

Palintest  
pool  
& spa



**Lumiso  
Pooltest 3  
Pooltest 4  
Pooltest 6**

Manual del  
usuario

## Nuestro enfoque en Palintest:



### Seguridad de los nadadores

Proteja a los usuarios de la piscina mediante una desinfección eficaz y un control del equilibrio del agua.



### Integridad de la piscina

Realizar pruebas con regularidad en la piscina ayuda a mantener su piscina y protege la infraestructura de la misma.



### Equilibrio del agua

Mantenga un equilibrio óptimo del agua para evitar la corrosión o la formación de incrustaciones.



### Eficiencia de costo

Optimize el plan de tratamiento de su piscina.

Respaldados por más de 100 años de investigación, nuestros equipos han sido diseñados para hacer que las pruebas sean simples y fáciles.

Nuestra tecnología ofrece resultados fiables, para lograr una gestión segura de la calidad del agua, garantizando que todos podamos bañarnos y jugar con seguridad.

# Contenido

<b>Cómo empezar</b>	4
Disposición del instrumento	4
Cómo seleccionar y realizar una prueba	6
Mensajes de información	12
Limpieza de la óptica	13
El menú de configuración	14
<b>Estándares de comprobación</b>	16
<b>Acceso al registro de resultados</b>	22
Visualización de un código QR	23
<b>Cambios de configuración de Lumiso</b>	24
Configuración de hora y fecha	24
Ajuste de luz de fondo de pantalla	25
Uso de etiquetas de muestra	26
<b>Procedimientos para realizar pruebas</b>	27
Cómo obtener resultados precisos	27
Muestras en blanco	29
Dilución de la muestra	29
Instrucciones para pruebas	30
<b>Especificaciones técnicas</b>	45
<b>Cambio de pilas</b>	46

## 4 Cómo empezar

Gracias por elegir un fotómetro Lumiso de Palintest.  
Tómese su tiempo para leer y seguir los consejos de este manual.  
Si este instrumento se utiliza para fines distintos a los previstos,  
la protección que brinda y su precisión pueden verse afectadas.





Puerto USB impermeable

Tapa antipolvo integral

Base de goma antideslizante

Número de serie

Tapa de las pilas con tornillo cautivo

Pies de goma antideslizantes

Tapa antipolvo integral de USB



## Cómo seleccionar y realizar una prueba

Este es el procedimiento básico para todas las pruebas. Para obtener detalles específicos de una prueba vea Instrucciones para pruebas.

1



El menú de selección de prueba aparece cuando se inicia por primera vez el fotómetro Lumiso.

Desde la mayoría de las pantallas, si pulsa "Volver"  una o dos veces, volverá al menú de selección de prueba.

Seleccione una prueba mediante las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo  hasta resaltar la prueba deseada.

2



Muestras  
en blanco

Leer

Normalmente aparecerán estos iconos   de tubos de ensayo.

Indican que la tecla izquierda  es para las "Muestras en blanco" y la tecla derecha  es para "Leer"

**Tenga en cuenta que:** El icono de lectura  solo aparece después de que se ha completado la etapa de medición de la muestra en blanco. El fotómetro Lumiso requerirá que se repita la medición de la muestra en blanco después de 50 minutos o si registra un cambio significativo en la temperatura ambiental.

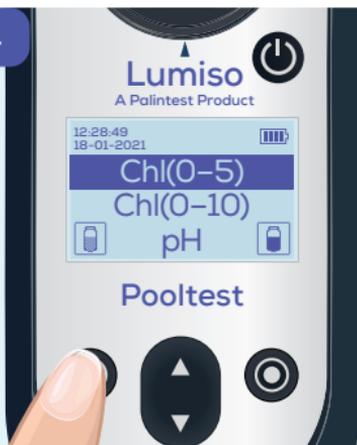
3



Para medir una muestra en blanco, coloque un tubo de ensayo que contenga agua de piscina o de "spa" (sin tabletas de prueba) en el soporte para tubos de ensayo.

