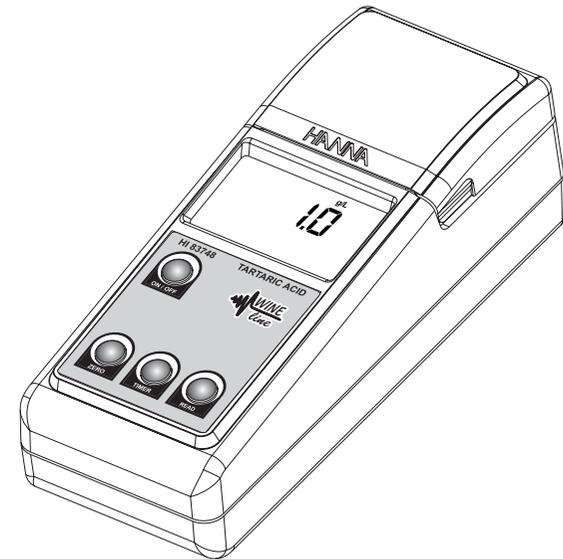


**HI 83748  
ISM  
para análisis del vino  
ACIDO TARTARICO**



---

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

MAN83748R1 06/05

Estimado cliente,  
 Gracias por elegir un producto Hanna. Este manual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del instrumento. Léalo cuidadosamente antes de usar el medidor.

## INDICE

INSPECCION PRELIMINAR .....	3
DESCRIPCION GENERAL .....	4
ESPECIFICACIONES .....	5
PRECISION Y EXACTITUD .....	5
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	6
ABREVIATURAS .....	7
DESCRIPCION FUNCIONAL .....	8
GUIA DE CODIGOS DEL DISPLAY .....	9
CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICION EXACTA .....	11
PROCEDIMIENTO DE MEDICION .....	13
SUSTITUCION DE LAS PILAS .....	16
ACCESORIOS .....	16
DECLARACION DE CONFORMIDAD CE .....	17
GARANTIA .....	17
INFORMACION HANNA .....	18
NOTAS DEL USUARIO .....	19

*Todos los derechos están reservados. La reproducción en todo o en parte está prohibida sin el previo consentimiento escrito del propietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

## NOTAS DEL USUARIO

Fecha	Valor Acido Tartárico (g/l)	Notas

## INFORMACION HANNA

Hanna publica una gran variedad de catálogos y manuales para una igualmente amplia gama de aplicaciones. La información de consulta cubre áreas tales como:

- Tratamiento del Agua
- Procesos
- Piscinas
- Agricultura
- Alimentación
- Laboratorio

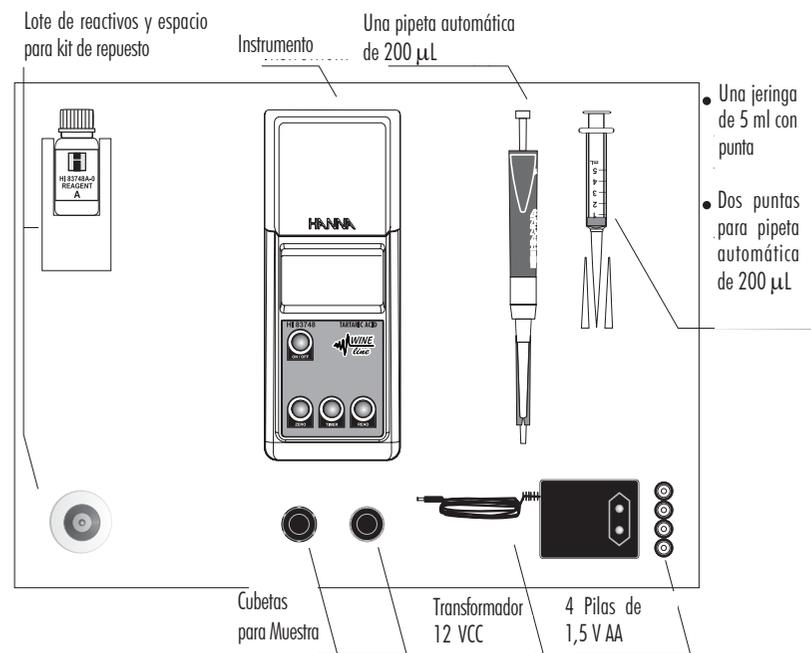
y muchas otras. Estamos añadiendo constantemente nuevo material de consulta a nuestra biblioteca.

