

# edge<sup>®</sup>

## pH



# MANUAL DE INSTRUCCIONES

Estimado  
Cliente,

Gracias por elegir un producto Hanna Instruments.

Sírvase leer el manual de instrucciones detenidamente antes de utilizar el instrumento.

Este manual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del instrumento para, de ese modo, tener la información precisa para utilizarlo correctamente.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com) o visita nuestra página web en [www.hannachile.com](http://www.hannachile.com).

Incluido .....	4
Medidas de Seguridad .....	4
Descripción.....	5
Diagrama .....	5
Diagrama de Producto .....	5
Diagrama Sonda.....	7
Función Teclado .....	8
Guía de Indicadores .....	9
Configuración/Instalación.....	10
Configuración <b>edge® pH</b> .....	10
Conexiones Electrodo y Sonda.....	13
Configuración General.....	14
Modo Básico .....	16
Función de Registro .....	17
Visualización de Datos Registrados.....	19
Interfaz de PC y Almacenamiento.....	22
Guía Operacional.....	24
Modo de pH Básico vs Estándar.....	24
Configuraciones Medidor pH.....	25
Calibración pH.....	26
Mensajes de Calibración.....	32
Información GLP pH.....	34
Medición pH.....	36
Calibración mV Relativo .....	37
Información GLP mV Relativo.....	39
Medición mV Relativo .....	40
Mantenimiento .....	42
Mantenimiento Sonda pH .....	42
Mantenimiento Sonda ORP .....	45
Guía Solución de Problemas .....	47
Especificaciones .....	48
Accesorios.....	49

Retire el instrumento del embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no se haya producido ningún daño durante el envío. Si hay algún daño, comuníquese con la oficina local de Hanna Instruments.

Cada instrumento **edge<sup>®</sup> pH (HI2002)** se suministra con:

Soporte de banco

Soporte de pared

Porta electrodo

Cable USB

Adaptador de corriente de 5 VCC

Manual de instrucciones

Certificado de calidad

**HI11310:** Electrodo de pH Digital con sensor de temperatura integrado

Kit de Solución de Calibración de pH

*Nota: Guarde todo el material del embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todos los artículos defectuosos deben devolverse en el embalaje original con todos los accesorios suministrados.*

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que sea totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza.

La operación de este instrumento puede causar interferencia a otros equipos electrónicos, requiriendo que el operador tome medidas para corregir la interferencia. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento EMC del instrumento.

Para evitar daños o quemaduras, no coloque el instrumento en hornos microondas. Para su seguridad y la del instrumento, no utilice ni almacene el instrumento en entornos peligrosos.

edge® pH permite al usuario realizar mediciones rápidas y precisas de los parámetros de laboratorio comúnmente medidos utilizando los sensores digitales de pH edge® pH de Hanna Instruments. Cada sensor digital tiene un número de serie único. Una vez conectado al medidor, los sensores están listos para medir su parámetro junto con la temperatura.

La interfaz de usuario le permite adaptar el edge® pH a sus requisitos de medición exactos. El diseño intuitivo simplifica la configuración, calibración, medición, registro de datos y transferencia de datos a una memoria USB o computadora. edge® pH también ofrece un modo de operación básico que agiliza la configuración de medición y es útil para muchas aplicaciones de rutina. (Cada característica y detalle de medición está diseñado para brindarle una ventaja en tecnología de medición).

edge® pH es versátil en muchos sentidos. El medidor delgado y la sonda pueden usarse como un dispositivo portátil (usando su batería recargable) o usarse en su soporte de banco o de pared (que también alimentan el medidor) como un instrumento de laboratorio alimentado por línea.

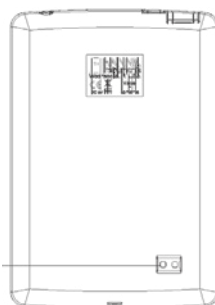
## DIAGRAMA DE PRODUCTO

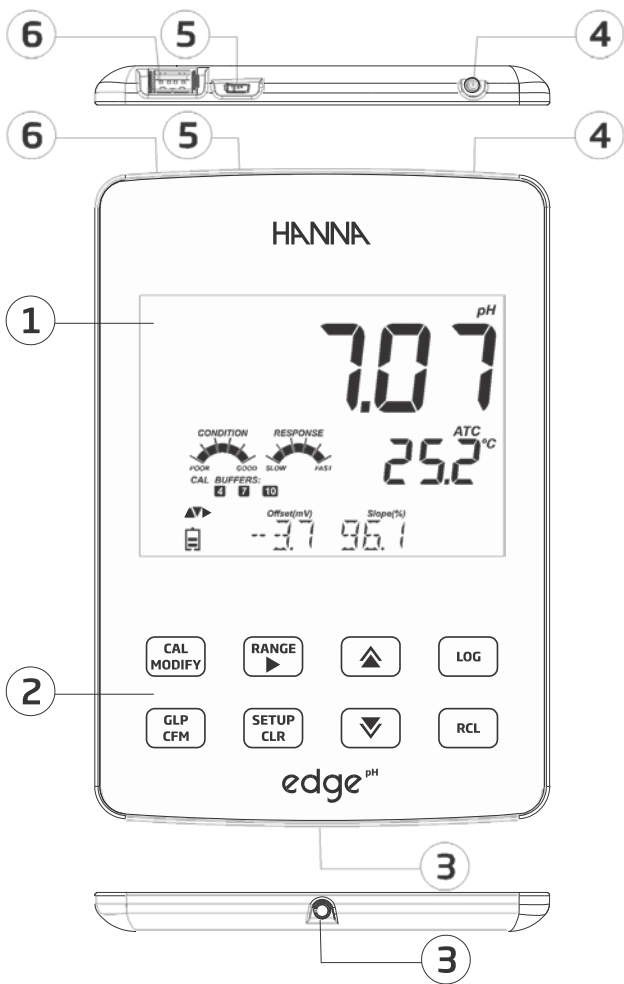
- Diseño elegante, limpio e intuitivo
- Reloj interno y fecha
- Resolución ajustable
- Reconocimiento automático de parámetros
- Tecla GLP dedicada
- Datos GLP incluidos con datos registrados
- Modo básico para una operación simplificada
- Transferencia de datos a una PC simplificada
- Hasta 8 horas de duración de la batería cuando se usa como dispositivo portátil

### Vista Lateral y Trasera



Contactos  
para la  
alimentación  
de la base





1. Pantalla de Cristal Líquido (LCD)
2. Teclado Táctil Capacitivo
3. Entrada Jack de 3 mm para sondas digitales de pH edge<sup>®</sup> pH
4. Botón de Encendido / Apagado montado en la parte superior
5. Conexión de dispositivo micro USB para alimentación o interfaz de PC
6. Conexión USB estándar para la transferencia de datos a una unidad flash USB

## DIAGRAMA SONDA

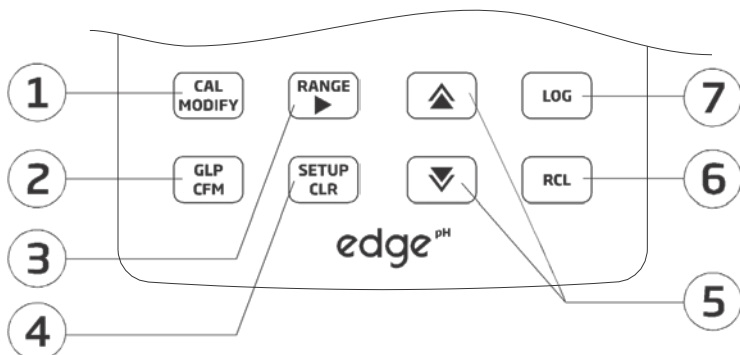
Sonda



Electrodo pH

- Las sondas procesan la señal directamente para realizar mediciones sin ruido
- Reconocimiento automático del sensor
- Almacena datos específicos de calibración de la última calibración
- Están contruidos con materiales adecuados para su uso en análisis químicos
- Medición de temperatura integrada
- Incorpora una terminación Jack de 3 mm
- Identificación de serie única en cada sonda para la trazabilidad

## FUNCIÓN TECLADO



1. **CAL/MODIFY (CAL/MODIFICAR)** - Se utiliza para entrar y salir del modo de calibración. En SETUP (CONFIGURACIÓN), se utiliza para iniciar cambios de un ajuste de configuración.
2. **GLP/CFM** - Se utiliza para mostrar la información de calibración GLP. En SETUP (CONFIGURACIÓN), se utiliza para confirmar el cambio realizado. En calibración, se utiliza para aceptar puntos de calibración.
3. **RANGE/► (RANGO/►)** - Se utiliza para seleccionar el rango de medición. En SETUP (CONFIGURACIÓN), se usa para moverse hacia la derecha en la lista de selección. En registro RCL, se utiliza para ver datos GLP para un punto de dato.
4. **SETUP/CLR (CONFIGURACIÓN/CLR)** - Se usa para ingresar / salir del modo SETUP (CONFIGURACIÓN). Durante la calibración, se utiliza para borrar los datos de calibración anteriores. En registro RCL, se utiliza para borrar los registros.
5. **▼/▲** - Se utiliza para desplazarse por el menú SETUP (CONFIGURACIÓN). Se utiliza para cambiar la selección al modificar un parámetro en SETUP (CONFIGURACIÓN).
6. **RCL (Recall) RCL (Recuperar)** - Se utiliza para ver los registros registrados o ver el % de memoria de registro utilizada.
7. **LOG (REGISTRO)** - Se utiliza para registrar datos mediante registro manual bajo demanda o registro manual en estabilidad o para iniciar / detener el registro de intervalos.

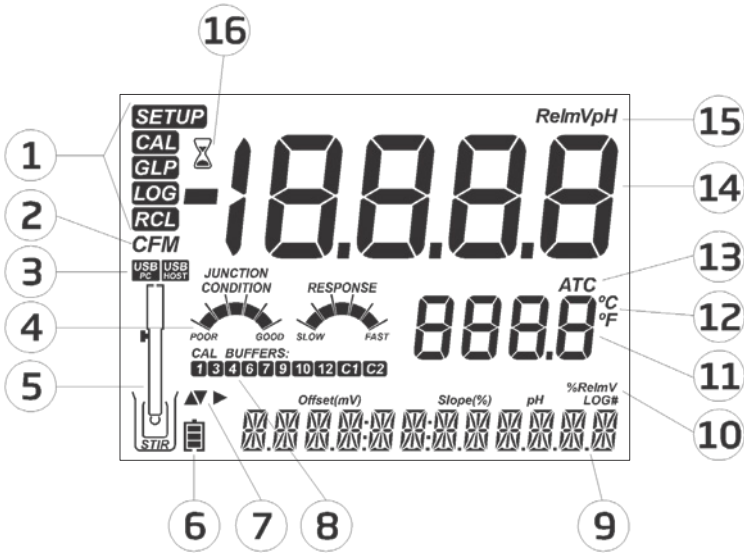
*Nota: Puede aumentar / disminuir la velocidad para cambiar el valor de un parámetro.*

*Proceder de la siguiente manera:*

*Presione y mantenga presionada la tecla ▼/▲, luego deslice el dedo hacia el doble vértice para aumentar la velocidad a la que cambia un valor.*







- |  |   |
|--|---|
| 1. Etiquetas de modo                                   | 9. Tercera línea LCD, área de mensajes      |
| 2. Etiqueta confirmar                                  | 10. Etiquetas                               |
| 3. Estado conexión USB                                 | 11. Segunda línea LCD, medición temperatura |
| 4. Diagnóstico electrodo de pH                         | 12. Unidades Temperatura                    |
| 5. Símbolo de sondas                                   | 13. Estado de compensación de temperatura   |
| 6. Símbolo batería                                     | 14. Línea de medición                       |
| 7. Etiquetas de flecha, se muestran cuando disponibles | 15. Unidades de medición                    |
| 8. Estándares de calibración de pH utilizados          | 16. Indicador de estabilidad                |

La tercera línea de la pantalla LCD (9) es una línea de mensajes dedicada. Durante la medición, el usuario puede usar las teclas ▼/▲ para seleccionar el mensaje deseado. Las opciones incluyen fecha, hora, datos de calibración, carga de la batería o sin mensaje. Si ocurre un error de medición o un cambio de estado del registro durante la medición, la tercera línea mostrará un mensaje pertinente.

