no exacto

5.4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La absorción de luz es un fenómeno típico de interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Cuando un haz de luz atraviesa una sustancia, parte de la radiación puede ser absorbida por átomos, moléculas o redes cristalinas. El análisis químico fotométrico se basa en reacciones químicas específicas entre una muestra y un reactivo para producir un compuesto absorbente de luz.

Si se produce absorción pura, la fracción de luz absorbida depende tanto de la longitud del camino óptico a través de la materia como de las características físico-químicas de la sustancia según la ley de Lambert-Beer. Si todos los demás factores son constantes, la concentración "c" se puede calcular a partir de la absorbancia de la sustancia. Ley de Lambert-Beer:

$$-\log I/I_0 = \epsilon_{\lambda} c d$$

$$A = \epsilon_{\lambda} c d$$

I_0 = intensidad del haz de luz incidente

I = intensidad haz luz después absorción

ϵ_{λ} = coeficiente extinción molar en longitud de onda λ .

c = concentración molar de la sustancia

d = camino óptico a través de la sustancia

5.5. SISTEMA ÓPTICO

El sistema de referencia interno (detector de referencia) del fotómetro [HI97745](#) compensa cualquier desviación debida a fluctuaciones de energía o cambios de temperatura ambiente, proporcionando una fuente estable de luz para la medición del blanco (cero) y la medición de la muestra.

Las fuentes de luz LED ofrecen un rendimiento superior en comparación con las lámparas de tungsteno. Los LEDs tienen una eficiencia luminosa mucho mayor, proporcionando más luz consumiendo menos energía. También producen poco calor, lo que de otro modo podría afectar la estabilidad electrónica. Los LEDs están disponibles en una amplia gama de longitudes de onda, mientras que las lámparas de tungsteno tienen una salida de luz azul/violeta deficiente.

Los filtros ópticos mejorados garantizan una mayor precisión de la longitud de onda y permiten recibir una señal más brillante y potente. El resultado final es una mayor estabilidad de la medición y un menor error de longitud de onda.

Una lente de enfoque recoge toda la luz que sale de la cubeta, eliminando errores causados por imperfecciones y rayones de la cubeta, eliminando la necesidad de indexar la cubeta.

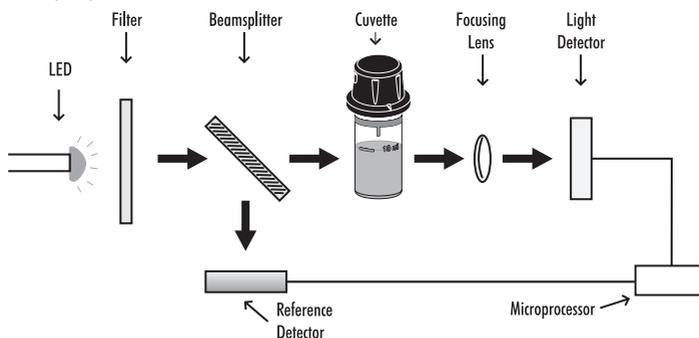


Diagrama de Bloques de Instrumentos

6. OPERACIONES GENERALES

6.1. VALIDACIÓN DEL MEDIDOR: CAL CHECK™ Y CALIBRACIÓN

La validación del [HI97745](#) implica verificar la concentración de los estándares certificados CAL Check. La pantalla CAL Check guía al usuario paso a paso a través del proceso de validación y calibración del usuario (si es necesario).

ADVERTENCIA: No utilice ninguna solución o estándar que no sean los estándares CAL Check de Hanna Instruments®. Para obtener resultados precisos de validación y calibración, realícelos a temperatura ambiente, de 18 a 25 °C (64.5 a 77.0 °F).

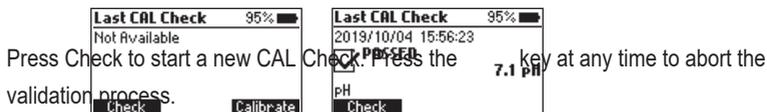
Nota: Los Estándares CAL Check no leerá el valor especificado en el modo de medición. Proteja las cubetas CAL Check de la luz solar directa manteniéndolas en su embalaje original. Almacenar entre 5 y 30 °C (41 a 86 °F), no congelar.

Para realizar CAL Check™:

1. Presione la tecla  para ingresar al menú. Utilice las teclas funcionales para seleccionar **CAL Check/Calibración** y presione **Seleccionar**.



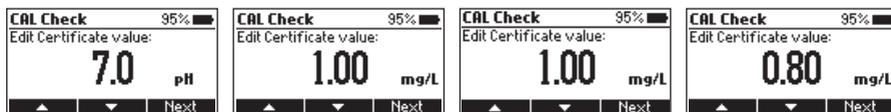
En la pantalla se mostrará el mensaje "No Disponible" o la fecha, hora y estado de la última CAL Check.



Press Check to start a new CAL Check. Press the  key at any time to abort the validation process.

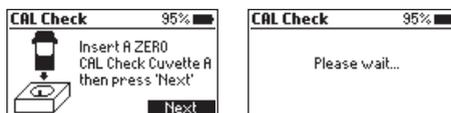
Nota: CAL Check & Calibración es para el método seleccionado.

2. Presione Verificar para iniciar una nueva CAL Check. Presione la tecla  en cualquier momento para cancelar el proceso de validación.
3. Utilice las teclas funcionales para ingresar el valor del Certificado del Estándar de Calibración que se encuentra en el Certificado de Estándar CAL Check. Presione **Siguiente** para continuar.

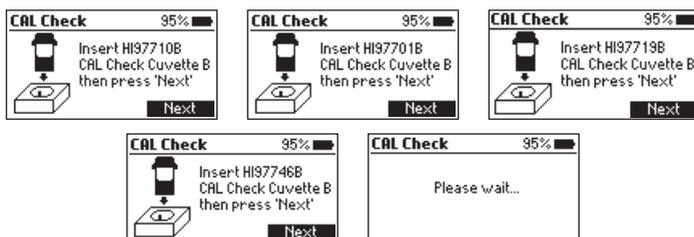


Nota: Este valor se guardará en el instrumento para futura validación. Si se obtiene un nuevo conjunto de estándares de calibración, actualice el valor del certificado.

4. Inserte la cubeta A CAL Check **CERO** y luego presione **Siguiente** para continuar. Durante la medición se mostrará el mensaje "Por favor espere...".