## INSPECCION PRELIMINAR

Realice una inspección minuciosa de este producto para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte. Si hay algún desperfecto, notifíquelo a su Distribuidor.

Cada medidor de Iones Específicos **HI 83748** se suministra completo con:

- Dos cubetas de muestra y tapas
- Reactivos para 5 tests (HI 83748A-0, HI 83748B-0)
- Una pipeta automática de 200  $\mu$ l con Hoja de Instrucciones
- Dos puntas de plástico para pipeta automática de 200  $\mu$ L
- Una jeringa de 5 ml con punta
- Transformador de 12 VCC (**HI 710005** o **HI 710006**)
- Cuatro pilas de 1,5V AA
- Paño para limpiar cubetas
- Manual de Instrucciones
- Certificado de Calidad del Instrumento
- Maletín de transporte



**Nota:** Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en su embalaje original

## DESCRIPCION GENERAL

El HI 83748 es un medidor microprocesador portátil con función auto-diagnóstico que se beneficia de los años de experiencia de Hanna como fabricante de instrumentos analíticos. Tiene un avanzado sistema óptico basado en una lámpara de tungsteno especial y un filtro de interferencias de banda estrecha que permite lecturas de la máxima exactitud y repetibilidad. Todos los instrumentos van calibrados de fábrica.

La función auto-diagnóstico de este medidor garantiza siempre condiciones óptimas de medición para asegurar que las lecturas sean precisas. El nivel de luz se ajusta automáticamente cada vez que se realiza una medición cero, y se controla la temperatura de la lámpara para evitar el sobrecalentamiento.

### TRANSCENDENCIA Y USO

El ácido tartárico y el tartrato juegan un papel importante en la estabilidad de los vinos. Pueden estar presentes en el vino y el mosto en diversas formas, como ácido tartárico (H<sub>2</sub>T), bi-tartrato potásico (KHT) o tartrato de calcio (CaT). El ratio de estas depende principalmente del pH del vino. El porcentaje de tartrato presente como bitartrato (HT<sup>-</sup>) es el máximo a pH 3,7.

La formación de depósitos cristalinos (quiebra producida por tartrato) es un fenómeno del envejecimiento del vino pero no es bien aceptado por los consumidores. Por lo tanto es importante analizar su presencia y reducir el riesgo de precipitación en botella; por ejemplo ajustando el pH del vino, que influye de forma significativa en el potencial de formación de quiebra.

Las concentraciones de Potasio en el vino pueden variar de 600 a 2500 ppm en ciertos vinos tintos. Aunque el bi-tartrato potásico es soluble en agua, el alcohol y las bajas temperaturas reducen su solubilidad. Especialmente durante la fermentación alcohólica el bi-tartrato potásico se vuelve cada vez más insoluble dando como resultado super-saturación y precipitación. Los vinos con valores iniciales de pH inferiores a 3,65 pueden mostrar una reducción en el pH durante la estabilización por frío debido a la generación de un protón libre por cada KHT precipitado. El pH puede caer hasta 0,2 unidades de pH. Para vinos con un pH superior a 3,7 el pH cambia a un pH más alto.

Las concentraciones de Calcio pueden variar de 6 a 165 ppm y pueden combinarse con tartrato u oxalato hasta formar precipitados cristalinos. Las inestabilidades por Tartrato de Calcio normalmente ocurren de 4 a 7 meses tras la fermentación y no dependen de la temperatura.

Los sulfatos, proteínas, goma y polifenoles pueden formar complejos estables con el tartrato inhibiendo de ese modo la formación de quiebra. Los complejos son principalmente entre polifenoles y ácido tartárico en vino tinto, y proteínas en vino blanco. Esto explica porque, según va ocurriendo la polimerización del pigmento, la capacidad de enlace del ácido tartárico disminuye, dando como resultado una quiebra retardada. Sin embargo el sulfato combina con el potasio desde el 50% en vinos blancos hasta el 100% en vinos tintos.