## CONFIGURACIÓN edge<sup>®</sup> pH

Los principales modos de funcionamiento de edge<sup>®</sup> pH son configuración, calibración, medición, registro de datos y exportación de datos. Siga este esquema general de pasos para comenzar. Los siguientes temas se amplían en las secciones siguientes de este manual.

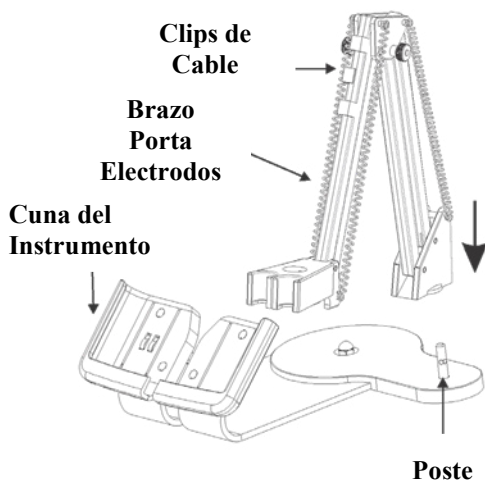
1. Familiarícese con las características de diseño de este medidor único.
2. Decida cómo se utilizará el medidor y coloque la base de pared o banco en un área limpia cerca de la línea de alimentación.
3. Encienda el edge<sup>®</sup> pH usando el botón ON / OFF ubicado en la parte superior del medidor.
4. Conecte la sonda necesaria para la medición.
5. CONFIGURE los parámetros de medición requeridos para la medición que realizará.
6. Calibre el sensor / sonda.

Ahora está listo para las mediciones.

### Configuración del Soporte de Banco

Inserte el brazo porta-electrodos en el poste de la base giratoria.

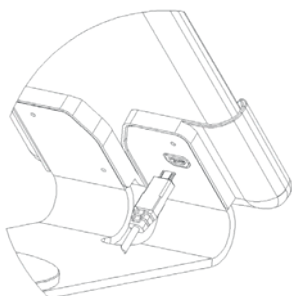
Conecte el conector de la sonda al enchufe ubicado en la parte inferior del instrumento.



Deslice el **edge® pH** en la base mientras coloca el cable de la sonda detrás de la base. Coloque la sonda/sensor en el porta-electrodos y asegure el cable con los clips.

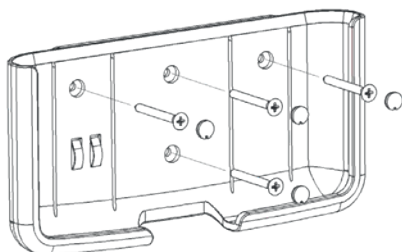


Conecte el cable del adaptador de corriente al enchufe trasero de la base del banco. Conecte el otro extremo al adaptador de corriente y conéctelo a la línea de alimentación. Verifique que el icono de la batería indique que se está cargando.

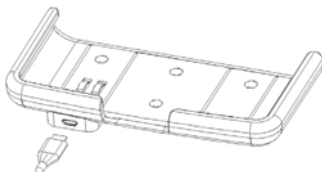


### Configuración del Soporte de Pared

Elija una ubicación de pared adecuada. (Utilice broca de 2,5 mm o US # 3). Fije el soporte de pared con los tornillos proporcionados. Coloque la cubierta sobre las cabezas de los tornillos.

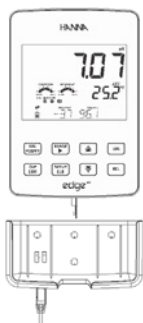


Conecte el cable del adaptador de corriente al enchufe inferior del soporte de pared. Conecte el otro extremo al adaptador de corriente y conéctelo a la línea de alimentación.



Conecte la clavija de la sonda de 3 mm al enchufe ubicado en la parte inferior del **edge® pH**.

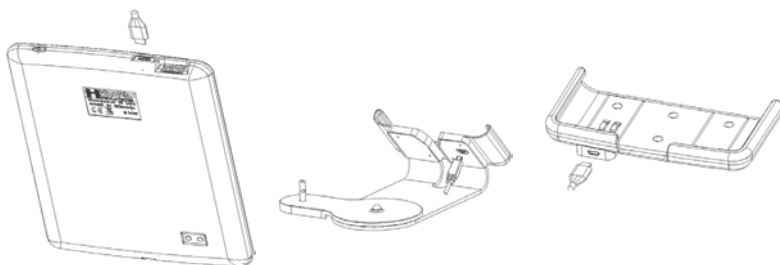
Deslice el **edge® pH** en el soporte de pared. Verifique que el icono de la batería indique que se está cargando.



### Conexión Eléctrica

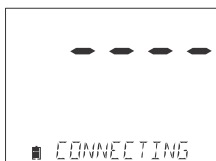
Alternativamente al uso de la base para energía, el **edge® pH** puede ser alimentado por un conector micro USB en la parte superior. Enchufe el adaptador de 5 VCC en el enchufe de la fuente de alimentación o conectándolo directamente a una PC.

*Nota: el **edge® pH** se suministra con una batería recargable en su interior, que proporciona aproximadamente 8 horas de uso continuo. Siempre que el **edge® pH** está conectado al adaptador de corriente o a una PC, la batería se está cargando.*

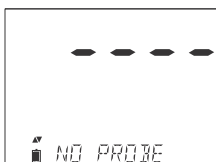


## CONEXIONES DE ELECTRODO Y Sonda

Conecte el conector de la sonda de 3 mm a la entrada de la sonda ubicada en la parte inferior del **edge<sup>®</sup>** **pH**. Asegúrese de que la sonda esté completamente conectada. Si se reconoce la sonda, se muestra el mensaje “CONECTANDO” junto con el modelo del sensor.



Si la sonda no está conectada o no se reconoce, se muestra el mensaje “NO HAY Sonda”.



## CONFIGURACIÓN GENERAL

Las siguientes opciones de Configuración General se muestran independientemente del sensor que se utilice. Estos ajustes permanecen cuando se cambia a otro tipo de sonda o cuando no se conecta ninguna sonda. Las opciones están tabuladas en la siguiente tabla con opciones y valores predeterminados. Se accede a las opciones presionando la tecla **SETUP/CLR (CONFIGURACIÓN/CLR)**. Recorra las opciones usando las teclas **▼/▲**. Para modificar una configuración, presione la tecla **CAL / MODIFY (CAL/MODIFICAR)**. La opción se puede modificar usando las teclas **RANGE/► (RANGO/►)**, **▼/▲**. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar el cambio. Para salir de **SETUP (CONFIGURACIÓN)** presione la tecla **SETUP/CLR (CONFIGURACIÓN/CLR)**.

Opción	Descripción	Opciones	Por Defecto	Modo Básico
*Solo se ve cuando se realiza una conexión de cable entre micro USB y PC.	Seleccione si se está usando la PC para cargar la batería (y el medidor se usará para el registro) o si los datos se exportarán a la PC.	INICIAR SESIÓN en EDGE o EXPORTAR a PC	INICIAR SESIÓN en EDGE	Disponible
Registro	Seleccione el tipo de registro que se utilizará entre 3 tipos de registro: Registro manual bajo demanda, Registro manual de estabilidad (3 tipos de criterios de estabilidad disponibles) Registro de lotes de intervalo cronometrado	Registro Manual de Estabilidad de Registros: Rápido, Medio, Preciso; Registro de Intervalo: Segundos: 5,10,30; Registro de Intervalo Minutos: 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180.	Intervalo (5 Segundos)	Registro Manual o Registro de Estabilidad: Medio
Establecer advertencia de caducidad de calibración	El medidor indicará "CAL DUE" cuando se exceda el tiempo establecido en este parámetro.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 días o Apagado	7 días	No disponible
Sonda Específica	Los parámetros que son específicos de un tipo de medición se insertan aquí en la lista CONFIGURACIÓN.			
Define la Fecha	Presione <b>CAL/MODIFY</b> para establecer la fecha actual, que se muestra en formato ISO. Presione <b>GLP/CFM</b> para guardar los cambios.	Fecha AAAA/MM/DD	Establecer la fecha	Disponible
Define la Hora	Presione <b>CAL/MODIFY</b> para establecer la hora actual, que se muestra en formato ISO. Presione <b>GLP/CFM</b> para guardar los cambios.	Hora 24hrs:MM:SS	Establecer la hora	Disponible

Opción	Descripción	Opciones	Por Defecto	Modo Básico
Establecer Apagado Automático	Se utiliza para ahorrar batería al apagarse automáticamente cuando no se detecta ninguna pulsación de tecla durante el tiempo establecido y el medidor no está active en modo de registro o calibración.	5, 10, 30, 60 Min o Apagado	10 MIN	Disponible
Sonido	Si está habilitado, se produce un tono audible corto para la pulsación de tecla o confirmación de calibración y un tono más largo para tecla incorrecta.	Encendido o Apagado	Encendido	Disponible
Unidades Temperatura	Seleccione la escala grados Celsius o Fahrenheit para las temperaturas registradas y mostradas.	°C o °F	°C	Disponible
Contraste LCD	Permite la modificación del contraste de la pantalla para diversas condiciones de iluminación.	1 a 8	3	Disponible
Formato Flash * Solo se ve cuando hay errores de registro.	Permite formatear la unidad flash.	Encendido o Apagado	Apagado	Disponible
Transición de Mensaje	El usuario puede elegir cómo se muestran los mensajes en la tercera línea de la pantalla LCD.	Mensajes de desplazamiento de palabras o mensajes de desplazamiento de letras	Mensajes de desplazamiento de letras	Disponible
Restablecer Configuración a la Predeterminada	Presione la tecla <b>CAL / MODIFY</b> y la tecla <b>GLP / CFM</b> (cuando se le solicite) para restablecer los parámetros.			Disponible: REINICIO con modo básico Apagado
Firmware del Instrumento / Firmware de la Sonda	Muestra la versión de firmware del medidor. El uso de la tecla <b>RANGE/▶</b> cambia al firmware de la sonda (si está conectada) y se realiza el diagnóstico para la resolución de problemas.	Sólo vista	Versión actual del firmware	Disponible
ID del Medidor / SN del Medidor / SN de la Sonda	ID de Usuario y Número de Serie del Medidor y Sonda (si están conectados). Utilice <b>RANGE/▶</b> para cambiar entre los tres parámetros	La ID del medidor es seleccionable por el usuario	0000/Numero Serie	Disponible

*Nota: Opciones que se ven solo en condiciones especiales.*

## MODO BÁSICO

edge® pH ofrece un modo de operación básico que agiliza la configuración de medición para mediciones de pH y es útil para muchas aplicaciones de rutina. La CONFIGURACIÓN básica de pH reduce la selección de parámetros al conjunto básico. El medidor limita la calibración a 5 soluciones de pH estándar: pH 6,86, 7,01, 4,01, 9,18 y 10,01. Todas las mediciones de pH se mostrarán, registrarán y exportarán con una resolución de 0.01 pH. También se elimina el registro de intervalos. El registro bajo demanda Manual y Manual de estabilidad medio siguen funcionando. Los gráficos de CONDICIÓN, RESPUESTA de pH no se muestran, dando a la pantalla una pantalla de medición “Básica” con sólo datos de pH y temperatura.

Si la memoria de registro está llena durante cualquier sesión de registro, el mensaje “LOG FULL” (“Registro Lleno”) se mostrará en la tercera línea de la pantalla LCD durante un breve momento y el registro cesará. La pantalla volverá a la pantalla de medición.