La medición de la muestra en blanco permite que el instrumento establezca el valor cero correcto. Esto asegura que el resultado final será preciso, incluso cuando se analice agua turbia o coloreada.

4



Pulse la tecla de muestras en blanco 

5



La pantalla mostrará que se está midiendo la muestra en blanco.

6



Esto indica que se completó correctamente la medición de la muestra en blanco.

Si después de la medición de las muestras en blanco desea leer un parámetro diferente, pulse la tecla "Volver" ← para ir al menú de pruebas. Entonces podrá "Leer" una prueba diferente sin necesidad de volver a medir una muestra en blanco.

7



Prepare una muestra de 10 mL añadiendo reactivos según las instrucciones para pruebas. Coloque el tubo de ensayo en el soporte.

8



Pulse "Leer".



Según la prueba seleccionada, el fotómetro Lumiso irá al paso 9 o mostrará los pasos intermedios 8a o 8b.

## Solo para pruebas de cloro



Podrá seleccionar cloro libre o total. Consulte las instrucciones de la prueba.

Resalte FChl y pulse "Leer"  para leer y visualizar el resultado de cloro libre. (Consulte el paso 10)

Resalte TChl y pulse "Leer"  para visualizar un temporizador preestablecido que iniciará automáticamente una cuenta regresiva y luego leerá el resultado de cloro total.

## Solo para pruebas con tiempo de espera



Para pruebas con un "tiempo de espera" (consulte las instrucciones de la prueba), un temporizador preestablecido iniciará una cuenta regresiva y luego comenzará a leer automáticamente.

Pulse "Leer"  para sustituir

9



La pantalla mostrará que se está midiendo la muestra.

10



El resultado se mostrará con la información siguiente

Hora y fecha

El nombre de la prueba del menú

El resultado medido

Dependiendo de la prueba, al pulsar "Volver"  desde esta pantalla, volverá al menú de selección de prueba o a la selección de cloro libre/total.

El fotómetro Lumiso mostrará estos mensajes como números M, si detecta lecturas inesperadas al realizar sus mediciones ópticas

Número de mensaje	Causa probable	Acción sugerida
<b>M1 y M2</b>	La muestra en blanco es demasiado oscura	Revise y limpie todos los tubos de vidrio utilizados. Repita el proceso de medición de la muestra en blanco
	Hay contaminación que oscurece la óptica	Consulte "Limpieza de la óptica"
<b>M3 y M4</b>	La muestra en blanco, el tubo de muestra o el estándar de FDN se movieron o retiraron demasiado pronto	Repita cuidadosamente el procedimiento de medición de muestra en blanco y lectura.
<b>M5</b>	La tapa fotoprotectora no está colocada correctamente	Revise o cambie la tapa fotoprotectora en el tubo de ensayo
	Está entrando luz externa a la celda óptica	Aleje el instrumento de la luz externa

Una causa común que puede desencadenar la visualización de cualquiera de estos mensajes es la contaminación de las ventanas ópticas o vidrio manchado. Consulte las secciones "Limpieza de la óptica" y "Cómo obtener resultados precisos". Si siguen apareciendo mensajes, comuníquese con su sucursal o distribuidor local de Palintest.

## Limpieza de la óptica

La contaminación en la célula óptica puede afectar la precisión de las lecturas y puede ocasionar que se muestren mensajes de error.

Limpie las ventanas ópticas cuidadosamente con un trapo suave y no abrasivo humedecido con agua o un limpiador de espuma antiestática. No utilice disolventes.

*El fallo del instrumento debido a contaminación no está cubierto por la garantía.*



## El menú de configuración

Se puede acceder a una serie de funciones y configuraciones adicionales desde el menú de configuración.



Puede acceder al menú de configuración desde el menú de selección de prueba de apertura.

Seleccione  y confirme



Use  la tecla para desplazarse por las opciones.