Las concentraciones de ácido tartárico en el vino varían normalmente de 1,5 a 4,0 g/l. Esta concentración de ácido no debe confundirse con la acidez total o valorable de los vinos que a menudo también se expresa en contenido de ácido tartárico. Aunque es el ácido tartárico el ácido predominante (hasta el 60% de la acidez total), otros como el málico, cítrico y diversos ácidos volátiles contribuyen de forma significativa a la acidez total.

## DECLARACION DE CONFORMIDAD CE

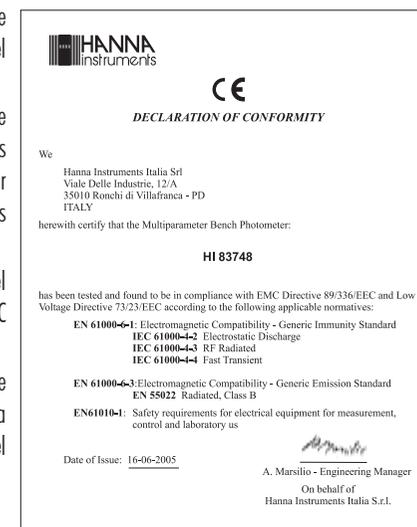
### Recomendaciones a los Usuarios

Antes de utilizar estos productos, cerciórese de que son totalmente apropiados para el entorno en el que van a ser utilizados.

El funcionamiento de estos instrumentos puede causar interferencias inaceptables a otros equipos electrónicos, por lo que el operario deberá tomar las medidas oportunas para eliminar tales interferencias.

Toda modificación realizada en el equipo por el usuario puede degradar las características de EMC del mismo.

Para evitar daños o quemaduras, nunca efectúe mediciones en hornos microondas. Para su propia seguridad y la del medidor no use ni almacene el instrumento en zona peligrosa.



## GARANTIA

HI 83748 está garantizado durante dos años contra defectos de fabricación y materiales, siempre que sea usado para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones.

Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento preciso.

Si precisa asistencia técnica, contacte con su distribuidor. Si está en garantía, indíquenos número de modelo, fecha de compra, número de serie y tipo de fallo. Si la reparación no está cubierta por la garantía se le comunicará el importe de los gastos correspondientes.

Si el instrumento ha de ser devuelto a Hanna Instruments, primero se ha de obtener el N° de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Dpto. de Servicio al Cliente y después enviarlo a portes pagados, cerciorándose de que está correctamente embalado, para asegurar una protección completa. Para validar la garantía, rellene y devuélvanos la tarjeta de garantía adjunta dentro de los 14 días posteriores a la fecha de la compra.

Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, construcción y aspecto de sus productos sin previo aviso.

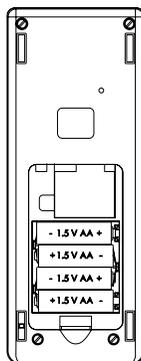
## SUSTITUCION DE LAS PILAS

La sustitución de las pilas solo debe tener lugar en una zona segura.

Cuando las pilas estén bajas aparecerá el indicador "bAt" parpadeante.

Cuando las pilas estén totalmente descargadas, aparecerá "0% bAtt" y tras dos segundos el instrumento se desconectará.

Retire la tapa del compartimiento de las pilas en la parte inferior del instrumento y cambie las pilas viejas por 4 pilas nuevas de 1,5V, prestando atención a su polaridad. Coloque la tapa.



## ACCESORIOS

### LOTES DE REACTIVO

HI 83748-20 Conjunto de reactivos de Acido Tartárico para vino (20 tests)

### OTROS ACCESORIOS

HI 740027P Pilas de 1,5V AA (10 u.)

HI 731318 Paño para limpiar cubetas (4 u.)

HI 731321 Cubetas de vidrio (4 u.)