*Nota: Si alimenta el edge® pH a través del conector micro USB a una PC, una opción de CONFIGURACIÓN requerirá elegir entre la opción “INICIAR SESIÓN EN EDGE” o “EXPORTAR A PC”. Se pueden almacenar 1000 datos de registro en la memoria del edge® pH. Esta memoria se comparte entre todos los tipos de medición (pH, ORP) y todos los tipos de registro (registros manuales, manual de estabilidad, de intervalo). El número máximo de registros para un lote de intervalo es de 600 registros (siempre que haya espacio disponible para registros). Un registro es una lectura almacenada y un lote es un grupo de registros.*



## FUNCIÓN DE REGISTRO

Cada vez que se inicia un registro de Intervalo, se crea un nuevo lote. El número máximo de lotes de intervalo que se pueden almacenar es 100. Si se intenta un lote 101, se mostrará “MAX LOTS”. Algunos lotes deberán eliminarse. La numeración de lotes es hasta 999 y se reinicia si se eliminan todos los registros de lotes. Todos los registros bajo demanda y el registro de estabilidad bajo demanda se almacenan en un solo lote. El número máximo de registros que se pueden almacenar en un lote Manual o de Estabilidad es de 200 registros.



Si la memoria de registro está llena durante cualquier sesión de registro, el mensaje “LOG FULL” se mostrará en la tercera línea de la pantalla LCD durante un breve momento y el registro cesará. La pantalla volverá a la pantalla de medición.



El tipo de registro se configura en CONFIGURACIÓN (SETUP).

### Tipos de Registro

**Registro de Intervalo:** Un registro continuo que se registra utilizando un período de tiempo seleccionado por el usuario. (Esto no está disponible en el modo Básico).

**Registro Manual Bajo Demanda:** Las lecturas se registran cada vez que se presiona la tecla REGISTRO (LOG). Todos los registros se almacenan en un solo lote Manual para el tipo de medición. Los nuevos registros realizados en días diferentes se almacenan en el mismo lote Manual.

**Registro de Estabilidad Manual Bajo Demanda:** Un registro bajo demanda que se realiza cada vez que se presiona la tecla LOG (REGISTRO) y se alcanza el criterio de estabilidad. Los criterios de estabilidad se pueden establecer en los ajustes Rápido, Medio o Preciso.

En el modo Configuración (SETUP), elija el parámetro de registro, presione la Tecla CAL/MODIFICAR (CAL/MODIFY) y luego use la tecla RANGO/►(RANGE/►) para seleccionar entre Intervalo, Manual o Estabilidad. Cuando se muestra Intervalo, use la tecla ▼/▲ para seleccionar la configuración del intervalo cronometrado. Cuando se muestre Estabilidad, use la tecla ▼/▲ para seleccionar la configuración de estabilidad de la medición.

Con cada registro realizado se almacena un conjunto completo de información GLP que incluye fecha, hora, selección de rango, lectura de temperatura, información de calibración y número de serie de la sonda.

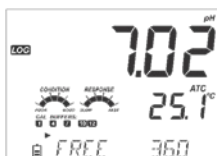
### Registro de Intervalo

Seleccione Intervalo y período de muestreo en el menú CONFIGURACIÓN (SETUP) (No disponible en el modo Básico). Para iniciar el registro de intervalos, presione la tecla **REGISTRO (LOG)** mientras el instrumento está en modo de medición.

Aparecerá el mensaje “POR FAVOR, ESPERE” seguido del número de espacios libres. Durante el registro de intervalo activo, la información del lote se muestra en la tercera línea de la pantalla LCD. La línea indica en qué lote se colocarán los datos y realiza un seguimiento del número de registros tomados. La etiqueta “REGISTRO” (“LOG”) está continuamente encendida durante el registro activo.



Si presiona la tecla **RANGO/►(RANGE/►)** durante un registro de intervalo, se mostrará el número de registros disponibles.



Al presionar la tecla **REGISTRO (LOG)** nuevamente, se detendrá la sesión de registro de intervalos. El mensaje “REGISTRO DETENIDO” (“LOG STOPPED”) se mostrará durante unos segundos.



Si ocurre una falla en el sensor durante el registro de intervalos, aparecerá el mensaje “FUERA DE ESPEC.” se alternará con la información de registro.

### Registro Manual

Seleccione Manual en el menú CONFIGURACIÓN (SETUP). Para iniciar un registro manual, presione la tecla **REGISTRO (LOG)** mientras el instrumento está en modo de medición. La pantalla “POR FAVOR ESPERE” se mostrará brevemente seguida de una pantalla que indica que la medición se ha guardado y luego una pantalla que indica el número de registro grabado.



La etiqueta “REGISTRO” (“LOG”) se mostrará en las 3 pantallas.

“POR FAVOR ESPERA”

“SAVED” con el número de registro

“LIBRE” con la cantidad de espacios libres disponibles



## Registro de Estabilidad

Seleccione Estabilidad y elija los criterios de estabilidad de la medición en el menú CONFIGURACIÓN (SETUP). Solo Estabilidad Media está disponible en el modo Básico. Para iniciar el registro de Estabilidad, presione la tecla **REGISTRO (LOG)** mientras el instrumento está en medición.

Aparecerá la pantalla “POR FAVOR, ESPERE”, seguida brevemente por una pantalla que muestra la etiqueta de estabilidad, la etiqueta “REGISTRO” y un mensaje “ESPERANDO”. El registro se puede detener mientras se muestra el mensaje “ESPERANDO” presionando la tecla **REGISTRO (LOG)** nuevamente.

Cuando se cumplan los criterios de estabilidad seleccionados, se mostrará un mensaje “GUARDADO” seguido de una pantalla que indica cuánto espacio de registro está disponible. La etiqueta “REGISTRO” (“LOG”) se mostrará en las 4 pantallas.

“POR FAVOR ESPERE”

“ESPERANDO”

“GUARDADO” con el número de registro

“LIBRE” con la cantidad de espacios libres disponibles

## VER DATOS REGISTRADOS

Todos los registros almacenados en **edge® pH** pueden verse en el medidor presionando la tecla **RCL**. Los registros guardados se agrupan según la medición (pH, ORP).

El parámetro que se muestra primero se basa en la sonda/sensor conectado. La pantalla también indica el porcentaje de memoria de registro utilizada. Presione la tecla **GLP/CFM** para mostrar esos registros.

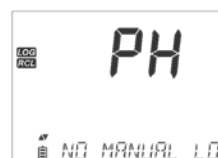
Las opciones son:

- Lote de registro Manual bajo demanda,
- Lote de registro Manual de estabilidad,
- Lotes de registro de Intervalos individuales.

Si no se registraron datos para el rango de medición seleccionado, el instrumento muestra los siguientes mensajes (por ejemplo, para el rango de pH):

“NO HAY REGISTROS MANUALES”

“NO HAY REGISTROS DE ESTABILIDAD”



Presione la tecla **GLP/CFM** para ingresar la información del lote interno para ver los datos registrados. Utilice las teclas **▼/▲** para alternar entre diferentes registros.

Use la tecla **RANGO/▶** para mostrar los datos GLP, incluyendo la información de calibración, fecha, hora, etc.

Presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR (SETUP/CLR)** y luego la tecla **GLP/CFM** al eliminar registros o lotes.

Presione la tecla **RCL** para salir del tipo de registro.

Presione la tecla **RCL** para salir de la pantalla de selección de parámetros.

Presione la tecla **RCL** para regresar a la pantalla de medición.

### Eliminar Tipo Registro/lote

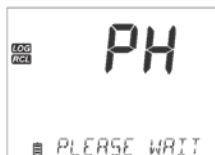
Presione la tecla **RCL** y seleccione el registro de parámetros.

Utilice las teclas **▼/▲** para seleccionar los registros Manual/Estabilidad o Lotes de Intervalo para eliminar. Presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR**. El instrumento mostrará “LIMPIAR MANUAL” (“CLEAR MANUAL”) para Registros Manuales, “LIMPIAR ESTABILIDAD” (“CLEAR STAB”) para Registros de Estabilidad.



Para los lotes de intervalo, el mensaje “BORRAR”, seguido del lote seleccionado se mostrará con la etiqueta “CFM” parpadeando.

Presione las teclas **▼/▲** para seleccionar un lote diferente. Presione la tecla **GLP/CFM**. El instrumento mostrará “POR FAVOR, ESPERE”.



Aparece “BORRADO” durante unos segundos después de eliminar el lote de Intervalo seleccionado.



### Eliminar Registros (Registro Manual y de Estabilidad Bajo Demanda)

Para eliminar registros individuales (solo registros Manual y de Estabilidad), ingrese Registro Manual (Estabilidad) presionando la tecla **GLP/CFM** cuando se muestra Manual (Estabilidad).

Use las teclas **▼/▲** para seleccionar el registro a borrar y luego presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR**.

El instrumento mostrará “BORRAR REG.” y el número de registro junto con la etiqueta “CFM” parpadeando. Utilice las teclas **▼/▲** para seleccionar otro registro si es necesario.



Presione la tecla **GLP/CFM**. El instrumento mostrará “POR FAVOR ESPERE” y luego el mensaje “BORRADO”. Cuando los registros individuales se eliminan dentro de los registros MANUAL o de ESTABILIDAD guardados, los registros se volverán a numerar, completando los datos eliminados, pero manteniéndose en orden cronológico.

Para borrar todos los registros del registro MANUAL (ESTABILIDAD), proceda como se describe en la página 20 para LOTES.

Seleccione el lote Manual (Estabilidad) y presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR**. El mensaje “BORRAR” se mostrará junto con la etiqueta “MANUAL” o “ESTABILIDAD” y “CFM” parpadeando en la pantalla LCD. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar la eliminación del lote seleccionado (MANUAL o ESTABILIDAD) o todos los registros. Presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR** para salir sin borrar.



El número de lote se utiliza para identificar conjuntos de datos particulares. Los números de lote se asignan sucesivamente hasta 100, incluso si se eliminaron algunos lotes. El número total de lotes que se pueden guardar es de 100. Si se eliminan algunos (por ejemplo, 1-50), se pueden almacenar cincuenta registros adicionales. Estos estarán numerados del 101 al 150. Los lotes se asignan sucesivamente (siempre que haya espacio de memoria disponible) hasta alcanzar el 999. Después de esto, es necesario eliminar todos los registros de LOTE para comenzar de nuevo la numeración.

### Borrar Todo

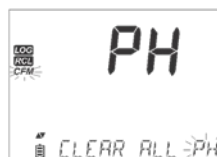
Todos los registros de pH (o todos los registros de ORP) se pueden eliminar en un solo borrar. Esta función eliminará todos los registros MANUAL, ESTABILIDAD e INTERVALO.

Presione la tecla **RCL**. El pH parpadeará. Utilice la tecla **RANGO/▶** para seleccionar los datos de registro de parámetros de medición que desee eliminar (pH u ORP).



Mientras el tipo de medición está parpadeando y el mensaje indica “RECUPERACIÓN DE REGISTRO”, presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR**.

Se mostrará “BORRAR TODO” y el tipo de medición con la etiqueta “CFM” parpadeando. Presione la tecla **GLP/CFM**.



Se mostrará “POR FAVOR ESPERE” y el porcentaje borrado hasta que se complete.



*Nota: Si se presiona la tecla CONFIGURACIÓN/CLR por error, presione la tecla CONFIGURACIÓN/CLR nuevamente para salir sin borrar.*



## INTERFAZ DE ALMACENAMIENTO Y PC

Los datos registrados en el **edge® pH** se pueden transferir del medidor a una unidad flash USB mediante la función de recuperación de registros. El requisito mínimo para la unidad es USB 2.0. Seleccione el registro de pH que desea exportar y siga los sencillos pasos a continuación.

