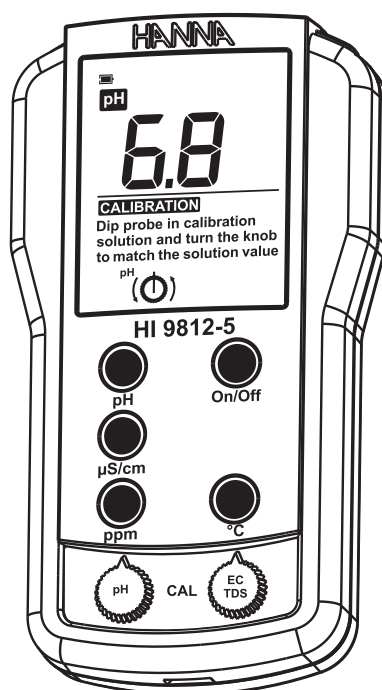


## Manual de Instrucciones

---

### HI 9812 -5 Medidor portátil de pH/CE/TDS/°C



[www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)  
Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago  
Teléfono: (2) 2862 5700

Estimado Cliente,  
Gracias por escoger un producto Hanna Instruments.  
Por favor lea el manual de Instrucciones atentamente antes de utilizar el equipo. Este manual le proveerá de toda la información necesaria para usar de manera adecuada el equipo, como también una idea precisa de su versatilidad.

## GARANTÍA

El **HI 9812-5** cuenta con una garantía de dos años contra defectos de fabricación y materiales cuando se utiliza para su uso previsto y se mantiene de acuerdo a las instrucciones. Los electrodos y sondas cuentan con una garantía de 6 meses. Esta garantía se limita a la reparación o remplazo libre cargo.

El daño debido a accidentes, uso inadecuado, alteraciones o falta de mantenimiento no están cubiertas.

Si es requerido, contacte con su distribuidor o a la sede Hanna más cercana donde compro el instrumento. Si está bajo la garantía, informe del número de modelo, fecha de la compra, número de serial y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán de los cargos incurridos. Si el instrumento se debe devolver a las instalaciones de Hanna Instruments, primero obtenga un número de Autorización de devolución de bienes (RGA) del departamento de Servicio Técnico, y luego envíelo con los gastos de envío asumidos. Cuando envíe algún instrumento asegúrese que se encuentre bien embalado y que proteja completamente el equipo.

## TABLA DE CONTENIDOS

GARANTÍA.....	2
EVALUACIÓN PRELIMINAR .....	3
DESCRIPCIÓN GENERAL .....	3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL .....	4
ESPECIFICACIONES .....	5
GUIA DE OPERACIÓN .....	6
CALIBRACIÓN pH .....	8
VALORES DE pH A VARIAS TEMPERATURAS .....	9
CALIBRACIÓN CE/TDS .....	10
FACTOR DE CONVERSIÓN CE/TDS .....	11
CAMBIO DE BATERÍAS .....	12
MANTENIMIENTO DE LA SONDA .....	13
ACCESORIOS .....	14

## EVALUACION PRELIMINAR

Retire el instrumento del embalaje y revíselo atentamente para comprobar que no haya sufrido daños durante el transporte. Si encuentra algún daño notifique inmediatamente a su distribuidor.

Cada instrumento se entrega con:

- HI 1285-5 sonda pH/CE/TDS/°C con conexión DIN combinada de 8 pines y cable de 1m.
- HI 70007 pH, sachet pH 7.01 1 und.
- HI 70031 pH, sachet 1413 $\mu$  S/cm.
- HI 70032 pH, sachet 1382 ppm 1 und.
- HI 7006661 solución de limpieza 2 sachets-
- Manual de instruccionesNota:
- Batería 1x1.5V AAA

**Nota:** Conserve todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Si encuentra algún artículo defectuoso deberá devolverlo en su embalaje original con los accesorios incluidos.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El **HI9812-5** es un medidor portátil a prueba de agua, especialmente diseñado para acuarios, granjas piscícolas y aplicaciones de agua salada.