Pulse "Confirmar"  para explorar esa opción

Pulse "Volver"  para volver al menú de selección de prueba.

	<p><b>Modo de estándar de comprobación:</b> Verifique el funcionamiento del instrumento mediante estándares de comprobación de FDN</p>
	<p><b>Modo de etiqueta:</b> Asigne una etiqueta a su medición</p>
	<p><b>Modo de registro:</b> Acceda a los últimos 50 resultados de la medición</p>
	<p><b>Modo de registro QR:</b> Acceda a un código QR que contiene el registro actual.</p>
	<p><b>Modo de fecha y hora:</b> Modifique manualmente la fecha y la hora en el instrumento. También puede modificar el formato de fecha.</p>
	<p><b>Modo de control de brillo:</b> Ajuste el brillo de la pantalla retroiluminada.</p>

## 16 Estándares de comprobación

Puede comprar Estándares de comprobación para su instrumento Lumiso por separado. Estos estándares contienen filtros de densidad neutra (FDN) y se pueden usar para verificar que el instrumento esté correctamente calibrado y que funcione correctamente.

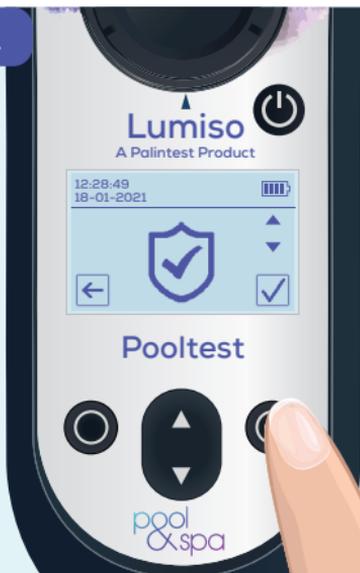


Lumiso Check Standard Certificate		
Wavelength	Standard A	Standard B
530 nm	12.5 ± 2 %T	81.2 ± 2 %T
575 nm	8.3 ± 2 %T	79.2 ± 2 %T

### ¿Por qué se mide el porcentaje de transmisión de luz con los Estándares de comprobación de Lumiso?

El fotómetro Lumiso funciona al medir la cantidad de luz que atraviesa la muestra. Este valor se conoce como el "porcentaje de transmisión" o "% T". El software del fotómetro Lumiso luego convierte este valor de % T en una concentración, como mg/L de cloro. Entonces, para verificar que el instrumento esté correctamente calibrado, solo es necesario verificar que el instrumento mida correctamente el valor % T para cada longitud de onda de luz que utiliza. Esto simplifica el proceso de uso de estándares de comprobación.

1



Se accede al modo de estándar de comprobación desde el menú de configuración 

Desplácese hasta el Icono Estándar de comprobación  y confirme

2



Se muestran las longitudes de onda de luz que utiliza el instrumento en nanómetros (nm).

Para asegurarse de que todos los parámetros de prueba en el fotómetro Lumiso se miden correctamente, utilice los estándares para verificar ambas longitudes de onda.

Si no visualiza nada aquí, es porque no se ha medido una muestra en blanco en el fotómetro Lumiso para la longitud de onda resaltada.

3



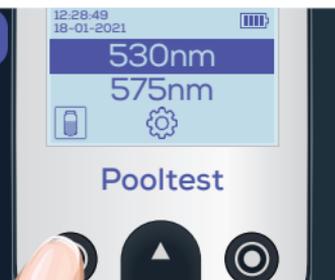
Para establecer el valor en blanco (cero) para la longitud de onda seleccionada, inserte la "Muestra en blanco" del conjunto de estándares.

4



Asegúrese de que la longitud de onda que se está verificando esté alineada con la marca en el instrumento Lumiso.