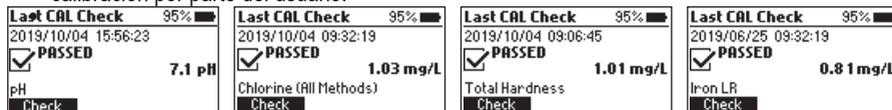


5. Inserte la cubeta B CAL Check para el método seleccionado (**HI97710B** para pH, **HI97701B** para Cloro Libre y Total, **HI97719B** para Dureza Total o **HI97746B** para Hierro RB) y luego presione **Siguiente** para continuar. Durante la medición se mostrará el mensaje "Por favor espere...".

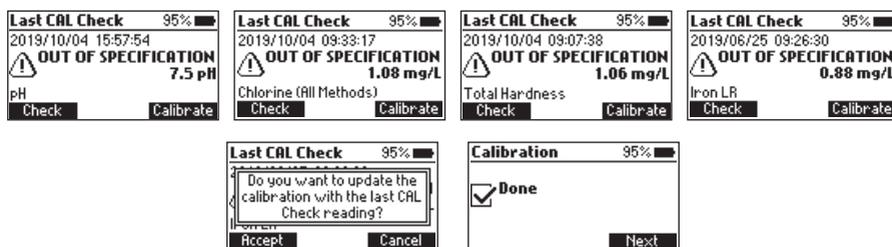


6. Cuando se complete el CAL Check™, la pantalla mostrará uno de los siguientes mensajes y el valor obtenido durante la medición:

- **"APROBADO"**: El valor medido está dentro de la especificación de precisión, no se requiere calibración por parte del usuario.



- **"FUERA DE ESPECIFICACIÓN"** y Calibrar está disponible: el valor medido está cerca del valor esperado. Para actualizar la calibración del usuario, presione **Calibrar**. Presione **Aceptar** para confirmar o **Cancelar** para regresar a la pantalla anterior.

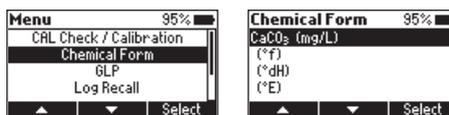


- **"FUERA DE ESPECIFICACIÓN"**: No se permite una calibración por parte del usuario, el valor medido está fuera de la ventana de tolerancia. Verifique el valor certificado, la fecha de vencimiento y limpie el exterior de la cubeta. Repita el procedimiento de CAL Check. Si este error continúa, comuníquese con el Centro de Atención al Cliente de Hanna Instruments® más cercano.



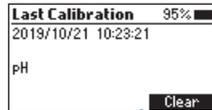
6.2. FÓRMULA QUÍMICA Y CONVERSIÓN DE UNIDADES

La fórmula química y los factores de conversión de unidades están preprogramados en el instrumento y son específicos del método. Para ver el resultado mostrado en la fórmula química deseada, para el método de dureza total, ingrese al menú presionando  y use las teclas funcionales para seleccionar *Forma Química*. Presione **Seleccionar** para cambiar la fórmula química mostrada. Utilice las teclas funcionales para resaltar la *Fórmula Química* deseada y presione **Seleccionar**. La fórmula seleccionada se guardará cuando se apague el instrumento.



6.3. GLP

Presione la tecla  para ingresar al menú. Utilice las teclas funcionales para seleccionar **GLP** y presione **Seleccionar**. Las Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP) muestran la fecha y hora de la última calibración del usuario (si está disponible) o calibración de fábrica. Para borrar la última calibración del usuario y borrar CAL Check, presione **Borrar** y siga las instrucciones. Presione **Sí** para borrar y volver a los datos de calibración de fábrica o **No** para salir del procedimiento de borrado.

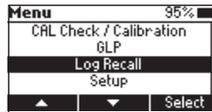


6.4. REGISTRO DE DATOS Y RECUPERACIÓN DE REGISTROS

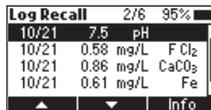
El instrumento cuenta con una función de registro automático de datos para ayudar a los usuarios a realizar un seguimiento de todas las mediciones. Cada vez que se realiza una medición los datos se guardan automáticamente. El registro de datos puede contener 50 mediciones individuales. Cuando el registro de datos esté lleno (50 puntos de datos), el medidor reescribirá el punto de datos más antiguo.

Es posible ver y eliminar los datos utilizando el menú Recuperar Registro.

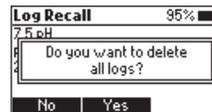
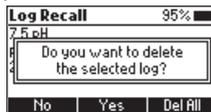
Presione la tecla  para ingresar al menú. Utilice las teclas funcionales para seleccionar Recuperar Registro y presione **Seleccionar**.



Utilice las teclas funcionales para resaltar un registro y presione **Información** para ver información adicional sobre el registro. Desde esta pantalla, se pueden utilizar **Siguiente** y **Anterior** para ver otros registros.



Presione **Eliminar** para borrar los datos registrados. Después de presionar **Eliminar**, aparecerá un mensaje en la pantalla que solicita confirmación.



Presione **No** o la tecla  para regresar a la pantalla anterior.

Presione **Sí** para eliminar el registro seleccionado.

Presione **Borrar Todo** para borrar todos los datos registrados. Si se presiona Borrar Todo, siga las indicaciones para confirmar. Presione **Sí** para eliminar todos los datos registrados, **No** o la tecla  para regresar a la recuperación del registro.

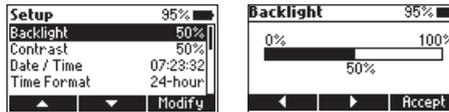
6.5. CONFIGURACIÓN GENERAL

Presione la tecla  para ingresar al menú. Utilice las teclas funcionales para seleccionar *Configuración* y presione **Seleccionar**. Utilice las teclas funcionales para resaltar la opción deseada.

Luz de Fondo

Opción: 0 a 100 %

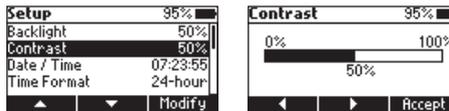
Presione **Modificar** para acceder a la intensidad de la retroiluminación. Utilice las teclas funcionales para aumentar o disminuir el valor. Presione **Aceptar** para confirmar o la tecla  para regresar al menú Configuración sin guardar el nuevo valor.