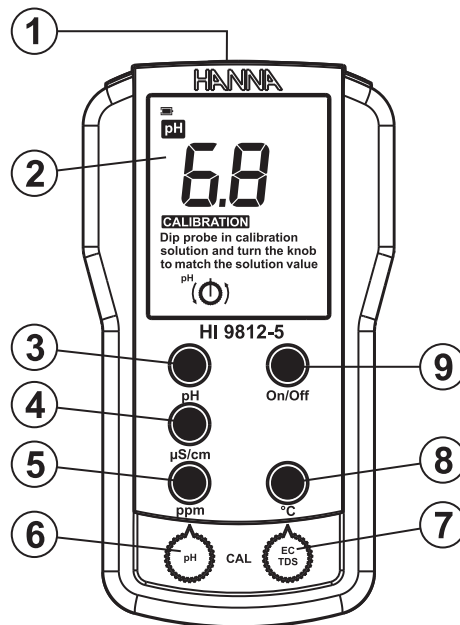
Este instrumento permite realizar mediciones de pH, CE, TDS y temperatura en diferentes rangos seleccionables a través del teclado en el panel frontal.

Las mediciones de conductividad cuentan con compensación automática ante los cambios de temperatura gracias al sensor de temperatura incorporado. El coeficiente de temperatura se ajusta a 2%/°C.

- El **HI9812-5** es un medidor de pH/CE/TDS diseñado para facilitar las lecturas de pH,  $\mu$ S/cm, ppm y temperatura. Ideal para hidroponía, invernaderos, granjas y estudio de agua superficial.

*Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción total o parcial sin permiso escrito del titular de los derechos de autor: HANNA Instruments Inc.*

## DESCRIPCIÓN GENERAL



- 1) Sonda con conexión DIN de 8 pines
- 2) Pantalla de Cristal Líquido (LCD)
- 3) Tecla de selección de rango pH
- 4) Tecla de selección de rango CE  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 5) Tecla de selección ppm (TDS)
- 6) Perilla calibración offset de pH
- 7) Perilla calibración CE/TDS
- 8) Tecla de selección temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )
- 9) Tecla ON/OFF.

## ESPECIFICACIONES

<b>Rango</b>	0.0 a 14.0 pH 0 a 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0 a 1990 ppm 0 a 70 °C
<b>Resolución</b>	0.1 pH 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 10 ppm 1 °C
<b>Precisión (@ 20°C/68°F)</b>	$\pm 0,1$ pH $\pm 2\%$ f.s. $\mu\text{S}/\text{cm}$ $\pm 2\%$ f.s. ppm 1 °C
<b>Desviación EMC típica</b>	$\pm 0,1$ pH $\pm 2\%$ f.s. $\mu\text{S}/\text{cm}$ $\pm 2\%$ f.s. ppm 1 °C
<b>Factor de conversión</b>	0,5
<b>Calibración pH</b>	Manual, 1 punto por perilla de offset.
<b>Calibración CE/TDS</b>	Manual, 1 punto por perilla de pendiente.
<b>Compensación de temperatura CE/TDS</b>	Automática desde 0,0 a 70 °C (de 32,0 a 158 °F) °C con $\beta = 2 / ^\circ\text{C}$
<b>Sonda (incluida)</b>	HI 1285-5
<b>Tipo de batería</b>	Batería 1x9V alcalina
<b>Vida útil de la batería</b>	Aprox. 450 horas de uso continuo
<b>Ambiente</b>	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 100 HR
<b>Dimensiones</b>	145 x 80 x 36 mm (5,7 x 3,1 x 1,4")
<b>Peso</b>	230 g (8,1 oz)

## GUÍA DE OPERACIÓN

### PREPARACIÓN PREVIA

Cada medidor se entrega con una batería de 9V. Retire el compartimiento de la batería ubicado en la parte trasera del medidor e instale la batería observando la polaridad.