HI 731325W Tapas para cubetas (4 u.)

HI 93703-50 Solución para limpieza de cubetas (230 ml)

HI 740226 jeringa graduada de 5 ml

HI 731340 pipeta automática de 200 µL

HI 731350 Puntas de plástico para pipeta automática de 200 µL (25 u.)

## ESPECIFICACIONES

Rango	0,0-5,0 g/l
Resolución	0,1 g/l
Precisión	SD $\pm 0,1$ g/l @ 2,0 g/l
Fuente de Luz	Lámpara de Tungsteno con filtro de interferencias de banda estrecha @ 525 nm
Detector de Luz	Fotocélula de Silicio
Método	La reacción entre el Acido Tartárico y los reactivos origina una coloración roja amarilla/naranja en la muestra.
Condiciones de Uso	0 a 50°C (32 a 122°F); máx 95% HR sin condensación
Tipo de Pila	4 pilas de 1,5 volt AA / 12 a 20 VCC mediante transformador de voltaje
Dimensiones	225 x 85 x 80 mm
Peso	500 g

### REACTIVOS NECESARIOS

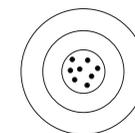
Código	Descripción	Cantidad/test
HI 83748A-0	Reactivo Acido Tartárico A	5 ml
HI 83748B-0	Reactivo Acido Tartárico B	6 gotas

## PRECISION Y EXACTITUD

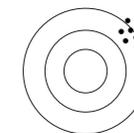
Precisión es lo cerca que coinciden las mediciones repetidas unas de otras. La precisión se expresa generalmente como desviación estándar (SD). Exactitud se define como lo cerca que está el resultado de un test del valor real.

Aunque una buena precisión sugiere exactitud, unos resultados precisos pueden ser inexactos. La figura explica estas definiciones.

En un laboratorio usando una solución patrón de 2,0 g/l de ácido tartárico y un lote representativo de reactivo, un operario obtuvo con un solo instrumento una desviación estándar de 0,1 mg/l.



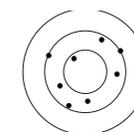
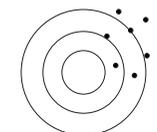
Preciso, exacto



Preciso, inexacto

Impreciso, inexacto

Impreciso, inexacto



## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La absorción de la luz es un fenómeno típico de interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Cuando un rayo de luz atraviesa una sustancia, parte de la radiación puede ser absorbida por átomos, moléculas o redes de cristales.

Si tiene lugar una absorción pura, la fracción de luz absorbida depende tanto de la longitud de la distancia óptica a través de la materia como de las características físico-químicas de la sustancia según la ley Lambert-Beer:

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

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

Donde:

- $-\log \frac{I}{I_0}$  = Absorbencia (A)
- $I_0$  = intensidad del rayo de luz incidente
- $I$  = intensidad del rayo de luz tras la absorción
- $\epsilon_{\lambda}$  = coeficiente de extinción molar a una longitud de onda  $\lambda$
- $c$  = concentración molar de la sustancia
- $d$  = distancia óptica que la luz viaja a través de la sustancia

Por lo tanto, la concentración "c" puede calcularse a partir de la absorbencia de la sustancia, ya que los demás factores se conocen.

El análisis químico fotométrico se basa en la posibilidad de desarrollar un compuesto absorbente a partir de una reacción química específica entre la muestra y los reactivos. Dado que la absorción de un compuesto depende estrictamente de la longitud de onda del rayo de luz incidente, se deberá seleccionar un ancho de banda espectral estrecha así como una longitud de onda central apropiada para optimizar las mediciones.

El sistema óptico de los colorímetros de la serie **HI 83000** de Hanna está basado en lámparas de tungsteno sub-miniatura especiales y filtros de interferencias de banda estrecha para garantizar tanto un alto rendimiento como resultados fiables.