Conecte la unidad flash USB al puerto USB ubicado en la parte superior del medidor. Presione la tecla **RCL**. Seleccione lotes Manuales, de Estabilidad o de Intervalo utilizando las teclas  $\nabla/\blacktriangle$ . Presione la tecla **REGISTRO** (no **GLP/CFM**). La etiqueta “USB HOST” debería encenderse.



Aparece el mensaje “POR FAVOR, ESPERE” seguido de “EXPORTAR”. Presione la tecla **GLP/CFM** para exportar el registro o lote seleccionado. Si no se presiona la tecla **GLP/CFM** en 10 segundos, el host USB quedará inactivo.



El medidor mostrará el porcentaje de exportación.



El porcentaje de exportación debería llegar al 100%. Retire la unidad flash USB.



Si el archivo seleccionado ya está guardado en la unidad flash, **edge® pH** le pedirá confirmación para sobrescribir el archivo existente. El mensaje “SOBRESCRIBIR” y la etiqueta “CFM” parpadearán. Presione la tecla **GLP/CFM** para sobrescribir el archivo existente o la tecla **CAL/MODIFICAR** para salir sin exportar.



Después de exportar, la pantalla volverá al archivo seleccionado. Presione la tecla **RCL** dos veces para volver a las mediciones.



*Nota: No extraiga la unidad flash USB durante una transferencia de exportación activa.*

Los datos registrados en el **edge<sup>®</sup> pH** se pueden transferir del medidor a una PC siguiendo estas sencillas instrucciones. Los sistemas operativos adecuados incluyen Windows (XP mínimo), OS X o Linux.

1. Conecte el **edge<sup>®</sup> pH** a la PC utilizando el cable micro USB suministrado.
2. Encienda el **edge<sup>®</sup> pH**.
3. Presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR** y seleccione “INICIAR SESIÓN EN EDGE”.
4. Presione la tecla **CAL/MODIFICAR** y luego use las teclas **▼/▲** para cambiar a “EXPORTAR A USB”.
5. Presione la tecla **GLP/CFM** y se mostrará la etiqueta USB/PC.
6. Presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR** para salir.

La PC debería detectar el USB como una unidad extraíble. Abra la unidad para ver los archivos almacenados. Los archivos de registro tienen el formato de valores separados por comas (\*.CSV) y se pueden abrir con cualquier editor de texto o programa de hoja de cálculo.

*Nota: El juego de caracteres de Europa Occidental (ISO-8859-1) y el idioma inglés son configuraciones sugeridas.*

*Otros archivos pueden ser visibles dependiendo de la configuración de la computadora. Todos los archivos almacenados aparecerán en esta carpeta.*

*Ajuste la fuente o el ancho de la columna de manera adecuada. Ajuste los lugares decimales si el pH se registró con una resolución de 0.001.*

Los registros de intervalo se designan como lotes de pH o mV. es decir. PHLOT001, MVLOT002.

Los Lotes Manuales son PHLOTMAN para pH y MVLOTMAN para ORP.

Los Lotes de Estabilidad son PHLOTSTAB para pH y MVLOTSTAB para ORP. Todos los registros de estabilidad, independientemente de la configuración de estabilidad, se encuentran en el mismo archivo de estabilidad para esa medición.

Haga clic en el registro deseado para ver los datos.

*Nota: Si apareció “°C!” en los datos de registro, el electrodo/sonda se usó más allá de sus especificaciones de operación y los datos no se consideran confiables.*

*Si “°C!” aparecido en los datos de registro, el sensor de temperatura dentro de la sonda o electrodo está roto y el dispositivo debe ser reemplazado. Los datos registrados no deben considerarse fiables.*

Para obtener mediciones de pH óptimas, siga estos pasos:

1. Comprender los beneficios y las características del Funcionamiento Estándar y Básico.
2. Configure el medidor **edge<sup>®</sup> pH** configurando las preferencias.
3. Calibración.
4. Medida.

## MODO DE pH BÁSICO VS ESTÁNDAR

La operación de pH “Estándar” incluye una calibración estándar de hasta 5 puntos, el uso de estándares personalizados, la opción de mostrar una resolución de 0.001 pH, el uso de todas las funciones de diagnóstico de Verificación de Calibración™ (que incluye estándares usados, condición de la sonda, tiempo de respuesta y mensajes que indican un estándar contaminado o un sensor de pH que requiere mantenimiento durante la calibración). Hay indicadores adicionales Sensor Check™ disponibles si se utilizan electrodos de pH HI11311 o HI12301. Estos incluyen un diagnóstico continuo para detectar si el electrodo está roto y, en el momento de la calibración, un diagnóstico para indicar que la unión de referencia se ha visto comprometida o ensuciada por la contaminación de la muestra. La operación de pH Estándar también incluye una capacidad de registro completa que incluye Intervalo, Registro Manual Bajo Demanda y Registro Manual de Estabilidad.

La operación de pH “Básica” proporciona un menú de CONFIGURACIÓN simplificado; no hay decisiones que tomar con respecto a la medición del pH en sí. El medidor mostrará una resolución de 0.01 pH y permitirá una calibración estándar de 3 puntos a partir de los siguientes estándares de pH: pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 o 10.01. Las funciones Calibration Check™ y Sensor Check™ están limitadas a mensajes durante la calibración. Los recordatorios de calibración tampoco están disponibles. El GLP aún proporcionará compensación, pendiente, estándares utilizados y una fecha de calibración. La operación de pH Básica incluye registro Manual bajo demanda y registro Manual de Estabilidad (ajuste medio).

*Nota: Al cambiar de funcionamiento Estándar a Básico en CONFIGURACIÓN, los datos de calibración anteriores se borrarán. Un aviso obligará al usuario a facilitar esto.*

Las principales diferencias entre los modos Estándar y Básico se muestran a continuación.

	Estándar	Básico*
Calibración	5 puntos, incluyendo 2 estándares personalizados	3 puntos
Diagnóstico	Característica Cal Check™ Característica Sensor Check™ Mensajes de error GLP	Mensajes de error Básica GLP básico
Tipos de Registro	Registro Manual Bajo Demanda, Registro Manual de Estabilidad (Rápido, Medio, Preciso), Registro Intervalo	Registro Manual Bajo Demanda Registro Manual de Estabilidad (Medio)
Electrodos de pH Recomendados:	HI11310, HI12300 HI11311, HI12301 HI10530, HI10430	HI11310* HI12300

\*Todos los sensores funcionan en este modo, pero el diagnóstico y todos los estándares no estarán disponibles.



## CONFIGURACIONES DEL MEDIDOR DE pH

El funcionamiento del medidor de pH edge se configura usando la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR** con una sonda de pH conectada al medidor. Las opciones específicas del parámetro se verán insertadas en el menú. Si el modo básico está en “Encendido”, no se mostrará la lista de parámetros de pH. Consulte Modo Básico para obtener una descripción de esta operación antes de elegir cómo CONFIGURAR el medidor.

Opción	Descripción	Opciones	Por Defecto	Modo Básico
Modo Básico	Cuando está en “Encendido”, un conjunto limitado de parámetros y estándares de calibración están disponibles para su uso.	Apagado o Encendido	Apagado	Disponible
Información	La indicación visual de los estándares utilizados, la condición de la sonda y los tiempos de respuesta se determinan y muestran cuando la calibración utiliza estándares de pH 7.01 y 4.01 y / o 10.01.	Apagado o Encendido	Encendido	Los estándares utilizados, las condiciones de la sonda y los tiempos de respuesta no se muestran.
Primero Estándar Personalizado	Cuando está “Encendido”, permite al usuario ingresar un valor de estándar de pH personalizado para usar durante la calibración del electrodo.	Apagado o Valor	Apagado	No Disponible
Segundo Estándar Personalizado	Cuando está “Encendido”, permite al usuario ingresar un valor de estándar de pH personalizado para usar durante la calibración del electrodo.	Apagado o Valor	Apagado	No Disponible
Primer Punto de Calibración	Permite al usuario elegir cómo se realizará el primer punto de calibración.	Offset o Punto	Offset	No disponible (utiliza automáticamente offset)
Resolución	Permite al usuario seleccionar una resolución entre 0.01 y 0.001 pH	0.01 o 0.001 pH	0.01 pH	No disponible (utiliza automáticamente una resolución de pH de 0,01)
Establecer Fuera del Rango de Calibración	Cuando se establece en “Encendido”, una medición que está fuera del rango calibrado (estándares usados) activará un mensaje de advertencia.	Apagado o Encendido	Encendido	No disponible, no se muestran mensajes de Error

## CALIBRACIÓN pH

### Calibración en Modo Estándar

La operación de pH en modo estándar ofrece una función completa del **edge® pH**. Esto incluye siete soluciones estándar y dos personalizadas. Se pueden utilizar cinco soluciones de pH para la calibración.

El instrumento debe recalibrarse siempre que:

- Se requiere alta precisión y verificación del sensor.
- Se reemplaza el electrodo de pH.
- Al menos una vez por semana.
- Después de probar productos químicos agresivos.
- Si aparece “CAL DUE” en la tercera línea de la pantalla LCD.

Cada vez que calibre el instrumento, utilice estándares nuevos y realice el mantenimiento de los electrodos según sea necesario. Se recomienda elegir estándares de calibración que incluyan el pH de la muestra.

### Preparación

Vierta pequeñas cantidades de las soluciones estándar en vasos limpios. Si es posible, use plástico para minimizar cualquier interferencia EMC. Para una calibración precisa y para minimizar la contaminación cruzada, utilice dos vasos para cada solución estándar; uno para enjuagar el electrodo y otro para calibrar. Si está midiendo en el rango ácido, use pH 7.01 o 6.86 como primer estándar y pH 4.01 (o 3.00 \*) como segundo estándar. Si está midiendo en el rango alcalino, use pH 7.01 o 6.86 como primer estándar y pH 10.01 o 9.18 como segundo estándar.

\* El pH 3.00 solo es visible cuando se utilizan electrodos de pH específicos y reemplazará el estándar de pH 4.01.

### Procedimiento

La calibración se puede realizar utilizando hasta cinco estándares de calibración. Para obtener mediciones precisas, se recomienda una calibración mínima de tres puntos. El estándar de calibración se puede seleccionar de la lista de estándares de calibración que incluye estándares personalizados y soluciones estándar:

**pH 1.68, 4.01 (pH 3.00), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 y 12.45.**

Los estándares personalizados permiten al usuario calibrar en una solución estándar diferente a la estándar. Se pueden configurar dos estándares personalizados en el menú CONFIGURACIÓN. Consulte la página 28 para obtener más información sobre el uso de estándares personalizados.

El instrumento omitirá automáticamente los estándares personalizados que se encuentran en una ventana de  $\pm 0,2$  pH de un estándar ya calibrado.

Sumerja el electrodo de pH en aproximadamente 3 cm ( $1\frac{1}{4}$ ) de una solución estándar y revuelva suavemente. Presione la tecla CAL/MODIFICAR para ingresar a la calibración.

Aparecerá la etiqueta “CAL” y el estándar “7.01” se mostrará en la tercera línea de la pantalla LCD. Si es necesario, presione  $\blacktriangledown/\blacktriangle$  para seleccionar un valor de estándar diferente. Se mostrará la etiqueta “ $\boxtimes$ ” junto con “AGITAR” y “ESPERAR” parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.



Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la etiqueta “CFM” parpadeará. Presione la tecla GLP/CFM para confirmar la calibración.



Después de confirmar el primer punto, el valor calibrado se mostrará en la primera línea del LCD y el segundo valor de estándar esperado en la tercera línea del LCD (es decir, pH 4.01).



Enjuague y sumerja el electrodo de pH en aproximadamente 3 cm ( $1\frac{1}{4}$ ) de la segunda solución estándar y revuelva suavemente. Si es necesario, presione las teclas  $\blacktriangledown/\blacktriangle$  para seleccionar un valor de estándar diferente.