5



Pulse "Muestra en blanco" 

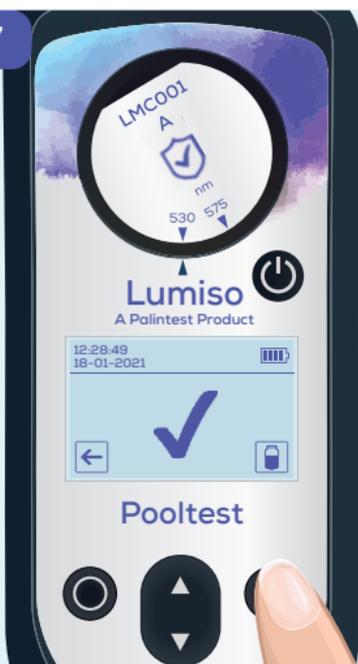
6



El instrumento medirá la muestra en blanco e indicará cuándo esto se ha realizado correctamente.

Ahora aparece un icono de lectura.

7



Inserte el Estándar A del conjunto de estándares

Asegúrese de que esté alineada la longitud de onda correcta.

Luego pulse "Leer" 

8



La medida de % T (porcentaje de transmisión) se muestra en la pantalla.

Este valor debe compararse con el del certificado para la longitud de onda y el estándar correctos.

**Tenga en cuenta que:**

**El certificado que se muestra aquí es solo ilustrativo. Consulte el certificado suministrado con el conjunto de estándares.**

Lumiso Check Standard Certificate		
Wavelength	Standard A	Standard B
530 nm	$12.5 \pm 2 \%T$	$81.2 \pm 2 \%T$
575 nm	$8.3 \pm 2 \%T$	$79.2 \pm 2 \%T$

9



Continúe al insertar el Estándar B, pulsar "Leer", y comparar el resultado con el certificado.

Luego repita todo el proceso (muestras en blanco, lectura de Estándar A, lectura de Estándar B) desde el paso 2 en adelante para la segunda longitud de onda.

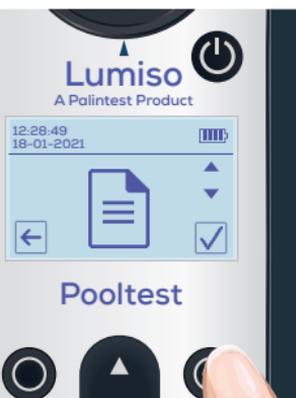
Si la lectura de algún estándar está fuera de los valores mostrados en su certificado, la causa más probable es la contaminación en las ventanas ópticas del soporte. Limpie el soporte con cuidado y vuelva a medir los estándares. (Consulte "Limpieza de la óptica")

Si esto no resuelve el problema, comuníquese con su sucursal o distribuidor local de Palintest.

## 22 Acceso al registro de resultados

Lumiso guarda los 50 resultados de pruebas más recientes junto con la fecha y la hora de la prueba. El resultado de la prueba más antiguo se sobrescribirá automáticamente una vez que se alcance esta capacidad.

1



Se accede al registro de resultados desde el menú de configuración 

Seleccione el icono "Registro de resultados"  y confirme

2



La pantalla mostrará el resultado más reciente con su hora y su fecha.

Use las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo  para desplazarse por hasta 50 resultados.

Este es un recordatorio de que está viendo un resultado guardado en el registro.

3



El registro de resultados se puede descargar como archivo de texto a través del puerto USB.

Alternativamente, use la función de código QR. (Vea las instrucciones a continuación).

## Visualización de un código QR

4



Es posible mostrar todo el contenido del Registro de resultados como un código QR para escanearlo con otros dispositivos.

Desde el menú de configuración 

Seleccione el icono del código QR  y confirme

Se mostrará un código QR alfanumérico, versión 30.

## Configuración de hora y fecha

Se puede modificar la configuración del instrumento a través del menú de configuración.

1



Desde el menú de configuración 

Desplácese hasta el icono de hora y fecha  y confirme 

2



Hay tres elementos ajustables:

- Formato de fecha
- Hora (reloj de 24 horas)
- Fecha

Para cambiar el elemento resaltado, utilice las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo 

 Avanza al siguiente elemento

 Vuelve al elemento anterior

Para salir sin guardar ningún cambio, pulse "Volver"  desde esta primera pantalla.