Contraste

Opción: 0 a 100 %

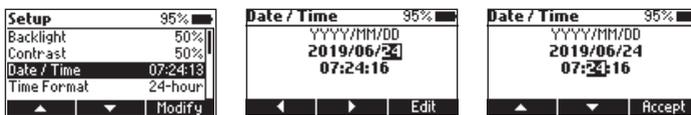
Presione **Modificar** para cambiar el contraste de la pantalla. Utilice las teclas funcionales para aumentar o disminuir el valor. Presione **Aceptar** para confirmar el valor o la tecla  para regresar al menú Configuración sin guardar el nuevo valor.



Fecha y Hora

Presione **Modificar** para cambiar la fecha y la hora. Presione las teclas funcionales para resaltar el valor a modificar (año, mes, día, hora, minuto o segundo). Presione **Editar** para modificar el valor resaltado. Utilice las teclas funcionales para cambiar el valor.

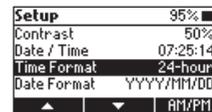
Pulse **Aceptar** para confirmar o la tecla  para volver a la pantalla anterior.



Formato Hora

Opción: AM/PM o 24 horas

Presione la tecla funcional para seleccionar el formato de hora deseado.



Formato Fecha

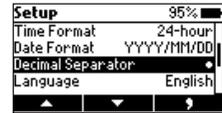
Presione **Modificar** para cambiar el formato de fecha. Utilice las teclas funcionales para seleccionar el formato deseado. Presione **Aceptar** para confirmar o la tecla  para regresar al menú Configuración sin guardar el nuevo formato.



Separador Decimal

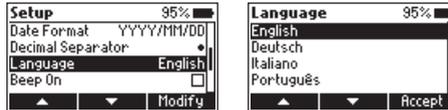
Opción: coma (,) o punto (.)

Presione la tecla funcional para seleccionar el separador decimal deseado. El separador decimal se utiliza en la pantalla de medición.



Idioma

Presione **Modificar** para cambiar el idioma. Utilice las teclas funcionales para seleccionar el idioma deseado. Presione **Aceptar** para elegir uno de los idiomas instalados.

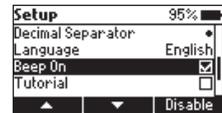


Pitido (Beeper)

Opción: Activar o Desactivar

Cuando está habilitado, se escucha un pitido corto cada vez que se presiona una tecla.

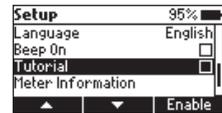
Suena una alerta de pitido largo cuando la tecla presionada no está activa o se detecta un error. Presione la tecla funcional para habilitar o deshabilitar el pitido.



Tutorial

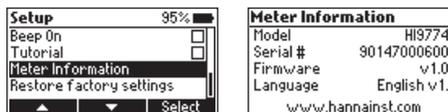
Opción: Activar o Desactivar

Cuando está habilitado, se guiará al usuario paso a paso a través del procedimiento de medición.



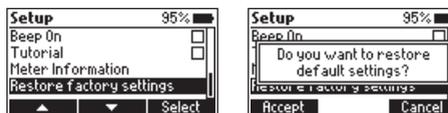
Información del Medidor

Presione **Seleccionar** para ver el modelo, número de serie, versión de firmware e idioma seleccionado. Presione la tecla  para regresar al menú Configuración.



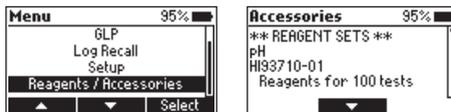
Restaurar la Configuración de Fábrica

Presione **Seleccionar** para restablecer la configuración de fábrica. Presione **Aceptar** para confirmar o **Cancelar** para salir sin restaurar la configuración de fábrica.



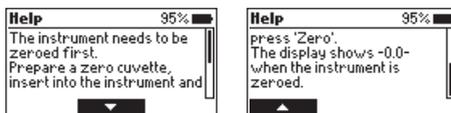
6.6. REACTIVOS Y ACCESORIOS

Presione la tecla  para ingresar al menú. Utilice las teclas funcionales para seleccionar *Reactivos/ Accesorios* y presione **Seleccionar** para acceder a una lista de reactivos y accesorios. Para salir presione la tecla .



6.7. AYUDA CONTEXTUAL

El HI97745 ofrece un modo de ayuda contextual interactivo que ayuda al usuario en cualquier momento. Para acceder a la pantalla de ayuda presione la tecla .

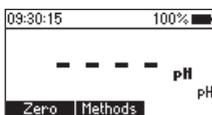


El instrumento mostrará información adicional relacionada con la pantalla actual. Para leer toda la información disponible, desplace el texto utilizando las teclas funcionales.

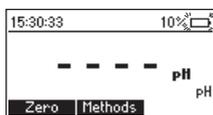
Para salir del modo de ayuda presione la tecla  o  y el medidor volverá a la pantalla anterior.

6.8. GESTIÓN DE LA BATERÍA

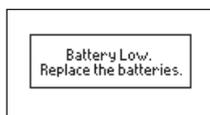
El medidor realizará una prueba de autodiagnóstico cuando esté encendido. Durante esta prueba, el logotipo de Hanna Instruments® aparecerá en la pantalla LCD. Si la prueba de autodiagnóstico fue exitosa, el medidor está listo para usar. El icono de batería en la pantalla LCD indicará el estado de la batería:



La batería está llena.



La batería está por debajo del 10 %. Reemplace las baterías pronto.



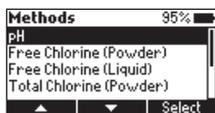
La batería está baja. Reemplace las baterías por otras nuevas.

Para conservar la batería, el medidor se apagará automáticamente después de 15 minutos de inactividad. Si se ha realizado una lectura cero, pero no una lectura, el tiempo de apagado automático aumenta a 30 minutos.

7. FOTÓMETRO

7.1. SELECCIÓN DEL MÉTODO

Presione **Métodos** cuando esté en el modo de medición para acceder a la lista de métodos. Utilice las teclas funcionales para resaltar el método deseado y luego presione **Seleccionar**.

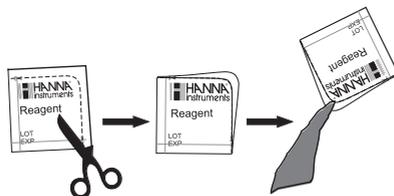


El método seleccionado se guardará cuando se apague el instrumento.