Se mostrará la etiqueta “ $\boxtimes$ ” junto con “AGITAR” y “ESPERAR” parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.

Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la etiqueta “CFM” parpadeará. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar la calibración.

Repita el procedimiento con estándares de pH adicionales. Se pueden utilizar un total de cinco soluciones de pH.

Después de confirmar los últimos puntos de calibración estándar deseados, presione la tecla **CAL/MODIFICAR** (o si los cinco valores de la solución estándar fueron calibrados) el instrumento mostrará automáticamente “GUARDANDO” a medida que almacena información. Luego volverá al modo de medición normal.



Cada vez que se confirma un estándar, los nuevos datos de calibración reemplazan los datos antiguos por el estándar correspondiente o por cualquier estándar en la proximidad de  $\pm 0,2$  pH. Si el estándar actual no tiene datos anteriores almacenados y la calibración no está completa (cinco estándares), el estándar actual se agrega a la calibración existente. Si la calibración existente está completa, el instrumento pregunta qué estándar reemplazar.



Presione las teclas  $\nabla/\blacktriangle$  para seleccionar otro estándar a reemplazar.

Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar el estándar que será reemplazado.

Presione la tecla **CAL/MODIFICAR** para salir de la calibración sin reemplazar.

*Nota: Si el estándar reemplazado está fuera de la ventana de  $\pm 0,2$  pH de los estándares calibrados, es posible seleccionar este estándar durante la siguiente calibración.*

### Trabajar con Estándares Personalizados

Si se configuró un estándar personalizado en el menú CONFIGURACIÓN, se puede seleccionar durante la calibración presionando las teclas  $\nabla/\blacktriangle$ . La etiqueta “C1” o “C2” se mostrará una vez seleccionada.



Presione la tecla **RANGO/▶** si desea modificar el valor del estándar personalizado. El valor de la solución estándar comenzará a parpadear.

Utilice las teclas  $\nabla/\blacktriangle$  para cambiar el valor del estándar. Después de 5 segundos, se actualiza el valor del estándar. Presione la tecla **RANGO/▶** si desea cambiarlo nuevamente.



*Nota: Los valores de estándares personalizados se pueden ajustaren  $\pm 1,00$  pH alrededor del valor establecido durante la calibración. Cuando se muestra un estándar personalizado, se muestra la etiqueta “C1” o “C2”.*

## Primer Punto de Calibración

Al realizar una nueva calibración, o agregar a una existente, el usuario tiene la opción de cómo se tratará el primer nuevo punto de calibración en referencia al punto de calibración existente. Esto se selecciona en CONFIGURACIÓN con la opción PRIMER PUNTO DE CALIBRACIÓN. Las dos opciones seleccionables de CONFIGURACIÓN son “PUNTO” u “DESPLAZAMIENTO”.

**Punto:** Se puede recalibrar un valor de estándar y agregar al conjunto de calibración anterior. La pendiente del electrodo de los otros puntos de calibración se reevaluará con el valor del estándar recalibrado.

**Offset:** El nuevo punto de calibración de la solución estándar puede crear una compensación constante para todos los datos de calibración de pH existentes. (la calibración existente debe tener un mínimo de dos estándares de pH).

Recalibrar un sensor de pH o agregar a una calibración existente es simple y sigue el PROCEDIMIENTO descrito en la página 26.

Presione la tecla **CAL/MODIFICAR**. Coloque el sensor en el estándar deseado y seleccione el estándar de las opciones. Cuando el sensor se haya equilibrado, la etiqueta “CFM” se encenderá y parpadeará. Presione la tecla **GLP/CFM**.

Presione la tecla **CAL/MODIFICAR** para salir de la calibración. Alternativamente, continúe calibrando en estándares adicionales. El último punto de calibración se agregará a los datos existentes. GLP reflejará los datos de calibración más recientes. Los estándares de calibración más antiguos se verán como estándares parpadeantes.

*Nota: Cada vez que se confirma un estándar, los nuevos datos de calibración reemplazan los datos antiguos por el estándar correspondiente o por cualquier estándar en la proximidad de  $\pm 0,2$  pH. Si el estándar actual no tiene datos almacenados anteriormente y la calibración no ha utilizado cinco estándares, el estándar actual se agrega a la calibración existente. Si la calibración existente está completa, el instrumento pregunta qué estándar reemplazar.*

*Cuando se usa el modo Estándar, el usuario puede elegir si desea que la pantalla muestre los indicadores de CONDICIÓN y RESPUESTA en la pantalla. Estos son parte del sistema Cal Check™ y se seleccionan en CONFIGURACIÓN mediante la opción INFORMACIÓN. La elección es Encendido o Apagado.*



## Condición del Electrodo y Tiempo de Respuesta del Electrodo

La función Calibration Check™ del edge® pH evaluará la condición del electrodo y el tiempo de respuesta durante cada calibración y lo mostrará durante el resto del día.

El indicador de condición muestra la condición del electrodo que se basa en las características de offset y pendiente del electrodo de pH en el momento de la calibración. El medidor de respuesta es una función del tiempo de estabilización entre el primer y el segundo estándar de calibración, cuando la calibración se realiza entre un par de estándar de pH 4.01, 7.01 o 10.01. Estos medidores reflejan el rendimiento del electrodo y se debe esperar que disminuyan lentamente durante la vida útil del electrodo.



Si el instrumento no está calibrado, el historial de calibración se ha eliminado o se ha calibrado solo en un punto, la condición del electrodo y los indicadores de respuesta del electrodo estarán vacíos.



Para una visualización continua del estado y la respuesta del electrodo, es necesaria una calibración diaria. Esta información también se puede ver en los datos GLP.

### Condición de la Unión (solo HI11311 y HI12301)

La función Sensor Check™ del edge evalúa la salud de la unión de referencia del electrodo de pH durante cada calibración. El medidor de la unión se puede ver directamente en GLP, pero también parpadeará una advertencia en la pantalla si la unión está comprometida (no al 100%). Si esto sucediera, la condición de la unión aparecerá en la pantalla con la unión parpadeando. La condición de la unión es una función de la impedancia de referencia del electrodo que debe mantenerse baja. Si la unión de referencia se ensucia debido a un precipitado o recubrimiento, la impedancia aumentará y hará que la medición del pH se desvíe. Esta función de diagnóstico sirve como advertencia para limpiar el sensor.



### Calibración en Modo Básico

#### Procedimiento

El funcionamiento en modo básico permite una calibración de estándar de hasta tres puntos.

Para obtener mediciones precisas, se recomienda una calibración de al menos dos puntos. Sin embargo, también se puede utilizar una calibración de un solo punto.

Los estándares de calibración se pueden seleccionar de la lista de estándares de calibración que incluye las soluciones estándar, pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 y 10.01.

### Calibración de Tres Puntos

Sumerja el electrodo de pH en aproximadamente 3 cm (1¼") de una solución estándar y revuelva suavemente. Presione la tecla **CAL/MODIFICAR**. Aparecerá la etiqueta "CAL" y el estándar "7.01" se mostrará en la tercera línea de la pantalla LCD. Si es necesario, presione las teclas **▼/▲** para seleccionar un valor de estándar diferente.



Se mostrará la etiqueta “☒” junto con “AGITAR” y “ESPERAR” parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.

Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la etiqueta “CFM” parpadeará. Presione la tecla GLP/CFM para confirmar la calibración.



Después de confirmar el primer punto de calibración, el valor calibrado se mostrará en la primera línea del LCD y el segundo valor de estándar esperado en la tercera línea del LCD. (es decir, pH 4.01).



Enjuague y sumerja el electrodo de pH en aproximadamente 3 cm (1¼”) de la segunda solución estándar y revuelva suavemente.

Si es necesario, presione las teclas ▼/▲ para seleccionar un valor de estándar diferente.

Se mostrará la etiqueta “☒” junto con “REVOLVER” y “ESPERAR” parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable. Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la etiqueta “CFM” parpadeará. Presione la tecla GLP/CFM para confirmar la calibración.

El valor calibrado se muestra en la primera línea de la pantalla LCD y el tercer valor de estándar esperado en la tercera línea de la pantalla LCD.

Después de confirmar el segundo punto de calibración, enjuague y sumerja el electrodo de pH en aproximadamente 3 cm (1¼”) de la última solución estándar y revuelva suavemente.

Si es necesario, presione las teclas ▼/▲ para seleccionar un valor de estándar diferente.

Se mostrará la etiqueta “☒” junto con “REVOLVER” y “ESPERAR” parpadeará en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.

Cuando la lectura sea estable y cercana al estándar seleccionado, la etiqueta “CFM” parpadeará. Presione la tecla GLP/CFM para confirmar la calibración.

Al final de la calibración, el instrumento muestra “GUARDANDO”, almacena el valor de calibración y vuelve al modo de medición normal.

La secuencia de calibración puede reducirse a dos valores estándar o uno solo. Presione la tecla CAL/MODIFICAR para volver al modo de medición después de calibrar el número deseado de estándares.

*Nota: Al realizar una nueva calibración o agregar a una calibración existente, el primer punto de calibración se tratará como una compensación. Consulte la página 29 para obtener más detalles.*

*Presione la tecla CAL/MODIFICAR después de que se confirme el primer o segundo punto de calibración y el instrumento almacenará los datos de calibración. Luego volverá al modo de medición.*

Si el valor medido por el instrumento no está cerca del estándar seleccionado, parpadeará “ESTÁNDAR INCORRECTO”. Compruebe si se ha utilizado el estándar correcto o limpie el electrodo siguiendo el Procedimiento de limpieza. Si es necesario, cambie el estándar o el electrodo.

Si la temperatura del estándar excede los límites de temperatura del estándar, se mostrará “TEMPERATURA INCORRECTA DEL ESTÁNDAR”.

Presione la tecla CONFIGURACIÓN/CLR después de ingresar a la calibración para borrar todas las opciones de calibración. Se mostrará el mensaje “BORRAR TODO” y el instrumento volverá al modo de medición mostrando el mensaje “CAL DUE”.

### Dependencia de la Temperatura del Estándar de pH

La temperatura tiene un efecto sobre el pH. Las soluciones de calibración estándar también se ven afectadas por los cambios de temperatura. Durante la calibración, el instrumento se calibrará automáticamente al valor de pH correspondiente a la temperatura. Durante la calibración, el instrumento mostrará el valor del estándar de pH a 25 °C.

TEMP		ESTÁNDARES pH								
°C	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454	
0	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379	
5	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178	
10	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985	
15	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118	12.799	
20	68	1.675	3.008	4.004	6.878	7.027	9.222	10.062	12.621	
25	77	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.450	
30	86	1.683	2.995	4.017	6.851	6.998	9.137	9.962	12.286	
35	95	1.688	2.991	4.026	6.842	6.989	9.108	9.919	12.128	
40	104	1.693	2.990	4.037	6.837	6.983	9.069	9.881	11.978	
45	113	1.700	2.990	4.049	6.834	6.979	9.040	9.847	11.834	
50	122	1.707	2.991	4.062	6.834	6.978	9.014	9.817	11.697	
55	131	1.715	2.993	4.076	6.836	6.979	8.990	9.793	11.566	
60	140	1.724	2.995	4.091	6.839	6.982	8.969	9.773	11.442	
65	149	1.734	2.998	4.107	6.844	6.987	8.948	9.757	11.323	
70	158	1.744	3.000	4.123	6.850	6.993	8.929	9.746	11.211	
75	167	1.755	3.002	4.139	6.857	7.001	8.910	9.740	11.104	
80	176	1.767	3.003	4.156	6.865	7.010	8.891	9.738	11.003	
85	185	1.780	3.002	4.172	6.873	7.019	8.871	9.740	10.908	
90	194	1.793	3.000	4.187	6.880	7.029	8.851	9.748	10.819	
95	203	1.807	2.996	4.202	6.888	7.040	8.829	9.759	10.734	

### MENSAJES DE CALIBRACION

La función Calibration Check™ puede marcar mensajes de diagnóstico durante una calibración. Dado que el envejecimiento del electrodo es normalmente un proceso lento, es probable que los cambios sustanciales de calibraciones anteriores se deban a un problema temporal con el electrodo o los estándares que se pueden solucionar fácilmente. Estos mensajes se ven en los modos Estándar y Básico.