3



Para guardar los cambios, avance  hasta que aparezca la marca  para confirmar.

Para salir sin guardar ningún cambio, siga pulsando "Volver" 

## Ajuste de luz de fondo de pantalla

El brillo de la pantalla del fotómetro Lumiso es ajustable y hay cinco niveles para elegir.

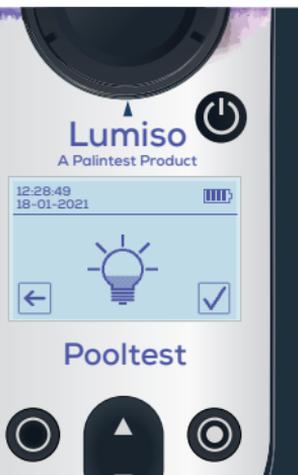
1



Desde el menú de configuración 

Seleccione el icono de bombilla  y confirme

2



Utilice las teclas para desplazarse hacia arriba y hacia abajo  para ajustar el brillo de la pantalla según sea necesario.

Confirme  para guardar la nueva configuración.

Presione "Volver"  para salir sin hacer ningún cambio.

1



Las lecturas de muestra se pueden etiquetar para indicar un nombre de muestra, proyecto o ubicación de muestreo.

En el menú de configuración  desplácese hasta el icono de etiqueta  y confirme

2



Use las teclas para desplazarse hacia arriba y hacia abajo  para resaltar un nombre.

Seleccione confirmar  y ese nombre se utilizará para etiquetar todas las mediciones futuras hasta que se modifique.

Pulse "Volver"  para dejar el nombre de la etiqueta actual sin cambios.

3



Para configurar una lista de nombres, utilice el puerto USB para conectar el fotómetro Lumiso a una PC y visite: [www.palintest.com/palintestconnect](http://www.palintest.com/palintestconnect)

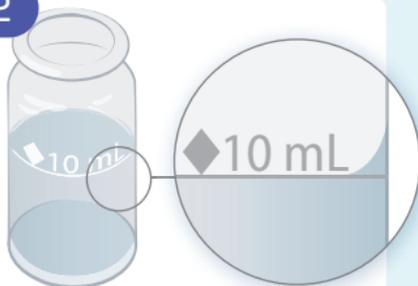
## Cómo obtener resultados precisos

1



Aclare todos los equipos a fondo con el agua que se está comprobando.

2



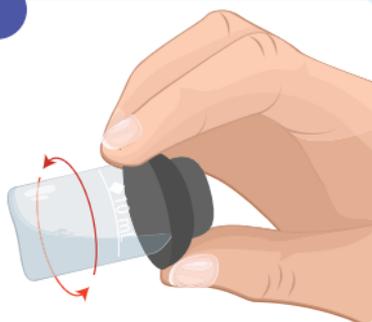
Cuando llene los tubos hasta la línea de 10 mL, asegúrese de que el nivel sea el que se muestra

3



Use las tabletas de fotómetro Palintest. Las tabletas comparadoras y de disolución rápida no son adecuadas.

4



Durante la prueba de la muestra o la medición de las muestras en blanco, elimine las burbujas adheridas al tapar el tubo y girarlo como se muestra en la ilustración.

5



Asegúrese de que los tubos estén secos en el exterior antes de colocarlos en el instrumento.

6



Asegúrese de que su instrumento Lumiso esté limpio y seco.

Coloque los tubos en el instrumento con el diamante blanco alineado con la marca en el instrumento.

## Muestras en blanco

Una muestra en blanco es una muestra del agua que se va a comprobar que establece el valor cero en el instrumento. Esto asegura que cualquier color o turbiedad en la muestra no afecte al resultado final.

