



**Manual de instrucciones de uso
Medidor de ozono para agua
PTH 043**



Índice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| | Introducción a los Fotómetros Palintest | 3 |
| | Contenido del kit | 4 |
| | Diseño del instrumento | 5 |
| 2 | INFORMACIÓN GENERAL | 6 |
| | Introducción a la medición colorimétrica | 6 |
| | Muestras y muestras en blanco | 8 |
| | Cómo tomar una lectura..... | 8 |
| | Cuidados y mantenimiento | 9 |
| | Visualización de la memoria del instrumento | 10 |
| | Funcionamiento de la luz de fondo | 10 |
| 3 | PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA | 11 |
| | Ozono | 12 |
| 4 | INSTRUMENTO | 13 |
| | Especificaciones técnicas | 15 |
| 5 | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | 17 |
| | Resolución de problemas químicos | 17 |
| | Compliance | 18 |
| | Dilución y recolección de muestras | 19 |
| 6 | VOLVER A PEDIR CÓDIGOS y ACCESORIOS | 20 |

1 INFORMACIÓN GENERAL

Introducción a los Fotómetros Palintest

Gracias por adquirir este producto Palintest.

Los instrumentos y reactivos Palintest son reconocidos por su facilidad de uso, al tiempo que proporcionan resultados rápidos y fiables para la prueba de agua. Nuestros instrumentos son de la mejor calidad y totalmente impermeables.

La experiencia de Palintest, construida en los últimos 50 años, es el motivo por el cual nuestros instrumentos y reactivos son utilizados en laboratorios, plantas de tratamiento, instalaciones de esparcimiento y centros industriales en todo el mundo.

Nuestros productos son embalados cuidadosamente y el producto debe llegar hasta usted en el estado en que abandonó la fábrica; si usted ha recibido el producto en un estado no satisfactorio, póngase en contacto con la sucursal local de Palintest o con su distribuidor local.

Este manual describe la mejor forma de utilizar los productos Palintest, y proporciona instrucciones para la amplia variedad de pruebas de agua que se pueden realizar con este instrumento.

Los instrumentos Palintest están calibrados para los reactivos de Palintest. Para garantizar la alta precisión y el rendimiento de nuestros instrumentos, debe asegurarse de que solamente se utilicen reactivos Palintest con los instrumentos Palintest. De lo contrario, se pueden obtener resultados erróneos.

Contenido del kit

Estas instrucciones están destinadas para su uso con el medidor de ozono Palintest.

La kit contiene:

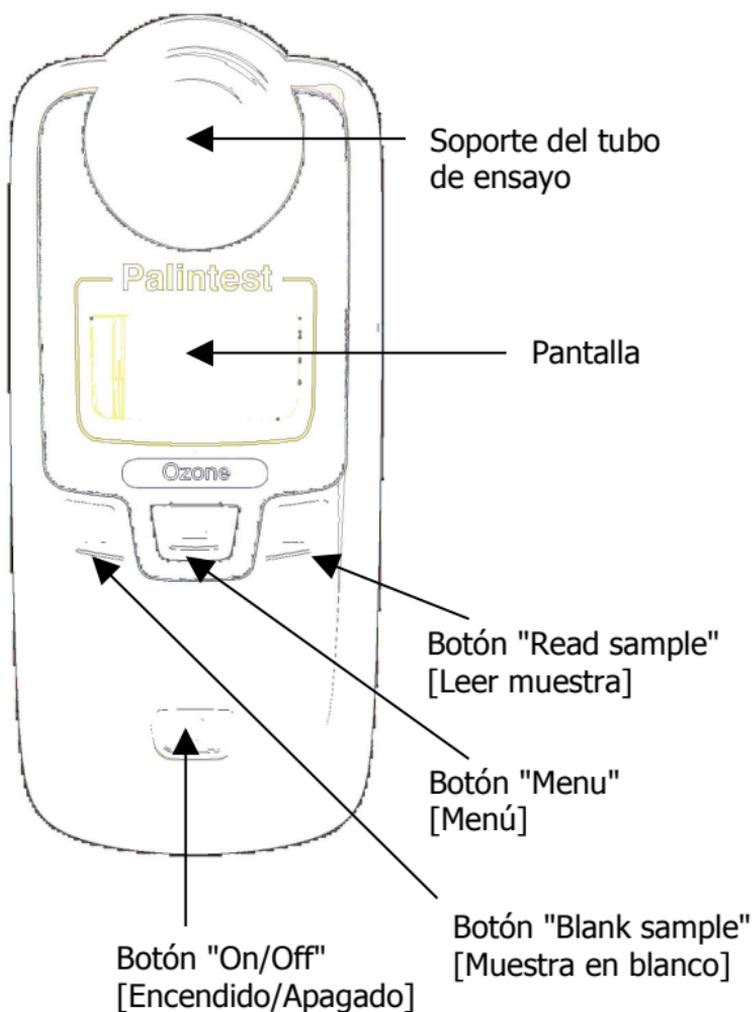
Medidor de ozono Palintest
Instrucciones del instrumento
Varillas para triturar
Cepillo para tubo de ensayo
Tubos del fotómetro

Reactivos

Tabletas de DPD No 4

Para volver a pedir códigos y accesorios, por favor consulte la sección 6.