7.2. RECOGIDA Y MEDICIÓN DE REACTIVOS Y MUESTRAS

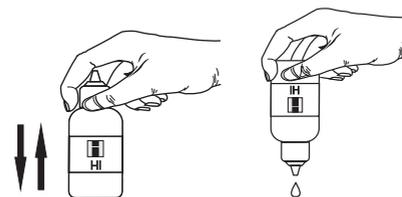
Uso Adecuado del Paquete de Polvo

1. Utilice tijera para abrir el paquete de polvo.
2. Empuje los bordes del paquete para formar una punta.
3. Vierta el contenido del paquete.



Uso Adecuado del Frasco Cuentagotas

1. Golpee el gotero sobre la mesa varias veces y limpie el exterior de la punta con un paño.
2. Mantenga siempre el frasco cuentagotas en posición vertical mientras dosifica el reactivo.



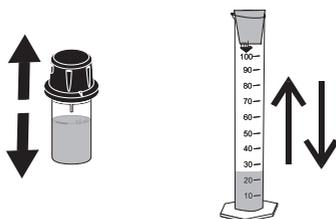
7.3. PREPARACIÓN DE CUBETA Y CILINDRO

La mezcla adecuada es muy importante para la reproducibilidad de las mediciones. La técnica de mezcla adecuada para cada método se enumera en el procedimiento del método.

- a. El método de mezcla se indica con "agitar suavemente" usando uno de los siguientes iconos:



- b. El método de mezcla se indica con "agitar vigorosamente" usando uno de los siguientes íconos:



- c. El método de mezcla se indica con un "remolino" usando uno de los siguientes iconos:



Para evitar fugas de reactivo y obtener mediciones más precisas, cierre la cubeta primero con el tapón de plástico HDPE suministrado y luego con la tapa negra .



Siempre que se coloque la cubeta en el soporte de medición, ésta debe estar seca por fuera y libre de huellas dactilares, aceite o suciedad. Límpiela minuciosamente con un paño de limpieza de microfibra [H1731318](#) o un paño sin pelusa antes de insertarla.

Agitar la cubeta puede generar burbujas en la muestra, provocando lecturas más altas. Para obtener mediciones precisas, elimine dichas burbujas girando o golpeando suavemente la cubeta. No deje reposar la muestra reaccionada por mucho tiempo después de agregar el reactivo. Para obtener la mayor precisión, respete los tiempos descritos en cada método específico.



Es posible realizar varias lecturas seguidas, pero se recomienda realizar una nueva lectura de cero para cada muestra y utilizar la misma cubeta para la puesta a cero y la medición cuando sea posible. Deseche la muestra inmediatamente después de tomar la lectura, o el vidrio podría mancharse permanentemente. Todos los tiempos de reacción informados en este manual son a 25 °C (77 °F). En general, el tiempo de reacción debe aumentarse para temperaturas inferiores a 20 °C (68 °F) y disminuirse para temperaturas superiores a 25 °C (77 °F).

8. PROCEDIMIENTO DEL MÉTODO

8.1. pH

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93710-0	Reactivo de pH	5 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93710-01 Reactivo de pH - 100 pruebas

HI93710-03 Reactivo de pH - 300 pruebas

Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método de pH utilizando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DEL MÉTODO.

Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación.

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

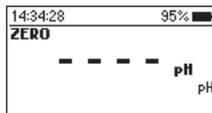
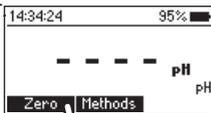
- Llene la cubeta con 10 ml de muestra sin reaccionar (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.



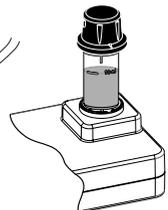
10 mL



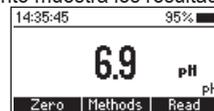
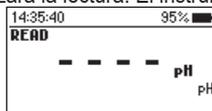
- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.
- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.



- Retire la cubeta.
- Agregue 5 gotas de indicador de Reactivo de pH HI93710-0. Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agitar para mezclar.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.
- Presione **Leer** y el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en pH.



8.2. CLORO LIBRE (REACTIVO EN POLVO)

Nota: El Cloro Libre y Total deben medirse por separado con muestras frescas sin reaccionar, siguiendo los procedimientos relacionados, si se desean ambos valores.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93701-0	Reactivo Cloro Libre	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93701-01	Reactivo Cloro Libre - 100 pruebas
HI93701-03	Reactivo Cloro Libre - 300 pruebas

Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

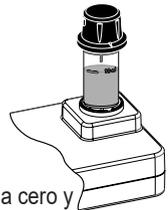
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método [Cloro Libre \(Polvo\)](#) utilizando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DEL MÉTODO.

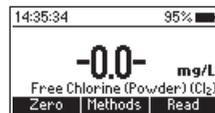
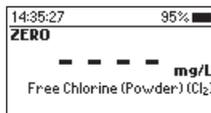
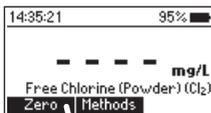
Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación.

Si el modo tutorial está habilitado, presione Medir y siga los mensajes en la pantalla.

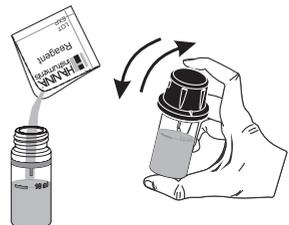
- Llene la cubeta con 10 ml de muestra sin reaccionar (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.
- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



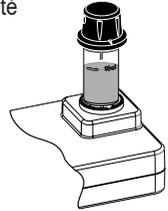
- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.



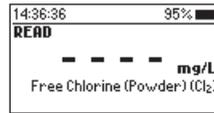
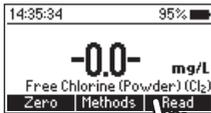
- Retire la cubeta.
 - Agregue el contenido de un paquete de Reactivo de Cloro Libre [HI93701-0](#). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.
- Agite suavemente durante 20 segundos.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



- Presione **Leer** y la pantalla mostrará una cuenta regresiva de 1 minuto antes de la medición. Alternativamente, espere 1 minuto y luego presione **Leer** dos veces. Cuando finalice el cronómetro, el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en **mg/L de Cloro (Cl₂)**.



INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Bromo, Yodo, formas Oxidadas de Cromo y Manganeso, Ozono
- Dureza superior a 500 mg/L de CaCO₃, para eliminar la interferencia agite la muestra durante aproximadamente 2 minutos después de agregar el reactivo en polvo
- Alcalinidad superior a 250 mg/L de CaCO₃ o valor de acidez superior a 150 mg/L de CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse solo parcialmente o desvanecerse rápidamente; para eliminar la interferencia, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

8.3. CLORO LIBRE (REACTIVO LÍQUIDO)

Nota: El Cloro Libre y Total deben medirse por separado con muestras frescas sin reaccionar, siguiendo los procedimientos relacionados, si se desean ambos valores.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93701A-F	Reactivo Cloro Libre A	3 gotas
HI93701B-F	Reactivo Cloro Libre B	3 gotas

SETS DE REACTIVOS

HI93701-F Reactivo Cloro Libre - 300 pruebas

Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

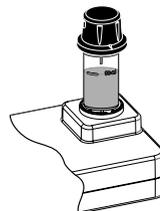
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Libre (líquido)** utilizando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DEL MÉTODO.

Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación.

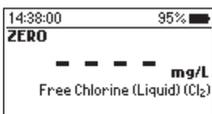
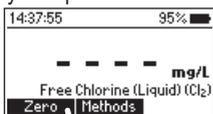
Si el modo tutorial está habilitado, presione **Medir** y siga los mensajes en la pantalla.

- Llene la cubeta con 10 ml de muestra sin reaccionar (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.

- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.

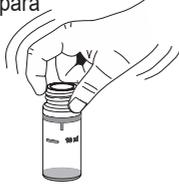


- Retire la cubeta.

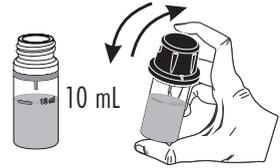
- A una cubeta vacía agregue 3 gotas de Reactivo Cloro Libre A HI93701A-F y 3 gotas de Reactivo Cloro Libre B HI93701B-F.



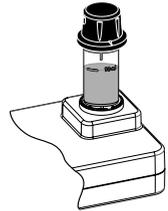
- Agite suavemente para mezclar.



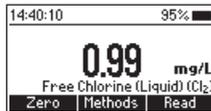
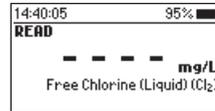
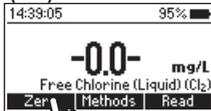
- Agregue la muestra sin reaccionar hasta la marca de 10 mL. Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agite suavemente para mezclar.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



- Presione **Leer** y la pantalla mostrará una cuenta regresiva de 1 minuto antes de la medición. Alternativamente, espere 1 minuto y luego presione **Leer** dos veces. Cuando finalice el cronómetro, el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en **mg/L de Cloro (Cl₂)**.



INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Bromo, Yodo, formas oxidadas de Cromo y Manganeso, Ozono
- Dureza superior a 500 mg/L de CaCO₃, para eliminar la interferencia agite la muestra durante aproximadamente 2 minutos después de agregar el reactivo en polvo
- Alcalinidad superior a 250 mg/L de CaCO₃ o valor de acidez superior a 150 mg/L de CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse solo parcialmente o desvanecerse rápidamente; para eliminar la interferencia, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

8.4. CLORO TOTAL (REACTIVO EN POLVO)

Nota: El Cloro Libre y Total deben medirse por separado con muestras frescas sin reaccionar, siguiendo los procedimientos relacionados, si se desean ambos valores.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93711-0	Reactivo Cloro Total	1 paquete

SETS DE REACTIVOS

HI93711-01	Reactivo de Cloro Total - 100 pruebas
HI93711-03	Reactivo de Cloro Total - 300 pruebas

Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

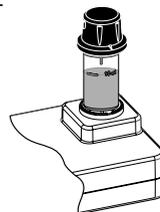
- Seleccione el método **Cloro Total (Polvo)** usando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DEL MÉTODO.

Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación. Si el modo tutorial está habilitado, presione **Medir** y siga los mensajes en la pantalla.

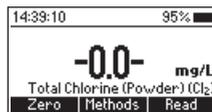
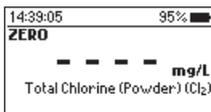
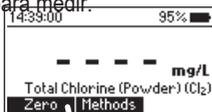
- Llene la cubeta con 10 ml de muestra sin reaccionar (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.

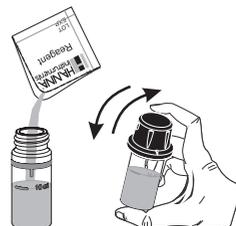


- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.

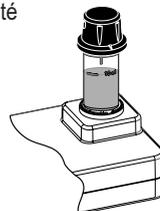


- Retire la cubeta.

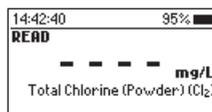
- Agregue 1 paquete de reactivo de Cloro Total **HI93711-0**. Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agite suavemente durante 20 segundos.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



- Presione **Leer** y la pantalla mostrará una cuenta regresiva de 2 minutos y 30 segundos antes de la medición. Alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y luego presione **Leer** dos veces. Cuando finalice el cronómetro, el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en **mg/L de Cloro (Cl₂)**.



INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Bromo, Yodo, formas Oxidadas de Cromo y Manganeso, Ozono
- Dureza superior a 500 mg/L de CaCO₃, para eliminar la interferencia agite la muestra durante aproximadamente 2 minutos después de agregar el reactivo en polvo
- Alcalinidad superior a 250 mg/L de CaCO₃ o acidez superior a 150 mg/L de CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse sólo parcialmente o puede desvanecerse rápidamente; para eliminar la interferencia, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

8.5. CLORO TOTAL (REACTIVO LÍQUIDO)

Nota: El Cloro Libre y Total deben medirse por separado con muestras frescas sin reaccionar, siguiendo los procedimientos relacionados, si se desean ambos valores.

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93701A-T	Reactivo Cloro Total A 3 gotas	
HI93701B-T	Reactivo Cloro Total B 3 gotas	
HI93701C-T	Reactivo Cloro Total C 1 gota	

SETS DE REACTIVOS

HI93701-T Reactivo de Cloro Total - 300 pruebas
 Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Cloro Total (Líquido)** utilizando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DE MÉTODO.

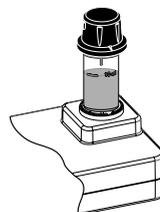
Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación.

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

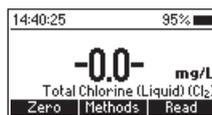
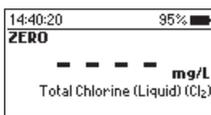
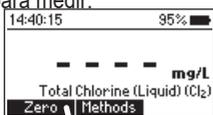
- Llene la cubeta con 10 ml de muestra sin reaccionar (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.