Realizar una muestra en blanco es necesario siempre que se esté probando una piscina o "spa" diferente o si ha transcurrido un tiempo significativo desde la última vez que se probó la piscina o "spa".

En las instrucciones de prueba, no se describe específicamente cómo realizar muestras en blanco. Sin embargo, es importante medir una muestra en blanco con el agua que se está probando.

## Dilución de la muestra



Si un resultado está por encima del rango de la prueba, aparecerá un símbolo ">" delante del resultado.

En este caso, será necesario diluir la muestra con agua desionizada y repetir la prueba.

**Importante: las pruebas de pH y alcalinidad no son adecuadas para la dilución.**



Hay disponible un tubo de dilución de Palintest para simplificar esto.

**Ejemplo de una dilución de x2:**

Llene con la muestra hasta la línea x2 y llene hasta 100 mL con agua desionizada. Mezcle y utilice esto como la nueva muestra en blanco y la muestra para la prueba. Multiplique el resultado por x2.

Dependiendo del modelo, puede aparecer cualquiera de las pruebas siguientes en el menú.

Parámetro de prueba	Menú Abreviación	Rango	Pooltest 3	Pooltest 4	Pooltest 6	Página
Cloro (libre y total)	Chl (0-5)	0 - 5 mg/L	●	●	●	31
Cloro (libre y total)	Chl (0-10)	0 - 10 mg/L	●	●	●	31
pH (rojo de fenol)	pH	6,5- 8,4 pH	●	●	●	35
Ácido cianúrico	CyA	0 - 150 mg/L	●		●	37
Alcalinidad total	TA	0 - 500 mg/L		●	●	39
Dureza del calcio	CaH	0 - 500 mg/L			●	41
Dureza del calcio para piscinas de sal	CaH Salt	0 - 500 mg/L			●	41
Bromo	Br	0 - 10 mg/L		●	●	43

## Cloro libre y total - Chl(O-5) y Chl(O-10)

**Cambio de color:** De incoloro a rosa

**Dos rangos:** 0 - 5 mg/L use una tableta DPD 1 y DPD 3  
0 - 10 mg/L use una tableta DPD XF y DPD XT

1

Enjuague el tubo con la muestra dejando **unas pocas gotas.**



2

Añada **una tableta DPD 1** o **una tableta DPD XF.**

3

**Triture** la tableta hasta formar una pasta.



4

Vierta más muestra hasta la línea de **10mL**.



5

Agite.



6

Tape el tubo.



7

Tome la **Lectura del fotómetro**.

**Resultado** = Cloro libre



**8** **Conserve** el tubo y el contenido para medir el Cloro total.

**Si no se ha utilizado ningún tratamiento de choque, continúe con el paso 12.**

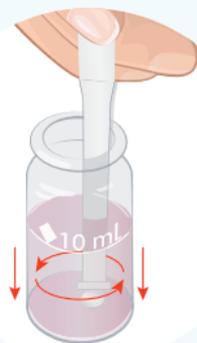


9

Añada **1 tableta Oxystop**.

10

Triture y mezcle.



11

Vuelva a colocar la tapa y **espere 1 minuto**.

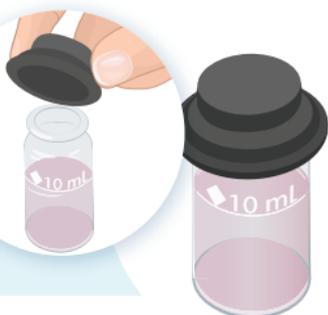
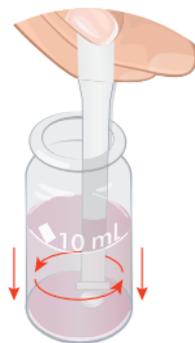


12

Añada **una tableta DPD 3 o DPD XT.**

13

Triture y mezcle.