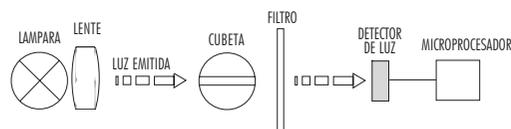
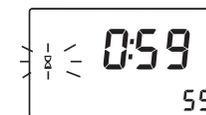


Diagrama de bloque (esquema óptico)

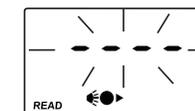
- Pulse **TIMER** y el instrumento mostrará la cuenta atrás o, como alternativa, espere 60 minutos.



El instrumento emite una señal acústica para alertar al usuario de que la cuenta atrás ha finalizado.

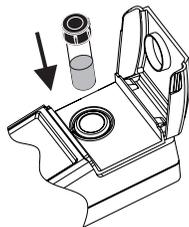


- Pulse **READ** y el display mostrará "----" durante la medición.

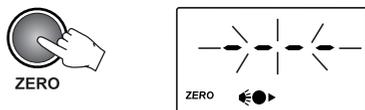


- El instrumento muestra directamente en el display la concentración en g/l (ppt) de ácido tartárico.

- Coloque la cubeta en el alojamiento y cierre la tapa.



- Pulse ZERO y "----" parpadeará en el display.

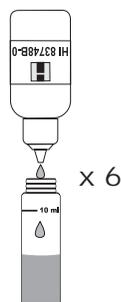


- Tras unos pocos segundos el display mostrará "-0.0-". El medidor está ahora a cero y listo para medición.

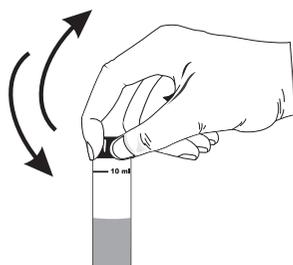


- Retire la cubeta del instrumento y abra la tapa.

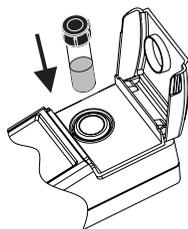
- Añada 6 gotas de reactivo HI 83748B-0 a la cubeta.



- Coloque la tapa y agite suavemente para mezclar.



- Reinserte la cubeta en el instrumento y cierre la tapa.



Una lámpara de tungsteno especial controlada por microprocesador emite una radiación que es primero acondicionada ópticamente y emitida hacia la muestra contenida en la cubeta. La distancia óptica se fija por el diámetro de la cubeta. A continuación la luz se filtra de forma espectral a un ancho de banda espectral estrecha, para obtener un rayo de luz de intensidad  $I_0$  o  $I$ .

La célula fotoeléctrica recoge la radiación  $I$  que no es absorbida por la muestra y la convierte en corriente eléctrica, produciendo un potencial en el rango mV.

El microprocesador usa este potencial para convertir el valor de entrada en la unidad de medición deseada y mostrarla en la pantalla VCL.

El proceso de medición se realiza en dos fases: primero se pone a cero el medidor y a continuación se realiza la medición.

La cubeta tiene un papel muy importante porque es un elemento óptico, y por lo tanto requiere especial atención. Es importante que tanto la cubeta de medición como la de calibración (puesta a cero) sean ópticamente idénticas para que ofrezcan las mismas condiciones de medición. Siempre que sea posible use la misma cubeta para ambas. Es necesario que la superficie de la cubeta esté limpia y no esté rayada para evitar interferencias en la medición debido a reflejos y absorción de luz no deseados. Se recomienda no tocar las paredes de la cubeta con las manos. Además, para obtener las mismas condiciones durante las fases de puesta a cero y medición, es necesario cerrar la cubeta para evitar toda contaminación.