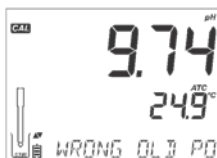
### Estándar Incorrecto

Este mensaje aparece cuando la diferencia entre la lectura de pH y el valor del estándar seleccionado es demasiado grande. Si se muestra este mensaje de error, compruebe si ha seleccionado el estándar de calibración adecuado y ha vertido el estándar deseado.



### Inconsistencia de Puntos Antiguos Incorrectos

Se muestra “INCONSISTENCIA DE PUNTOS ANTIGUOS INCORRECTOS” si la nueva calibración difiere significativamente del último valor de ese sensor en ese estándar. En este caso, puede ser mejor borrar la calibración anterior e intentar una nueva calibración con estándares nuevos.



Para borrar la información de calibración, presione la tecla **CAL/MODIFICAR** y luego presione la tecla **CONFIGURACIÓN/CLR**. Se mostrará el mensaje “BORRAR CALIBRACIÓN”. O presione la tecla **GLP/CFM** y borre toda la información de calibración o presione la tecla **CAL/MODIFICAR** para salir y conservar los datos de calibración antiguos en lugar de borrarlos.

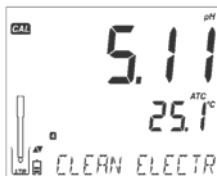


Una vez que se borra la información de calibración, se mostrará el mensaje “CAL DUE”.



### Limpiar Electrodo

“LIMPIAR ELECTRODO” indica un rendimiento deficiente del electrodo (offset fuera de la ventana aceptada o pendiente por debajo del límite inferior aceptado). A menudo, limpiar el sensor mejorará la respuesta de los electrodos de pH. Consulte Acondicionamiento y Mantenimiento de Electrodos de pH para obtener más detalles. Repita la calibración después de la limpieza.



### Comprobar Electrodo Comprobar Estándar

“COMPROBAR ELECTRODO COMPROBAR ESTÁNDAR” aparece cuando la pendiente del electrodo excede el límite de pendiente más alto aceptado. Debe revisar su electrodo y usar un estándar nuevo. La limpieza también puede mejorar esta respuesta.



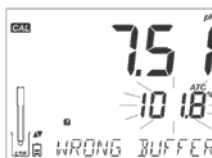
### Electrodo Defectuoso

Aparece “ELECTRODO DEFECTUOSO” si el procedimiento de limpieza realizado como resultado de los dos mensajes anteriores no es satisfactorio. En este caso, se recomienda reemplazar el electrodo.



### Temperatura de Estándar Incorrecta

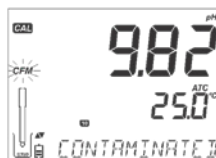
Aparece “TEMPERATURA DE ESTÁNDAR INCORRECTA” si la temperatura del estándar está fuera del rango de temperatura del estándar definido. Las soluciones de calibración estándar se ven afectadas por los cambios de temperatura de una manera definida. Durante la calibración, el instrumento calibrará automáticamente al valor de pH correspondiente a la temperatura medida, pero lo mostrará al valor a 25°C. Inmediatamente después de la calibración, el búfer debe leer el valor del búfer a la temperatura de medición.



*Nota: Los límites de temperatura se reducirán a las especificaciones reales del sensor.*

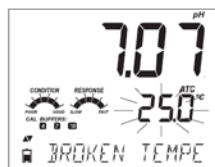
### Estándar Contaminado

Aparece “ESTÁNDAR CONTAMINADO” para alertar que el estándar podría estar contaminado. Refresque su estándar y continúe con el procedimiento de calibración.



### Sensor de Temperatura Roto

Si el sensor de temperatura funciona mal o se rompe en cualquier momento, una temperatura de “25.0 °C” parpadeará en la segunda línea del LCD y aparecerá el mensaje “SENSOR DE TEMPERATURA ROTO” en la tercera línea del LCD después de salir de la calibración. La calibración tendrá la compensación a 25 °C.



*Nota: Si esto ocurre durante el registro, “25 °C!” aparecerá en el archivo CSV.*

## INFORMACIÓN GLP DE pH

Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP) se refiere a una función de control de calidad que se utiliza para garantizar la uniformidad de las calibraciones y mediciones del sensor. La tecla dedicada **GLP/CFM** abre un archivo con la información de calibración más reciente. Utilice las teclas  $\nabla/\blacktriangle$  para desplazarse por la información almacenada. Esto incluye las soluciones estándar utilizadas, la temperatura de la solución estándar, la hora y fecha de la última calibración, el número de serie del sensor y la desviación y el porcentaje de pendiente calculados. Esta información está disponible en los modos Básico y Estándar. Esta información también se incluye con cada registro de datos. Los puntos de calibración más recientes se informan como un número sólido, los datos de calibración más antiguos (que aún se usan) se mostrarán parpadeando.

Si no se ha realizado la calibración, el instrumento muestra un mensaje parpadeante “NO CAL”.



Una vez realizada la calibración, el instrumento muestra el offset y la pendiente. La pendiente GLP es el promedio de las pendientes de calibración; el porcentaje se refiere al valor de pendiente ideal a 25 °C. Además, los indicadores de condición y respuesta que se muestran son de la última calibración.



Pulsando las teclas  $\nabla/\blacktriangle$ , la última fecha de calibración (aaaa.mm.dd) junto con la lectura actual.



*Nota: Si se utilizó un estándar personalizado en la calibración, se mostrarán las etiquetas “C1” y “C2”. Si solo se usa un estándar personalizado en la calibración, la etiqueta será “C1” y se mostrará el valor.*

Si está deshabilitado, se muestra “ADVERTENCIA DE CADUCIDAD INHABILITADA”.



O si está habilitado, el número de días hasta que se muestre la alarma de calibración “CAL DUE”. (es decir, “CAL EXPIRA EN 2 DÍAS”).



El número de días desde que expiró la calibración. (Es decir, “CAL EXPIRADO HACE 2 DÍAS”).



El número de serie de la sonda junto con la lectura actual.



Si un estándar no es de la última calibración, la etiqueta del estándar se mostrará parpadeando.



En el Modo Estándar, los medidores de Estado y Respuesta son visibles el día de la calibración (Consulte el Estado del Electrodo y el Tiempo de Respuesta del Electrodo en la página 29). Si está configurado en CONFIGURACIÓN, un mensaje de cuenta regresiva muestra el número de días que quedan hasta que se realice una nueva calibración.

Si usa un sensor HI1311 o HI12301, la impedancia del vidrio se monitorea, actualiza y reporta continuamente aquí y el Indicador de Condición de Unión es completamente visible.



### MEDICIÓN DE pH

Cuando se conecta un electrodo de pH, el instrumento lo reconocerá y se mostrará el mensaje “RETIRE LAS TAPAS DE PROTECCIÓN Y DE LLENADO” junto con “PH”. Presione cualquier tecla para omitir el mensaje. El instrumento entrará en modo de medición. Asegúrese de que el electrodo haya sido calibrado antes de tomar medidas.



Enjuague el sensor de pH con agua y una muestra si es posible. Sumerja la punta del electrodo en aproximadamente 3 cm (1¼”) de la muestra a analizar y agite la muestra suavemente. Espere que el electrodo se estabilice.



El pH se muestra en la primera línea LCD y la temperatura en la segunda línea LCD. Usando las teclas  $\nabla/\blacktriangle$ , la fecha, la hora, el estado de la batería y el offset con la pendiente se pueden mostrar en la tercera línea de la pantalla LCD. Si la lectura está fuera del rango de medición, el valor de la escala completa más cercano se mostrará parpadeando en la primera línea de la pantalla LCD.

Si se toman medidas sucesivamente en diferentes muestras, se recomienda enjuagar bien el electrodo con agua desionizada o agua del grifo y luego con algo de la siguiente muestra para evitar la contaminación cruzada. La lectura de pH se ve afectada por la temperatura. El efecto de la temperatura se compensa mediante el uso del sensor de temperatura dentro de la sonda. La medición resultante es el pH real a la temperatura de medición.

### Mensajes de Error Durante la Medición

Si el pH o la temperatura exceden los límites del sensor, el mensaje “ELECTRODO FUERA DE ESPEC.” se desplazará en la tercera línea de LCD. La temperatura seguirá mostrándose. Si la temperatura excede la especificación del medidor de 120°C, entonces “120°C” parpadeará en la pantalla. Si se registra el intervalo, el mensaje “FUERA DE ESPEC.” se alternará con el mensaje específico de REGISTRO en ambos casos y el archivo de registro indicará un "°C!" junto a los datos.

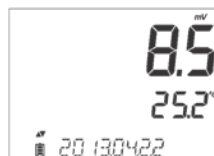


En caso de que el sensor de temperatura esté dañado, se mostrará “SENSOR DE TEMPERATURA ROTO” y la temperatura mostrará “25.0” y la etiqueta de la unidad parpadeará en la segunda línea de la pantalla LCD. El archivo de registro indicará “°C !!” junto a los datos.



### Lectura mV del pH

La lectura de mV del pH medido se puede mostrar en la pantalla LCD presionando la tecla RANGO/▶.



### Mensajes Específicos del Rango que se Muestran en la Tercera Línea de la Pantalla LCD Durante la Medición

Todos los mensajes descritos en Configuración General (página 14) se muestran en el rango de pH.



Problema del Sensor de Temperatura (si hay uno)

Valor de Cal Due u Offset y Pendiente

Hora

Fecha

Estado de Carga o Batería

Mensajes de Registro

Fuera del Rango de Calibración

### CALIBRACIÓN mV RELATIVO

#### Procedimiento Calibración

Vierta una pequeña cantidad de solución en vasos limpios. Si es posible, utilice vasos de precipitados de plástico para minimizar cualquier interferencia EMC.

Sumerja el electrodo de ORP en aproximadamente 3 cm (1¼”) en la solución y revuelva suavemente. Presione la tecla **CAL/MODIFICAR** cuando el instrumento esté en modo de medición mV RELATIVO. Aparecerá la etiqueta “CAL” y el mV absoluto se mostrará en la línea principal de la pantalla LCD y el mensaje “AbS” en la línea secundaria de la pantalla LCD. Se mostrará “⊠” y “ESPERE” parpadeará en la tercera línea de la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.



Si la lectura está fuera de rango, aparecerá “INCORRECTO” en la tercera línea de la pantalla LCD.



Cuando la lectura absoluta es estable y en el rango de medición, el instrumento solicita confirmación, la etiqueta “CFM” parpadeará.



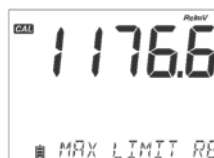
Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar la calibración. El instrumento mostrará “0.0” Rel mV en la línea principal de la pantalla LCD con la etiqueta “CFM” parpadearando y el mensaje “MANUAL” en la tercera línea de la pantalla LCD. En este momento, el offset mV relativo es igual a la lectura absoluta de mV.



Utilice las teclas **▼/▲** para cambiar el valor de mV relativo mostrado.



Si la compensación calculada es superior a  $\pm 2000$  mV, el mensaje “LÍMITE MÁXIMO ALCANZADO” se desplazará en la tercera línea de la pantalla LCD. Hasta que se elimine el error, no se puede confirmar el valor.



Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar el valor de mV relativo. La pantalla mostrará “GUARDANDO” y regresa al modo de medición.