14

Vuelva a colocar la tapa y **espere 2 minutos.**



15

Tome la **Lectura del fotómetro.**

**Resultado** = Cloro total

**Nota:** Cloro combinado =  
Cloro total – Cloro libre

**pH (rojo de fenol)****Cambio de color:** De amarillo a rojo**Rango:** 6,5 – 8,4**1**

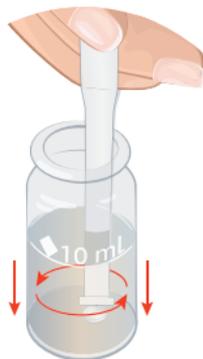
Llene el tubo con muestra **exactamente hasta 10mL.**

**2**

Añada una tableta de **Rojo de fenol.**

**3**

Triture y mezcle.



4

Vuelva a colocar la tapa.



5

Tome la **Lectura del fotómetro**.



## Ácido cianúrico - CyA

**Cambio de color:** Transparente a turbio

**Rango:** 0 - 150 mg/L CyA

1

Llene el tubo con muestra hasta la línea de **10 mL**.



2

Añada **una tableta de Ácido cianúrico**.  
**NO TRITURE.**

3

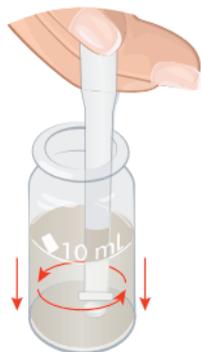
**Esper 2 minutos**  
(para que la tableta se desintegre).

**Tenga en cuenta que:** Lumiso proporciona un temporizador para esto que no se leerá automáticamente. Esto permite realizar el paso 4 antes de la lectura.



4

Triture cualquier resto de la tableta y **mezcle**.



5

Vuelva a colocar la tapa.

6

Tome la **Lectura del fotómetro**.



**Alcalinidad total - TA****Cambio de color:** De amarillo a verde a azul**Rango:** 0 - 500 mg/L  $\text{CaCO}_3$ 

1

Llene el tubo con muestra hasta la línea de **10 mL**.



2

Añada una tableta **Alkaphot**.

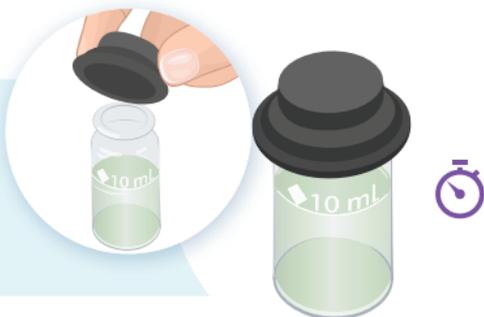
3

**Triture a fondo** y mezcle. Asegúrese de que todas las partículas se hayan disuelto por completo.



4

Vuelva a colocar la tapa y **espere 1 minuto.**



5

Tome la **Lectura del fotómetro.**

**Tenga en cuenta que:** si no se tritura la tableta a fondo en el paso 3, aparecerán capas del color en el tubo. Si observa esto, vuelva a mezclar el tubo y vuelva a leer el resultado.



**Dureza del calcio - CaH y CaH Salt****Cambio de color:** De violeta a naranja**Rango:** 0 - 500 mg/L  $\text{CaCO}_3$ **1**

Llene el tubo con muestra hasta la línea de **10 mL**.

**2**

Añada **una tableta**  
**Calcicol n.º 1**, triture y mezcle.

**3**

Añada **una tableta**  
**Calcicol n.º 2**, triture y mezcle.



4

Vuelva a colocar la tapa.



5

Espere 2 minutos.

6

Lleve a cabo la **Lectura del fotómetro.**



**Bromo - Br****Cambio de color:** De incoloro a rosa**Rango:** 0 - 10,0 mg/L Br<sub>2</sub>

1

Enjuague el tubo con la muestra dejando **unas pocas gotas.**



2

Añade **una tableta DPD 1.**

3

**Triture** la tableta hasta formar una pasta.



4

Vierta más muestra hasta la línea de **10 mL**.