## ABREVIATURAS

EPA: Agencia de Protección Medioambiental USA

°C: grado Celsius

°F: grado Fahrenheit

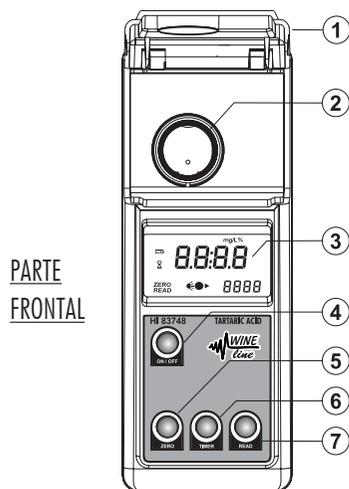
mg/L: miligramos por litro. mg/l equivale a ppm (partes por millón)

mL: mililitro

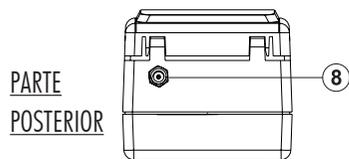
LCD: Display de Cristal Líquido

## DESCRIPCION FUNCIONAL

### DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO



PARTE  
FRONTAL



PARTE  
POSTERIOR

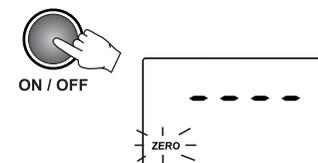
### DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DEL DISPLAY



- 1) Display principal de cuatro dígitos.
- 2) Icono Pila: aparece cuando el voltaje de la pila se está gastando.
- 3) Icono Reloj de Arena: aparece durante la cuenta atrás.
- 4) Información sobre el estado.
- 5) Unidad de medición.
- 6) Indicador del estado de la lámpara.
- 7) Display secundario de cuatro dígitos.

## PROCEDIMIENTO DE MEDICION

- Conecte el medidor pulsando ON/OFF.

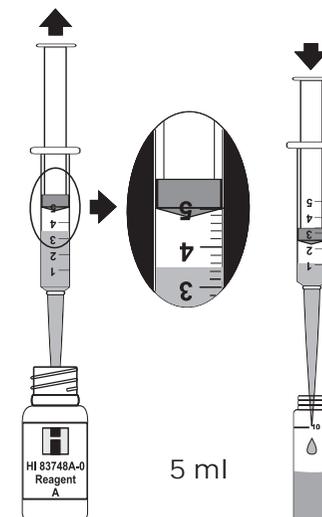


- Cuando el display muestre "---", está listo.

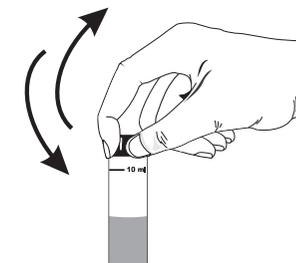
- Use la pipeta automática de 200  $\mu$ l para añadir exactamente 0,2 ml de muestra de vino a una cubeta vacía. Para usar correctamente la pipeta automática de Hanna, consulte la Hoja de Instrucciones correspondiente.



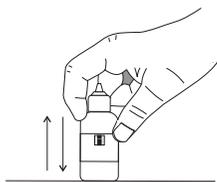
- Use la jeringa de 5 ml para añadir exactamente 5 ml de reactivo HI 83748A-0. **Nota:** para medir exactamente 5 ml de reactivo con la jeringa, siga las instrucciones de la página 11.



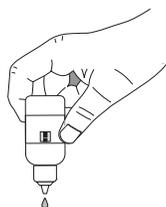
- Cierre la cubeta y agite suavemente durante unos pocos segundos.



- Uso correcto del dosificador:
  - (a) para conseguir buenos resultados repetibles, de varios toques con el dosificador sobre la mesa y limpie la parte exterior de la punta del dosificador con un paño.
  - (b) mantenga siempre la botella dosificadora en posición vertical mientras dosifica el reactivo.



(a)



(b)

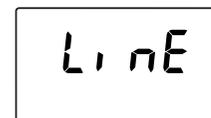


- Cada vez que se coloca la cubeta en la célula de medición, debe estar seca por fuera, y totalmente libre de huellas dactilares, grasa o suciedad. Límpiela minuciosamente con **HI 731318** (pañó para limpiar cubetas, ver capítulo ACCESORIOS) o un paño sin pelusa previamente a la inserción.
- No permita que la muestra tratada permanezca demasiado tiempo tras la reacción, o se perderá exactitud.
- Tras la lectura es importante desechar la muestra inmediatamente, caso contrario el cristal podría quedar manchado de forma permanente.
- Todos los tiempos de reacción indicados en este manual se refieren a 20°C (68°F). Como norma general, deberían ser doblados a 10°C (50°F) y reducidos a la mitad a 30°C (86°F).