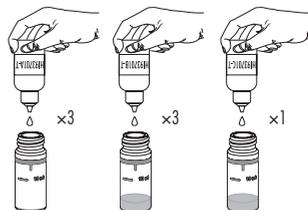


- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.



- Retire la cubeta.

- A una cubeta vacía agregue 3 gotas de Reactivo Cloro Total A HI93701A-T, 3 gotas de Reactivo Cloro Total B HI93701B-T y 1 gota de Reactivo Cloro Total C HI93701C-T.



- Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agite suavemente para mezclar.

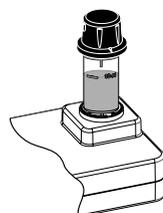


- Agregue la muestra sin reaccionar hasta la marca de 10 ml.

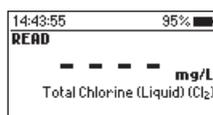
Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agite suavemente para mezclar.



- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



- Presione **Leer** y la pantalla mostrará una cuenta regresiva de 2 minutos y 30 segundos antes de la medición. Alternativamente, espere 2 minutos y 30 segundos y luego presione **Leer** dos veces. Cuando finalice el cronómetro, el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra los resultados en **mg/L de Cloro (Cl₂)**.



INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Bromo, Yodo, formas Oxidadas de Cromo y Manganeso, Ozono
- Dureza superior a 500 mg/L de CaCO₃, para eliminar la interferencia agite la muestra durante aproximadamente 2 minutos después de agregar el reactivo en polvo
- Alcalinidad superior a 250 mg/L de CaCO₃ o acidez superior a 150 mg/L de CaCO₃, el color de la muestra puede desarrollarse sólo parcialmente o puede desvanecerse rápidamente; para eliminar la interferencia, neutralice la muestra con HCl o NaOH diluido.

8.6. DUREZA TOTAL

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93719A-0	Reactivo A de Dureza de Magnesio	0.5 mL
HI93719B-0	Reactivo B de Dureza de Magnesio	0.5 mL
HI93719C-0	Reactivo C de Dureza de Magnesio	1 gota
HI93719D-0	Reactivo D de Dureza de Magnesio	1 gota

SETS DE REACTIVOS

HI93719-01 Reactivo de Dureza de Magnesio - 100 pruebas

HI93719-03 Reactivo de Dureza de Magnesio - 300 pruebas

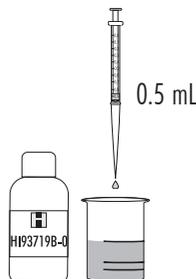
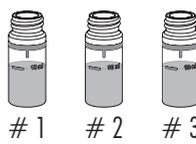
Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

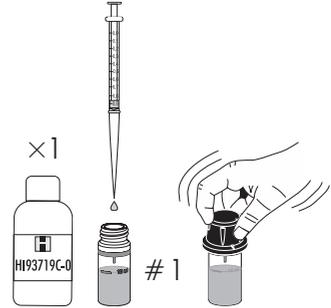
- Seleccione el método [Dureza Total](#) utilizando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DEL MÉTODO.

Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación.

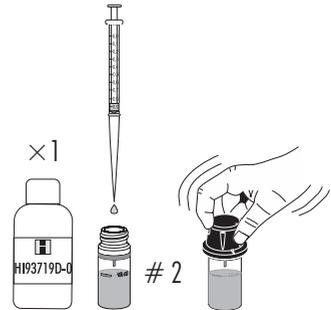
Si el modo tutorial está habilitado, presione **Medir** y siga los mensajes en la pantalla.

- Llene un vaso graduado hasta la marca de 50 ml con la muestra. 
- Agregue 0.5 ml de Reactivo de Dureza de Magnesio A [HI93719A-0](#). Agite para mezclar. 
- Agregue 0.5 ml de Reactivo B de Dureza de Magnesio [HI93719B-0](#). Agite para mezclar. Esta es la muestra reaccionada. 
- Llene tres cubetas con 10 ml de muestra reaccionada (hasta la marca). 

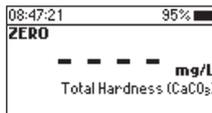
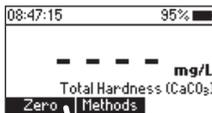
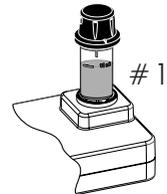
- Agregue 1 gota de Reactivo de Dureza de Magnesio C [HI93719C-0](#) a una cubeta. Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agite para mezclar la solución. Este es el cero (cubeta n.º 1).



- Agregue 1 gota de Reactivo de Dureza de Magnesio D [HI93719D-0](#) a la segunda cubeta. Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa. Agite para mezclar la solución. Esta es la muestra de dureza de magnesio (cubeta n.º 2).
- Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa de la cubeta n.º 3. Esta es la muestra de dureza del calcio (cubeta n.º 3).

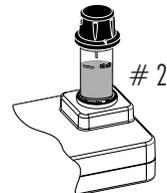


- Inserte la cubeta n.º 1 en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.
- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.

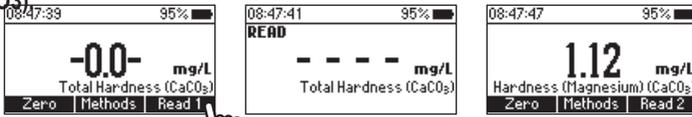


- Retire la cubeta.

- Inserte la cubeta n.º 2 (muestra de dureza de magnesio) en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.

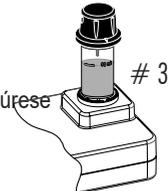


- Presione **Leer 1**. El instrumento muestra la concentración en **mg/L de dureza de magnesio (CaCO₃)**.

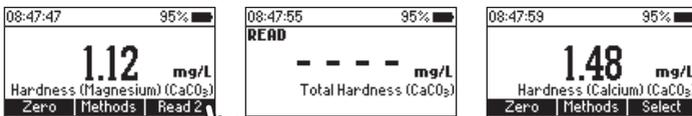


- Retire la cubeta.