5

Agite.



6

Tape el tubo.



7

Tome la **Lectura del fotómetro**.  
**Resultado** = mg/L bromo total



<b>Instrumento</b>	Colorímetro de lectura directa, doble longitud de onda
<b>Óptica</b>	Sistema óptico Palintest de doble fuente de luz LED con filtros de banda estrecha de longitud de onda y fotodetectores
<b>Longitudes de onda</b>	Selección automática de longitud de onda de 530 nm o 575 nm
<b>Tolerancia de longitud de onda</b>	± 2 nm
<b>Ancho de banda del filtro</b>	5 nm
<b>Pantalla LCD</b>	de 226 x 138 píxeles con retroiluminación ajustable
<b>Condiciones de funcionamiento del instrumento</b>	0 – 50°C 90% de humedad relativa (sin condensación)
<b>Clasificación de impermeabilidad</b>	IP67 (resistente al agua)
<b>Células de prueba</b>	Tubos de 25 mm de diámetro
<b>Ajuste cero/ en blanco</b>	Guardado en la memoria, pero para mantener la precisión de la prueba, el instrumento solicitará que se vuelva a medir una muestra en blanco después de 50 minutos o si la temperatura ambiental ha cambiado.
<b>Alimentación</b>	3 pilas de 1,5V AA Puerto USB 6V máx., 200mA máx. (DC)
<b>Puerto USB</b>	Micro USB Tipo B
<b>Tamaño</b>	163 x 70 x 45 mm
<b>Peso</b>	275 g (incluyendo las pilas)

## 46 Cambio de pilas

Tenga cuidado al cambiar las tres pilas AA/LR6 para mantener la resistencia al agua del instrumento.

1



Para cambiar las pilas. Primero, desconecte el cable USB.

Luego use un destornillador adecuado para aflojar el tornillo de seguridad.

2



Se debe aplicar una fuerza de tracción firme para quitar la tapa de la batería, debido al sello hermético integrado.

Esto se puede hacer de manera óptima al sujetar los lados de la tapa, como se muestra en la ilustración, lo más cerca posible del extremo con el tornillo de seguridad.

**Tenga en cuenta que:** Si quita la tapa haciendo palanca con un destornillador o un instrumento afilado, corre el riesgo de dañar la tapa y el sello.

3



La tapa se levantará y, si es necesario, el tornillo cautivo se puede aflojar más para que la tapa se pueda quitar por completo.



4



Las baterías están sujetadas firmemente en su lugar con clips para mejorar la resistencia del fotómetro Lumiso a los golpes.

Para quitar las baterías, empujelas hacia el contacto negativo y levante el extremo positivo.

5



Inserte nuevas baterías de la misma manera, empujándolas hacia el contacto negativo, pero esta vez hacia abajo en el extremo positivo.

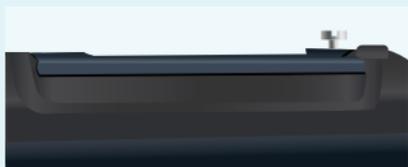
Tenga en cuenta la guía de polaridad en el compartimento.

6



Vuelva a colocar la tapa, del lado de la bisagra primero.

Luego empuje firmemente la tapa hacia abajo hasta que quede paralela a la carcasa como se muestra a continuación. Esto asegura que el sello impermeable esté completo.



7



Apriete el tornillo de seguridad para que sujete la tapa suavemente en su lugar.

**Tenga en cuenta que:** No apriete excesivamente el tornillo. El nivel de esfuerzo de torsión aplicado a este tornillo no afecta el desempeño del sello impermeable.

Gracias por elegir su fotómetro Lumiso de Palintest. Si tiene alguna pregunta o desea obtener información sobre los productos consumibles y accesorios del fotómetro Lumiso, visite **[www.palintest.com](http://www.palintest.com)**

# Palintest

Water Analysis Technologies

A **Halma** company

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