Conecte la sonda al puerto DIN en la parte superior del medidor alineando los pines con el puerto y presionando el conector. Siempre retire la tapa protectora del electrodo antes de calibrar o realizar una medición. Remoje brevemente el electrodo en agua para retirar la solución de almacenamiento. Verifique que el instrumento ha sido calibrado antes de realizar cualquier medición.

Encienda el instrumento pulsando la tecla de ON/OFF.



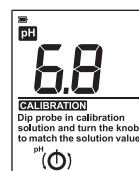
### Realizando mediciones de pH

En caso de que la sonda se seque, remoje la punta del electrodo en solución de almacenamiento HI70300 por 30 minutos para reactivarla.

- Para realizar una lectura de pH simplemente sumerja la punta de la sonda (4 cm) en la muestra a evaluar.



- Seleccione el modo pH.
- Agite y espere por unos minutos para que la lectura se ajuste y estabilice. La pantalla mostrará el valor de pH.
- Si la medición se realiza en diferentes muestras de manera sucesiva, se recomienda enjuagar (limpiar) el electrodo minuciosamente para eliminar cualquier posibilidad de contaminación cruzada. Después de limpiar, se recomienda enjuagar la sonda con una pequeña cantidad de la muestra que se desea evaluar.



### Realizando mediciones de CE/TDS

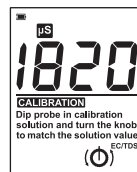
- Sumerja la punta de la sonda (4 cm) en la muestra que desea probar. Si es posible, use beakers plásticos o contenedores que minimicen la interferencia electromagnética EMC.
- Golpee suavemente el fondo del beaker para remover cualquier burbuja que este atrapada en el interior de la sonda.



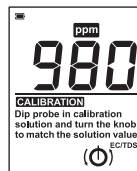
- Seleccione el rango de medición apropiado (CE o TDS)



- Espere un par de minutos para que el sensor alcance el equilibrio térmico. La pantalla mostrará con compensación de temperatura y el indicador adecuado, de la siguiente manera:  
El símbolo “ $\mu S$ ” indica que el medidor se encuentra en modo CE;



El símbolo “ppm” indica que el medidor se encuentra en modo TDS.



### REALIZANDO MEDICIONES DE TEMPERATURA

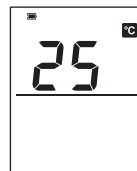
- Sumerja la punta de la sonda (4 cm) en la muestra que desea probar.



- Seleccione el modo  $^{\circ}C$ .

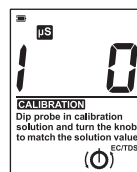


- Agite y espere por unos minutos para que la lectura se ajuste y estabilice. La pantalla mostrará el valor de temperatura.



**Notas:** Si la pantalla muestra un “1” en la parte superior izquierda y un “0” en la superior derecha, la lectura está fuera de rango.

- Se recomienda limpiar frecuentemente la sonda con la solución de limpieza HI700661.
- Después de que se completen las lecturas, el instrumento debe apagarse, la sonda debe ser limpiarse y cubrirse con la tapa protectora.



## CALIBRACIÓN pH

Para mayor precisión, se recomienda calibrar frecuentemente el instrumento. El instrumento se debe recalibrar en pH para:

- Siempre que se reemplace el electrodo.
- Al menos una vez al mes.
- Después de testear químicos agresivos.
- Cuando se requiere de alta precisión.

### Preparación

Vierta pequeñas cantidades de solución de pH 7.01 (HI 7007), pH 4.01 (HI 7004) o pH 10.01 (HI 7010), en un beaker limpio. Para obtener lecturas precisas: use la solución de pH 7.01 (HI7007) si desea medir soluciones neutras o cerca al pH neutral, pH 4.01 (HI7004) si desea medir muestras ácidas o pH 10.01 (HI7010) para muestras alcalinas.