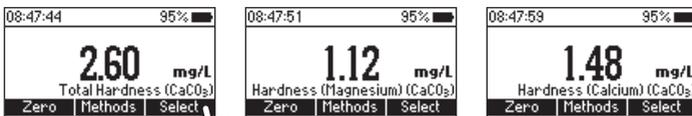
- Inserte la cubeta n.º 3 (muestra de dureza de calcio) en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



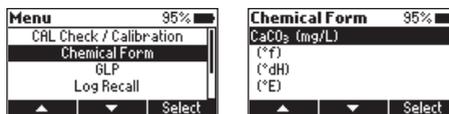
- Presione **Leer 2**. El instrumento muestra la concentración en **mg/L de dureza de calcio (CaCO₃)**.



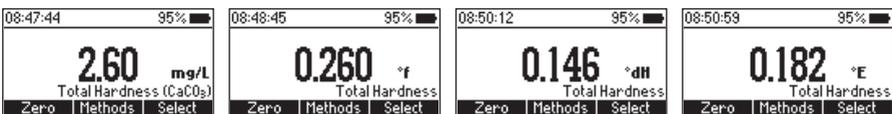
- Presione **Seleccionar** para alternar entre **dureza total, dureza de magnesio y dureza de calcio**.



- Presione la tecla  y use las teclas funcionales para seleccionar **Forma Química**.



- Utilice las teclas funcionales y presione **Seleccionar** para cambiar la fórmula química mostrada a **grados franceses (°f), grados alemanes (°dH) y grados ingleses (°E)**.



INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Cantidades excesivas de metales pesados

8.7. HIERRO RANGO BAJO

REACTIVOS REQUERIDOS

Código	Descripción	Cantidad
HI93746-0	Reactivo Hierro LR	2 paquetes

SETS DE REACTIVOS

HI93746-01 Reactivo Hierro LR - 50 pruebas

HI93746-03 Reactivo Hierro LR - 150 pruebas

Para otros accesorios ver sección ACCESORIOS.

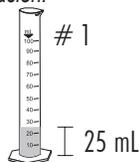
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- Seleccione el método **Hierro LR** usando el procedimiento descrito en la sección SELECCIÓN DEL MÉTODO.

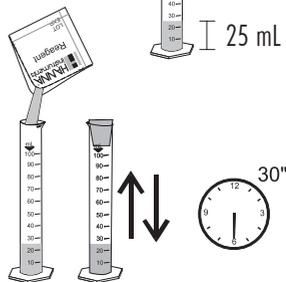
Nota: Si el modo tutorial está desactivado, siga el procedimiento de medición a continuación.

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

- Llene una probeta graduada con agua desionizada hasta la marca de 25 ml.



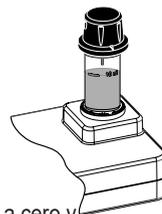
- Agregue un paquete de Reactivo Hierro LR HI93746-0, cierre el cilindro con un tapón de goma y agite vigorosamente durante 30 segundos. Este es el espacio en blanco.



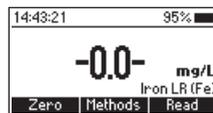
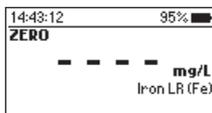
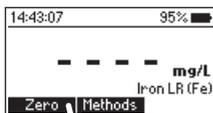
- Llene una cubeta con 10 ml del blanco (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.



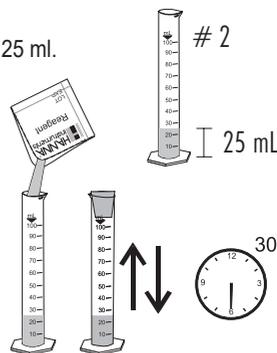
- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.



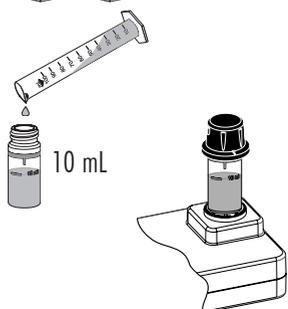
- Presione **Cero**. La pantalla mostrará "-0.0-" cuando el medidor esté puesto a cero y listo para medir.



- Retire la cubeta.
- Llene otra probeta graduada con la muestra hasta la marca de 25 ml.



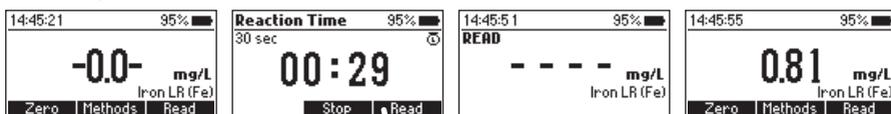
- Agregue un paquete de Reactivo Hierro LR HI93746-0, cierre el cilindro con un tapón de goma y agite vigorosamente durante 30 segundos. Esta es la muestra reaccionada.



- Llene una cubeta con 10 mL de la muestra reaccionada (hasta la marca). Vuelva a colocar el tapón de plástico y la tapa.

- Inserte la cubeta en el soporte y asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura.

- Presione **Leer** y la pantalla mostrará una cuenta regresiva de 30 segundos antes de la medición. Alternativamente, espere 30 segundos y luego presione **Leer** dos veces. Cuando finalice el cronómetro, el medidor realizará la lectura. El instrumento muestra la concentración en **mg/L de hierro (Fe)**.



INTERFERENCIAS

La interferencia puede ser causada por:

- Manganeso por encima de 50.0 mg/L
- Cadmio y Molibdeno por encima de 4.0 mg/L
- Cianuro por encima de 2.8 mg/L
- Cromo (VI) por encima de 1.2 mg/L
- Níquel por encima de 1.0 mg/L
- Iones Nitrito por encima de 0.8 mg/L
- Cobre por encima de 0.6 mg/L
- Mercurio por encima de 0.4 mg/L
- Cromo (III) por encima de 0.25 mg/L
- Cobalto por encima de 0.05 mg/L
- El pH de la muestra debe estar entre 3 y 4 para evitar la decoloración o la formación de turbidez.

9. DESCRIPCIONES DE ADVERTENCIAS Y ERRORES

El instrumento muestra mensajes de advertencia claros cuando aparecen condiciones erróneas y cuando los valores medidos están fuera del rango esperado.

La siguiente información proporciona una explicación de los errores y advertencias, y las acciones recomendadas a tomar.



Hay una cantidad excesiva de luz ambiental que llega al detector. Asegúrese de que la muesca de la tapa esté colocada de forma segura en la ranura antes de realizar cualquier medición. Si el problema persiste, comuníquese con el soporte técnico de Hanna Instruments®.