*Nota: El valor de mV relativo se puede cambiar solo dentro de la ventana de offset de mV relativo ( $\pm 2000$  mV).*



### INFORMACIÓN GLP DE mV RELATIVO

Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP) se refiere a una función de control de calidad que se utiliza para garantizar la uniformidad de las calibraciones y mediciones del sensor. La tecla GLP dedicada abre un archivo con la información de calibración más reciente. Utilice las teclas  $\blacktriangledown/\blacktriangle$  para desplazarse por la información almacenada. Esto incluye la hora y la fecha de la última calibración, el número de serie del sensor y la compensación. Esta información también se incluye con cada registro de datos.

Si no se ha realizado la calibración, el instrumento muestra un mensaje parpadeante “NO CAL”.



El offset de calibración de mV relativo se muestra en la tercera pantalla LCD.



Presionando las teclas  $\blacktriangledown/\blacktriangle$ , se muestra la última fecha de calibración (aaaa.mm.dd) junto con la lectura actual.



La hora de la última calibración se muestra junto con la lectura actual.



Si está deshabilitada, se muestra “ADVERTENCIA DE CADUCIDAD DESHABILITADA”.



O si está habilitada, el número de días hasta que se muestre la alarma de calibración “CAL DUE”. (es decir, “CAL EXPIRA EN 2 DÍAS”)



El número de días desde que expiró la calibración. (es decir, “CAL EXPIRADA HACE 2 DÍAS”).

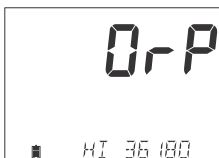


El número de serie de la sonda junto con la lectura actual.



### MEDICIÓN mV RELATIVO

Cuando se conecta un electrodo de ORP, el instrumento lo reconocerá y el código de la sonda se mostrará junto con “ORP”. Presione cualquier tecla para omitir el mensaje. El instrumento entrará en modo de medición. Enjuague el sensor con agua y una muestra si es posible. Sumerja la punta del electrodo en aproximadamente 3 cm (1¼”) de la muestra a analizar y agite la muestra suavemente. Espere que el electrodo se estabilice.





El valor de mV relativo se muestra en la primera línea de la pantalla LCD y la temperatura en la segunda línea de la pantalla LCD.

Con las teclas  $\nabla/\blacktriangle$ , la fecha, la hora, el estado de la batería y la compensación se pueden mostrar en la tercera línea de la pantalla LCD. Si la lectura está fuera del rango de medición, el valor de escala completa más cercano se mostrará parpadeando en la primera línea de la pantalla LCD.



### Mensajes de Error Durante la Medición

Si el mV o la temperatura exceden los límites del sensor, el mensaje “ELECTRODO FUERA DE ESPEC.” Se desplazará en la tercera línea de la pantalla LCD. La temperatura seguirá mostrándose. Si la temperatura excede la especificación del medidor de 120°C, entonces “120°C” parpadeará en la pantalla. Si se registra el intervalo, el mensaje “FUERA DE ESPEC.” se alternará con el mensaje específico de REGISTRO en ambos casos y el archivo de registro indicará un “C!” junto a los datos.

En caso de que el sensor de temperatura esté dañado, se mostrará “SENSOR DE TEMPERATURA ROTO” y la temperatura mostrará “25.0” y la etiqueta de la unidad parpadeará en la segunda línea de la pantalla LCD. El archivo de registro indicará “C !!” junto a los datos.



### Lectura mV Relativo

La lectura de mV Rel. se puede mostrar en la pantalla LCD presionando la tecla RANGO/▶.

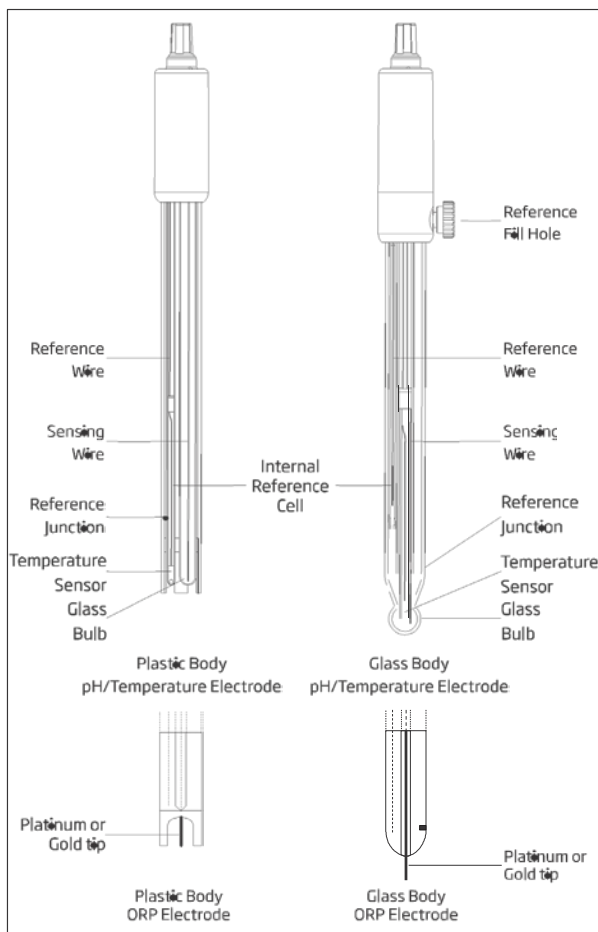
La lectura de mV relativo es igual a la diferencia entre la entrada de mV absoluta y la compensación de mV relativo establecida en la calibración de mV relativo.



$$\begin{matrix} \text{Absoluta} & \pm & \text{Offset} & = & \text{Relativa} \\ \text{mV} & & \text{mV} & & \text{mV} \end{matrix}$$



MANTENIMIENTO Sonda pH



Retire la tapa protectora del electrodo de pH.

**NO SE ALARME SI HAY DEPÓSITOS DE SAL.**

Esto es normal con los electrodos. Desaparecerán cuando se enjuagen con agua.

Durante el transporte, se pueden formar pequeñas burbujas de aire dentro del bulbo de vidrio que afectan el funcionamiento adecuado del electrodo. Estas burbujas pueden eliminarse “sacudiendo” el electrodo como lo haría con un termómetro de vidrio. Si el bulbo y/o la unión están secos, sumerja el electrodo en solución de almacenamiento [HI70300](#) o [HI80300](#) durante al menos una hora.

Para electrodos rellenables:

Si la solución de llenado (electrolito) está a más de 2½ cm (1”) por debajo del orificio de llenado, agregue [HI7082](#) o [HI8082](#) Solución de Electrolito KCl de 3.5 M para electrodos de unión doble.

Desatornille la tapa del orificio de llenado durante las mediciones para que la unión de referencia líquida mantenga un flujo de electrolito hacia afuera.

### Medición

Enjuague la punta del electrodo con agua destilada. Sumerja la punta en 3 cm (1¼”) de la muestra y revuelva suavemente durante unos segundos.

Para una respuesta más rápida y para evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo con unas gotas de la solución a analizar, antes de tomar medidas.

### Procedimiento de Almacenamiento

Para minimizar la obstrucción y garantizar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse húmedos y no permitir que se sequen.

Reemplace la solución en la tapa protectora por unas gotas de Solución de Almacenamiento [HI70300](#) o [HI80300](#) o, en su ausencia, Solución de Relleno ([HI7082](#) o [HI8082](#) para electrodos de unión doble).

Siga el procedimiento de preparación antes de tomar medidas.

*Nota: NUNCA ALMACENE EL ELECTRODO EN AGUA DESTILADA O DESIONIZADA.*

### Mantenimiento Periódico

Inspeccione el electrodo y el cable. El cable utilizado para la conexión al instrumento debe estar intacto y no debe haber puntos de aislamiento roto en el cable o grietas en el vástago o bulbo del electrodo. Los conectores deben estar perfectamente limpios y secos. Si hay rayones o grietas, reemplace el electrodo.

Enjuague los depósitos de sal con agua.

Para electrodos recargables: Vuelva a llenar la cámara de referencia con electrolito nuevo ([HI7082](#) o [HI8082](#) para electrodos de unión doble). Deje que el electrodo permanezca en posición vertical durante 1 hora.

Siga el Procedimiento de Almacenamiento anterior.

## Procedimiento de Limpieza

Utilice mensajes de diagnóstico para ayudar a solucionar los problemas del electrodo de pH. Hay varias soluciones de limpieza disponibles:

- General – Sumerja en la Solución de Limpieza General [HI7061](#) o [HI8061](#) de Hanna Instruments durante aproximadamente ½ hora.
- Proteína – Sumerja en la Solución de Limpieza de Proteínas [HI7073](#) o [HI8073](#) de Hanna Instruments durante 15 minutos.
- Inorgánica – Sumerja en la Solución de Limpieza Inorgánica [HI7074](#) de Hanna Instruments durante 15 minutos.
- Aceite/Grasa – Enjuague con la Solución de Limpieza de Aceite y Grasa [HI7077](#) o [HI8077](#) de Hanna Instruments.

*Nota: Después de realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague bien el electrodo con agua destilada, vuelva a llenar la cámara de referencia con electrolito nuevo (no es necesario para electrodos rellenos de gel) y sumerja el electrodo en Solución de Almacenamiento [HI70300](#) o [HI80300](#) durante al menos 1 hora antes de tomar medidas.*

## Correlación de Temperatura para Vidrio Sensible al pH

Verifique el rango de temperatura leyendo los límites en la tapa de los electrodos. La vida útil del electrodo de pH también depende de la temperatura que se utilice. Si se cicla constantemente entre dos temperaturas, la vida útil del electrodo se reduce drásticamente.

## Error Alcalino

Las altas concentraciones de iones de sodio interfieren con las lecturas en soluciones alcalinas. El pH al que la interferencia comienza a ser significativa depende de la composición del vidrio. Esta interferencia se denomina error alcalino y hace que se subestime el pH. Las formulaciones de vidrio de Hanna Instruments tienen las características indicadas. Error de Iones de Sodio para varios tipos de vidrio a temperatura ambiente:

Error Alcalino con 0.1 mol /L de Na<sup>+</sup>

pH	PG	AT	BT
12.5	0.11	0.05	0.28
13.0	0.23	0.11	0.35
13.5	0.35	0.16	0.45
14.0	0.48	0.20	0.54

Error Alcalino con 1.0 mol/L de Na<sup>+</sup>

pH	PG	AT	BT
11.5	0.11	0.01	0.46
12.0	0.21	0.06	0.62
12.5	0.32	0.11	0.79
13.0	0.43	0.15	
13.5	0.45	0.21	
14.0	0.65	0.27	

## MANTENIMIENTO SONDA ORP

Retire la tapa protectora del electrodo de ORP.

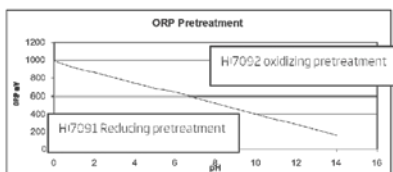
Lave los DEPÓSITOS DE SAL. Esto generalmente confirma que la unión de referencia fluye libremente.

Si la tapa de almacenamiento está seca, la unión de referencia también puede estar seca. Remoje el electrodo en solución de almacenamiento [HI70300](#) o [HI80300](#) durante al menos una hora.

Mantenga el electrolito de referencia lleno y la tapa del orificio de llenado fuera durante la operación. Agregue Solución Electrolítica KCl 3.5M [HI7082](#) o [HI8082](#) para electrodos de doble unión.

### Pre Tratamiento

Para una respuesta más rápida, pre trate la superficie de metal ORP remojándola durante 15 minutos. El pre tratamiento con la Solución de Pre Tratamiento Reductora [HI7091](#) o la Solución de Pre Tratamiento Oxidante [HI7092](#) puede preparar la superficie del metal para un intercambio de electrones más rápido con la muestra. Consulte mV y pH para determinar qué tratamiento debe utilizar.