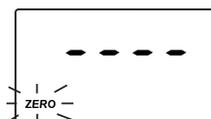
## GUIA DE CODIGOS DEL DISPLAY



Esta pantalla aparece durante unos pocos segundos cada vez que es conectado el instrumento.



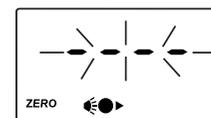
Estos mensajes indican el tipo de alimentación: "Line" (si se usa alimentación externa) o el nivel de las pilas.



Indica que el instrumento está preparado y esperando el siguiente comando (Timer o Zero).



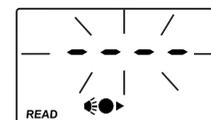
Tras pulsar Timer, aparece el icono reloj de arena parpadeante y el display muestra una cuenta atrás de 60 minutos. Asimismo el indicador Zero puede parpadear si no se ha realizado una medición del cero previamente. Al final de la cuenta atrás una señal acústica alerta al usuario de que la cuenta atrás ha finalizado.



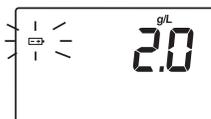
Indica que el medidor está realizando una medición cero. Si es necesario, la intensidad de la luz se reajusta automáticamente (funciones de auto-calibración).



El instrumento está a cero y se puede realizar una medición.



Indica que el medidor está realizando una medición.



El voltaje de las pilas está bajando y las pilas han de ser sustituidas.



Indica que las pilas están agotadas y deben ser sustituidas. Tras aparecer este mensaje, el instrumento se desconecta. Cambie las pilas y reinicie el medidor.



### MENSAJES DE ERROR

El medidor ha perdido su configuración. Contacte con su distribuidor o Centro de Servicio al Cliente Hanna más cercano.



### a) en la lectura del cero:

“Light high”: hay demasiada luz para realizar una medición. Compruebe la preparación de la cubeta del cero.



“Light low”: no hay suficiente luz para realizar una medición. Compruebe la preparación de la cubeta del cero.



“No light”: La lámpara no funciona debido a una disfunción. Contacte con su distribuidor o Centro de Atención al Cliente Hanna más cercano.

### b) en la lectura de la muestra:



“Inverted”: la cubeta del cero y la de la muestra están invertidas.



La muestra absorbe menos luz que la referencia cero. Compruebe el procedimiento y asegúrese de que usa la misma cubeta para referencia (cero) y medición.



Un valor parpadeante de la máxima concentración indica una condición por encima de rango. La concentración de la muestra está fuera del rango programado: diluya la muestra y vuelva a medir.

## CONSEJOS GENERALES PARA UNA MEDICION EXACTA

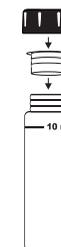
Para garantizar la mayor exactitud durante el análisis siga cuidadosamente las siguientes instrucciones.

- Para dosificar la muestra de vino, recomendamos usar la pipeta automática de Hanna HI 731340 suministrada.



Para usar correctamente la pipeta automática de Hanna, consulte la Hoja de Instrucciones correspondiente.

- Para evitar fugas de reactivo y obtener mediciones más precisas, se recomienda cerrar la cubeta primero con el tapón de plástico HDPE suministrado  y a continuación con la tapa negra.



- Para medir exactamente 5 ml de reactivo con la jeringa de 5 ml:

- introduzca el émbolo completamente dentro de la jeringa e inserte la punta en la botella de reactivo.
- tire del émbolo hasta que el borde inferior de la junta esté exactamente en la marca de 5 ml
- saque la jeringa y limpie la parte exterior de la punta de la jeringa. Asegúrese de que no cuelguen gotas de la punta de la jeringa, si fuera así elimínelas. A continuación, manteniendo la jeringa en posición vertical sobre la cubeta, introduzca el émbolo completamente dentro de la jeringa. Ahora se ha añadido la cantidad exacta de 5 ml a la cubeta.