La muestra y las cubetas cero están invertidas. Cambie las cubetas y repita la medición.



Hay demasiada luz o el instrumento no puede ajustar el nivel de luz. Verifique la preparación de la cubeta cero y que la muestra no contenga residuos.



El medidor se está sobrecalentando o su temperatura ha bajado demasiado para funcionar dentro de las especificaciones de precisión publicadas. El medidor debe estar entre 0 y 50 °C (32 y 122 °F) para realizar cualquier medición.



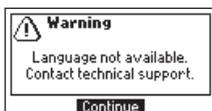
La temperatura del medidor ha cambiado significativamente desde que se realizó la medición cero. La medición cero debe realizarse nuevamente.



El valor medido está fuera de los límites del método. Verifique que la muestra no contenga residuos. Verifique la preparación de la muestra y la preparación de la medición.



Se han perdido los ajustes de fecha y hora. Por favor restablezca los valores. Si el problema persiste, comuníquese con el soporte técnico de Hanna Instruments.



El inglés es el único idioma disponible. La función de ayuda no está disponible. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, comuníquese con el soporte técnico de Hanna Instruments.

Battery Low.
Replace the batteries.

El nivel de la batería es demasiado bajo para que el medidor funcione correctamente. Reemplace las baterías por otras nuevas.

Info

Tutorial Mode is Enabled.

Continue

El modo Tutorial se ha habilitado en el menú Configuración. Presione Continuar y siga las indicaciones en la pantalla. El modo Tutorial se puede desactivar en el menú Configuración.

**Error**

Restart the meter.
If issue persists
contact technical support.

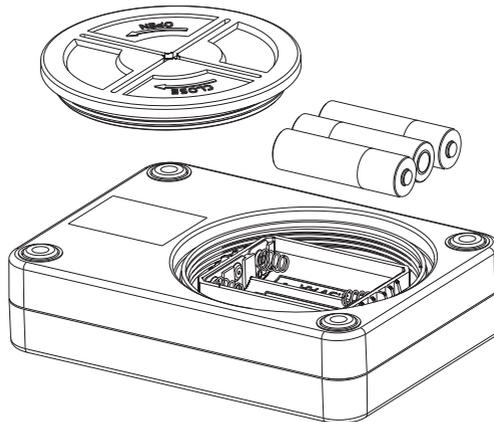
Continue

Se ha producido un error crítico. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, comuníquese con el soporte técnico de Hanna Instruments®.

10. CAMBIO DE BATERÍA

Para reemplazar las baterías del instrumento, siga estos pasos:

- Apague el instrumento presionando y manteniendo presionada la tecla .
- Retire la tapa de la batería girándola en sentido antihorario.
- Retire las baterías viejas y reemplácelas con tres baterías AA nuevas de 1.5 V.
- Vuelva a colocar la tapa de la batería, gírela en el sentido de las agujas del reloj para cerrarla.



11. ACCESORIOS

11.1. SETS REACTIVOS

Información Pedidos	Descripción
HI93701-01	Reactivo Cloro Libre - 100 pruebas (polvo)
HI93701-03	Reactivo Cloro Libre - 300 pruebas (polvo)
HI93701-F	Reactivo Cloro Libre - 300 pruebas (líquido)
HI93701-T	Reactivo Cloro Total - 300 pruebas (líquido)
HI93710-01	Reactivo pH - 100 pruebas
HI93710-03	Reactivo pH - 300 pruebas
HI93711-01	Reactivo Cloro Total - 100 pruebas (polvo)
HI93711-03	Reactivo Cloro Total - 300 pruebas (polvo)
HI93719-01	Reactivo Dureza de Magnesio - 100 pruebas
HI93719-03	Reactivo Dureza de Magnesio - 300 pruebas
HI93746-01	Reactivo Hierro LR - 50 pruebas
HI93746-03	Reactivo Hierro LR - 150 pruebas

11.2. OTROS ACCESORIOS

Información Pedidos	Descripción
HI7101415	Estuche de transporte azul serie HI97 con 5 ranuras para cubetas
HI731318	Paño para limpiar cubetas (4 Uds.)
HI731331	Cubeta de vidrio (4 Uds.)
HI731336N	Tapa para cubeta (4 Uds.)
HI740034P	Tapón para vaso de 100 mL (10 Uds.)
HI740036P	Vaso de plástico de 100 mL (10 Uds.)
HI740143	Jeringa graduada de 1 mL (6 Uds.)
HI740144P	Punta de pipeta de plástico (10 Uds.)
HI740220	Vial de vidrio graduado de 25 mL (2 Uds.)
HI740229	Probeta graduada de 100 ml.
HI93703-50	Solución de limpieza de cubetas (250 ml)
HI97701-11	Estándares CAL Check™ para Cloro Libre y Total - kit de cubetas
HI97710-11	CAL Check estándares para pH - kit de cubetas
HI97719-11	Estándares CAL Check Dureza de Magnesio y Dureza Total - kit de cubetas
HI97746-11	Estándares CAL Check para Hierro LR - kit de cubetas

CERTIFICACIÓN

Todos los instrumentos Hanna® cumplen con las **Directivas Europeas CE** y los **Estándares del Reino Unido**.



RoHS
compliant

Eliminación de Equipos Eléctricos y Electrónicos. El producto no debe tratarse como residuo doméstico. En su lugar, entréguelo al punto de recogida adecuado para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos, lo que preservará los recursos naturales.

Eliminación de Pilas Usadas. Este producto contiene pilas, no las deseche con otros residuos domésticos. Entréguelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

Garantizar la eliminación adecuada del producto y de la batería evita posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, comuníquese con su ciudad, su servicio local de eliminación de desechos domésticos o el lugar de compra.



RECOMENDACIONES PARA LOS 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. Para su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos.

GARANTÍA

El **HI97745** tiene una garantía de un año contra defectos de mano de obra y materiales cuando se utiliza para el propósito previsto y se mantiene de acuerdo con las instrucciones. Esta garantía se limita a la reparación o reemplazo sin cargo. No están cubiertos los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación o falta de mantenimiento prescrito. Si se requiere servicio, comuníquese con su 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 notificarán los cargos incurridos. Si el medidor se va a devolver a Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de Devolución de Artículos (RGA) del Departamento de Servicio Técnico y luego envíelo con los costos de envío prepagos. Al enviar cualquier medidor, asegúrese de que esté correctamente embalado para una protección completa.