### Medición

Enjuague la punta del electrodo con agua destilada. Sumerja la punta en 3 cm (1¼”) de la muestra y revuelva suavemente durante unos segundos.

Para una respuesta más rápida y para evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo con unas gotas de la muestra antes de tomar medidas.

### Procedimiento de Almacenamiento

Para minimizar la obstrucción y garantizar un tiempo de respuesta rápido, proteja el sensor de ORP utilizando la tapa de almacenamiento. Agregue unas gotas de solución de almacenamiento [HI70300](#) a la tapa para mantener húmeda la unión de referencia.

### Mantenimiento Periódico

Inspeccione el sensor y el cable. El cable utilizado para la conexión al edge debe estar intacto y sin puntos de aislamiento roto.

La superficie de metal ORP debe ser lisa y sin rayones. La superficie de metal se puede pulir con una tela de esmeril de grano fino o alúmina en polvo.

### Procedimiento de Limpieza

Utilice mensajes de diagnóstico para ayudar a solucionar problemas. Hay varias soluciones de limpieza disponibles: consulte limpieza de pH para contaminantes específicos o use un sistema solvente capaz de disolver la capa firme. Después de realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague bien el electrodo con agua destilada y vuelva a llenar la cámara de referencia con electrolito nuevo (no es necesario para electrodos llenos de gel) y sumerja el electrodo en Solución de Almacenamiento [HI70300](#) o [HI80300](#) durante al menos 1 hora antes de tomar mediciones.

### Dependencia de la Temperatura para Sensores de ORP

El potencial de oxidación-reducción (ORP) que se muestra en mV, es el voltaje que resulta de la diferencia de potencial entre la superficie del metal de platino y el electrodo de referencia de Ag/AgCl. Los valores de ORP no están compensados por temperatura, aunque los mV de ORP pueden cambiar con la temperatura (por ejemplo, cambios en el potencial del electrodo de referencia y cambios en el equilibrio de la muestra). Es importante informar los valores de ORP junto con el electrodo de referencia utilizado y la temperatura de medición.

## GUÍA PARA RESOLVER PROBLEMAS

Síntomas	Problemas	Solución
Sin conexión de sensor.	Modelo de sensor no reconocido.	Asegúrese de que el conector de 3 mm esté completamente insertado presionando firmemente en la entrada de la sonda.
Respuesta lenta / deriva excesiva.	Electrodo de pH sucio.	Limpie el electrodo y luego sumerja la punta en HI7061 o HI8061 durante 30 minutos.
Las lecturas fluctúan hacia arriba y hacia abajo (ruido).	pH: Unión obstruida/ sucia. Nivel de electrolito bajo (solo electrodos recargables).	Limpie el electrodo. Vuelva a llenar con solución nueva (solo para electrodos recargables). Revise el cable y los conectores.
El medidor no acepta la solución tampón / estándar para la calibración.	pH: Electrodo sucio o estándar contaminado.	Siga el procedimiento de limpieza. Si aún no hay resultados, reemplace el electrodo. Reemplazar estándar.
Si la pantalla muestra: "pH" y "-2,00" o "16,00" parpadeando.	Fuera de rango en la escala de pH.	A) Verifique que se haya quitado la tapa de envío. B) Asegúrese de que la muestra de pH esté en el rango especificado. C) Verifique el nivel de electrolito y el estado general del electrodo.
Si la pantalla muestra: "mV" y "-1000" o "1000" parpadeando.	Fuera de rango en la escala mV.	A) Verifique que se haya quitado la tapa de envío. B) Asegúrese de que el pH de la muestra esté dentro del rango especificado. C) Verifique que el nivel de electrolito en el sensor de pH esté al tope. D) Verifique que no haya burbujas dentro de la membrana de pH.
El medidor no mide la temperatura. "----" se muestra en la segunda línea de la pantalla LCD.	Sensor de temperatura roto.	Reemplace la sonda.
El medidor no calibra o da lecturas incorrectas.	Electrodo de pH roto.	Reemplace el electrodo.
Al inicio, el medidor muestra todas las etiquetas del LCD de forma permanente.	Una de las llaves está atascada.	Compruebe el teclado o póngase en contacto con su Oficina Local de Hanna Instrumentos.
Mensaje de CAL "Prod" al inicio.	El instrumento no fue calibrado de fábrica o perdió la calibración de fábrica.	Póngase en contacto con su oficina local de Hanna Instruments para obtener ayuda.

	pH, mV en pH, mV en ORP	Temperatura
Rango	-2.00 a 16.00 pH -2.000 a 16.000 pH* ±1000.0 mV en pH ±2000.0 mV en ORP	-20.0 a 120.0 °C ; -4.0 a 248.0 °F**
Resolución	0.01 pH 0.001 pH* 0.1 mV en pH 0.1 mV en ORP	0.1 °C; 0.1 °F
Precisión a 25 °C / 77 °F	±0.01pH ±0.002 pH* ±0.2 mV en pH ±0.2 mV en ORP (±999.9 mV) ±1 mV en ORP (±2000 mV)	±0.5 °C; ±0.9 °F
Calibración pH	Calibración automática, hasta 3 puntos (5 puntos *), 5 soluciones estándar (7 estándar *) disponibles (1.68 *, 4.01 o 3.00, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45 *) y 2 soluciones personalizadas *	
Calibración mV Relativo	Calibración de un solo punto	
Compensación Temperatura	Automática -5 a 100 °C (23 a 212 °F) (usando sensor de temperatura integrado)	
Característica de Registro	Hasta 1000* registros organizados en: Registro bajo demanda (Máx. 200 registros) Registro en estabilidad (Máx. 200 registros) Registro de Intervalo*(Máx. 600 muestras; 100 lotes)	
<b>Especificaciones Adicionales</b>		
Interfaz PC	Micro USB	
Interfaz Almacenamiento	USB	
Fuente de Alimentación	Adaptador de 5 VCC (incluido)	
Medio Ambiente	0-50 °C (32-122 °F) Máx. 95% de humedad relativa sin condensación	
Dimensiones	202 x 140 x 12 mm (7.9 x 5.5 x 0.5")	
Peso	250 g (8.82 Oz)	
Electrodo de pH	HI11310 Electrodo de pH / Temperatura Inteligente (incluido)	

\* Solo Modo Estándar

\*\* El pH y la temperatura se reducirán a los límites reales de la sonda/sensor.



## Electrodos/Sondas

HI10530	Electrodo de pH triple cerámica, doble unión, recargable con cuerpo de vidrio de baja temperatura, punta cónica y sensor de temperatura
HI10430	Electrodo de pH triple cerámica, doble unión, recargable con cuerpo de vidrio de alta temperatura, punta cónica y sensor de temperatura
HI11310	Electrodo de pH / temperatura recargable con cuerpo de vidrio y doble unión
HI11311	Electrodo de pH / temperatura recargable con cuerpo de vidrio, doble unión y diagnóstico mejorado
HI12300	Electrodo de pH / temperatura no recargable con cuerpo de plástico, doble unión y relleno de gel
HI12301	Electrodo de pH / temperatura no recargable con cuerpo de plástico, doble unión, relleno de gel y diagnóstico mejorado
HI10480	Cuerpo de vidrio, doble unión con sensor de temperatura para análisis de vino
FC2320	Electrodo de pH / temperatura, doble unión, referencia abierta, no recargable, electrolito de viscoleno, cuerpo de PVDF y punta cónica
FC2100	Electrodo de pH / temperatura, doble unión, referencia abierta, no recargable, electrolito de viscoleno, cuerpo de vidrio y punta cónica
FC2020	Electrodo de pH / temperatura, doble unión, referencia abierta, no recargable, electrolito de viscoleno, cuerpo de PVDF y punta cónica
HI36180	Sonda ORP/temperatura recargable con cuerpo de vidrio y unión doble
HI36200	Sonda ORP/temperatura, no recargable, cuerpo plástico, relleno gel, unión simple

## Soluciones pH Estándar

HI70004P	Sobres Estándar pH 4.01, 20 mL (25 unidades)
HI70007P	Sobres Estándar pH 7.01, 20 mL (25 unidades)
HI70010P	Sobres Estándar pH 10.01, 20 mL (25 unidades)
HI7001L	Solución Estándar pH 1.68, 500 mL
HI7004L	Solución Estándar pH 4.01, 500 mL
HI7006L	Solución Estándar pH 6.86, 500 mL
HI7007L	Solución Estándar pH 7.01, 500 mL
HI7009L	Solución Estándar pH 9.18, 500 mL
HI7010L	Solución Estándar pH 10.01, 500 mL
HI8004L	Solución Estándar pH 4.01 en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8006L	Solución Estándar pH 6.86 en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8007L	Solución Estándar pH 7.01 en botella aprobada por la FDA, 500 mL

HI8009L	Solución Estándar pH 9.18 en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8010L	Solución Estándar pH 10.01 en botella aprobada por la FDA, 500 mL

### Soluciones de Almacenamiento de Electrodo

HI70300L	Solución de Almacenamiento, 500 mL
HI80300L	Solución de Almacenamiento en botella aprobada por la FDA, 500 mL

### Soluciones de Limpieza de Electrodo

HI70000P	Sobres de Enjuague de Electrodo, 20 mL (25 unidades)
HI7061L	Solución de Limpieza General, 500 mL
HI7073L	Solución de Limpieza de Proteínas, 500 mL
HI7074L	Solución de Limpieza Inorgánica, 500 mL
HI7077L	Solución de Limpieza de Aceite y Grasa, 500 mL
HI8061L	Solución de Limpieza General en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8073L	Solución de Limpieza de Proteínas en botella aprobada por la FDA, 500 mL
HI8077L	Solución de Limpieza de Aceite y Grasa en botella aprobada por la FDA, 500 mL

### Soluciones de Electrolitos para Recarga de Electrodo

HI7082	Electrolítica KCl 3.5M, 4x30 mL, para electrodos de unión doble
HI8082	Electrolítica KCl 3.5M en botella aprobada por la FDA, 4x30 mL, para electrodos de unión doble

### Solución Estándar ORP

HI7021L	Solución de Prueba de ORP 240mV a 25 °C/ 77 °F, 500 mL
HI7021M	Solución de Prueba de ORP 240mV a 25 °C/ 77 °F, 230 mL
HI7022L	Solución de Prueba de ORP 470mV a 25 °C/ 77 °F, 500 mL
HI7022M	Solución de Prueba de 470mV a 25 °C/ 77 °F, 230 mL

### Soluciones de Pre Tratamiento de ORP

HI7091L	Solución Reductora de Pre Tratamiento
HI7092L	Solución Oxidante de Pre Tratamiento, 500 mL
HI7092M	Solución Oxidante de Pre Tratamiento, 230 mL

### Otros Accesorios

HI75110/220U	Adaptador de voltaje de 115 Vac a 5 Vdc (enchufe EE.UU.)
HI75110/220E	Adaptador de voltaje de 230 Vac a 5 Vdc (enchufe UE)
HI76404W	Porta Electrodo
HI2000WCW	Soporte de Pared
HI2000BCW	Soporte de Banco
HI920015	Cable Micro USB

## Garantía

El edge® pH tiene una garantía de dos años contra defectos de mano de obra y materiales cuando se utilizan para el fin previsto y se mantienen de acuerdo con las instrucciones. Los electrodos y las sondas tienen una garantía de seis meses. Esta garantía está limitada a reparación o reemplazo sin cargo.

Los daños debidos a accidentes, mal uso, alteraciones o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos por la garantía.

Si se requiere servicio, contacte a su oficina local de Hanna Instruments. Si está en garantía, informe el número del modelo, la fecha de compra, el número de serie y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará de los cargos incurridos. Si el instrumento debe devolverse 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 debidamente embalado para una protección completa.

[www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)

Casa Matriz: Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700

Ventas: [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com)

Servicio Técnico: [serviciotecnico@hannachile.com](mailto:serviciotecnico@hannachile.com)