Si necesita calibrar según los estándares NBS, use el pH 6.86 (HI7006) en lugar de pH 7.01 y pH 9.18 (HI7009) en lugar de pH 10.01.

### PROCEDIMIENTO

- Conecte la sonda y encienda el medidor, entonces presione la tecla pH Para realizar mediciones de pH.
- Refire la tapa protectora de la sonda, enjuague, sumerja en la solución buffer y agite suavemente. Espere por unos minutos para que la lectura se estabilice.
- Seleccione el modo °C presionando la tecla °C. La temperatura de la solución buffer se mostrará en pantalla  
Ejemplo: 10.0°C
- Ajuste la perilla de calibración de pH hasta que la pantalla LCD muestre el valor de pH a la temperatura indicada (vea la tabla pH versus temperatura)
- La calibración de pH se completo.



**Notas:** La sonda se debe sumergir aproximadamente 4 cm en la solución.

- Si al girar la perilla no puede alcanzar el valor de pH, limpie la sonda (vea la sección "Mantenimiento de la sonda"). Si luego de limpiar la sonda no puede alcanzar el valor, reemplace la sonda.



## VALORES DE pH A VARIAS TEMPERATURAS

Para la compensación de temperatura durante la calibración por favor siga esta tabla.

TEMP		Valores pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

Si la temperatura del buffer es de 25°C el valor de pH mostrado en pantalla debe ser de 4.0, 7.0 o 10.0

Si la temperatura del buffer es de 10°C el valor de pH mostrado en pantalla debe ser de 4.0, 7.0 o 10.1

## CALIBRACIÓN CE/TDS

### Accesorios necesarios:

- Use la solución de calibración CE **HI70031** (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )  
o La solución de calibración TDS **HI70032** (1382 ppm)

**Nota:** La conversión entre CE y TDS se realiza con un circuito incorporado, por esta razón solo es necesario calibrar en CE o TDS. El otro parámetro se calibrará automáticamente.

### PROCEDIMIENTO

- Vierta aproximadamente 4 cm de la solución de conductividad (e.j **HI70031**) en un beaker Si es posible, use beakers plásticos para minimizar la interferencia electromagnética EMC.
- Sumerja la sonda en la solución.
- Espere por unos minutos para que se alcance el equilibrio térmico.
- Golpe suavemente la sonda con el fondo del recipiente y agite para asegurarse de que no queden burbujas de aire atrapadas al interior de la sonda.
- Presione la tecla  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (o ppm)
- Gire la perilla de calibración CE/TDS hasta que la pantalla muestre el valor de CE o TDS de la lectura a 25°C.



## **FACTOR DE CONVERSION CE/TDS**

El valor de TDS en soluciones acuosas es directamente proporcional a su conductividad. La relación entre los dos parámetros depende de la solución.

El instrumento tiene un factor de conversión predeterminado de 0.5. Esto significa que 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  es igual a 0.5 ppm de TDS.

## CAMBIO DE BATERÍAS

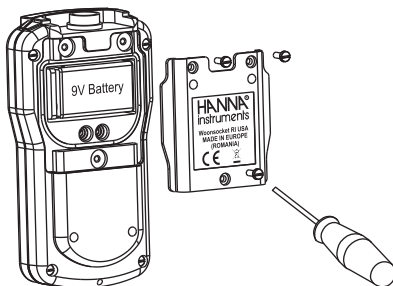
El medidor esta alimentado por una batería de 9V localizada en la parte posterior del medidor.



Si el símbolo de la batería se encuentra vacío, el instrumento indica la condición de batería baja. Cuando el indicador de batería baja aparece, el medidor solo contará con unas pocas horas de actividad.

Se recomienda reemplazar la batería tan pronto como sea posible. Cuando el nivel de batería pueda causar lecturas erróneas el medidor se apagará de manera automática.

Para realizar el cambio de baterías se debe contar con una superficie segura y utilizar una batería alcalina de 9V. Desenrosque los tres tornillos de la parte posterior del medidor, retire la cobertura y reemplace la batería de 9V por una nueva teniendo cuidado de la polaridad.



Asegúrese de que la batería esta ajustada antes de colocar la cobertura y los tornillos.

## MANTENIMIENTO DE LA Sonda

### Mantenimiento periódico

Inspeccione los cables y la sonda. El cable usado para conectar el equipo debe estar intacto y no deben encontrarse secciones rotas o dobladas. De igual forma no se deben encontrar fisuras en el cuerpo y bulbo del electrodo.

El conector debe estar completamente limpio y seco. Si encuentra algún rayón o fisura en electrodo, debe reemplazarlo. Enjuague cualquier depósito de sal con agua destilada o desionizada.

### Procedimiento de limpieza

Para mayor precisión en las mediciones y asegurar un mejor desempeño de la sonda, se recomienda limpiar de manera frecuente. Para este propósito, sumerja la sonda en solución de limpieza HI700661 por 5 minutos.

Notas: Para contaminación específica (por ejemplo, grasa o aceites) vea en la sección "Accesorios" las soluciones específicas Hanna.

- Después de limpiar la sonda se recomienda recalibrar el medidor. Si no es posible calibrar, reemplace la sonda por una nueva.
- Para aplicaciones de campo se recomienda tener siempre una sonda de repuesto. Cuando las anomalías no se resuelvan con el mantenimiento simple, cambie la sonda y recalibre el medidor.

## ACCESORIOS

### SONDAS

- HI 1285-5 Sonda combinada, preamplificada de pH/CE/TDS con sensor de temperatura incorporada, conexión DIN de 8 pines y cable de 1 m.

### SOLUCIONES BUFFER pH

- HI 7004L soluciones buffer pH 4.01, botella 500 mL  
HI 7006L soluciones buffer pH 6.86, botella 500 mL  
HI 7007L soluciones buffer pH 7.01, botella 500 mL  
HI 7009L soluciones buffer pH 9.18, botella 500 mL  
HI 7010L soluciones buffer pH 10.01, botella 500 mL

### SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN CONDUCTIVIDAD & TDS

- HI 7031L solución 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , botella 500 mL  
HI 7032L solución 1382 ppm (mg/L), botella 500 mL

### OTRAS SOLUCIONES

- HI 700661P solución de limpieza, sachet 20 mL (25 und)  
HI 70300L solución de almacenamiento, botella 500 mL  
HI 7073L solución de limpieza para proteínas, botella 500 mL  
HI 7074L solución de limpieza inorgánica, botella 500 mL  
HI 7077L solución de limpieza para aceites y grasas, botella 500 mL

### OTROS ACCESORIOS

- HI 710007 funda de goma antichoques, azul  
HI 710008 funda de goma antichoques, naranja  
HI 710050 funda protectora azul

### **Recomendación para usuarios**

Antes de usar estos productos, asegúrese de que se adecuan completamente al ambiente en el que será usado. La operación del instrumento puede causar interferencias a otros equipos electrónicos, por esto se recomienda al operario tomar todas las medidas necesarias para corregir estas interferencias. El bulbo de vidrio al final del electrodo es sensible a descargas electrostáticas. Evite bajo cualquier circunstancia tocar el bulbo de vidrio.

Durante la operación, es recomendable utilizar manillas ESD para evitar daños al electrodo por descargas electrostáticas. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo puede degradar el rendimiento EMC.

Para evitar descargas eléctricas, no use estos instrumentos cuando el voltaje en la superficie de medición supera los 24 Vac o 60 Vdc. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en un horno microondas.

Hanna Instruments se reserva el derecho a modificar el diseño, apariencia o diseño de sus productos sin aviso previo



[www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)  
Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago  
Teléfono: (2) 2862 5700