Diseño del instrumento



2 INFORMACIÓN GENERAL

Introducción a la medición colorimétrica

Las pruebas de Palintest se basan en la medición de la intensidad de los colores producidos por los reactivos Palintest, utilizando los fotómetros Palintest para medir la intensidad del color. Se trata de colorimetría y se puede definir como una técnica utilizada para evaluar un color desconocido en referencia a colores conocidos.

Para evitar la medición subjetiva entre muestras de prueba y estándares de colores, se puede utilizar un colorímetro para la medición cuantitativa de la cantidad de luz coloreada absorbida por una muestra (con reactivos agregados) en referencia a una muestra sin tratar (en blanco).

La luz blanca está formada por varias longitudes de onda de luz.

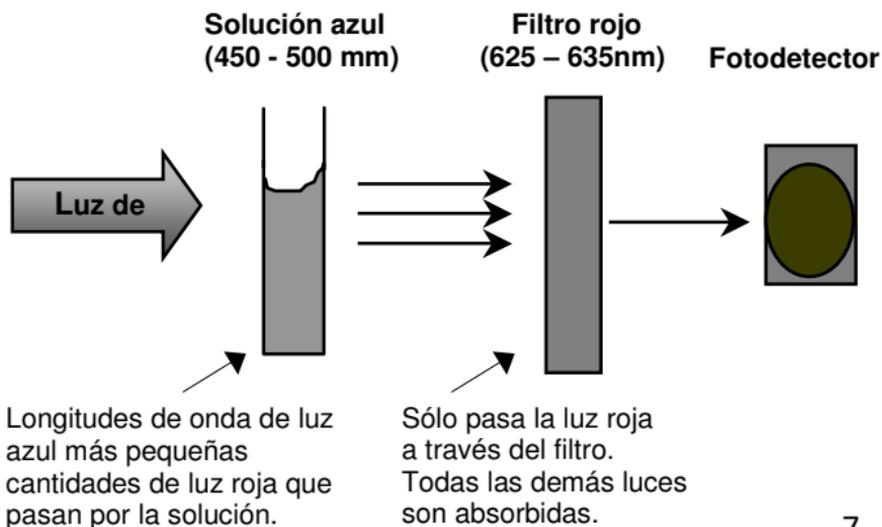
Un colorímetro pasa un rayo de luz blanca a través de un filtro óptico que transmite solamente una banda particular de longitud de onda de luz al fotodetector donde se mide.

La diferencia en la cantidad de luz coloreada transmitida por una muestra sin color (en blanco) y la cantidad de luz coloreada transmitida por una muestra coloreada es una medición de la cantidad de luz coloreada absorbida por la muestra.

El uso de filtros mejora la sensibilidad de este proceso y la elección del filtro óptico correcto (y en consecuencia la longitud de onda correcta) de luz es importante.

Es interesante señalar que el filtro que proporciona la calibración más sensible para un factor de prueba es el color complementario de la muestra de prueba. Por ejemplo, la prueba de cloro produce un color rosa proporcional a la concentración de cloro en la muestra (cuanto mayor es la concentración de cloro, más oscuro será el rosa). En este caso, un filtro verde proporciona la mayor sensibilidad ya que una solución rosada-rojiza absorbe principalmente luz verde.

Los fotómetros Palintest calculan y luego muestran los resultados de la prueba directamente en miligramos por litro (mg/l) del factor de prueba, comparando la cantidad de luz absorbida con los datos de calibración programados en el instrumento.



Muestras y muestras en blanco

Los fotómetros Palintest utilizan un tubo de MUESTRA EN BLANCO para establecer el instrumento en blanco y un tubo de MUESTRA para realizar la lectura.

Un tubo de MUESTRA EN BLANCO es un tubo de ensayo lleno de una muestra de agua sin tratar. Un TUBO DE MUESTRA es un tubo de ensayo que contiene la muestra a la que se han agregado reactivos de acuerdo con el procedimiento de prueba descrito.

El ajuste de muestra en blanco se conserva en la memoria. No es necesario restablecer el valor en blanco cada vez que se toma una lectura si las muestras de agua son similares y las condiciones de uso son las mismas. El ajuste de muestra en blanco se puede confirmar de ser necesario tomando una lectura de prueba del tubo con la muestra en blanco.

Cómo tomar una lectura

- 1 Presione el botón 'on/off' [encendido/apagado] para encender la unidad.
- 2 Presione el botón 'menu' [menú] hasta que aparezca en pantalla la prueba que desea realizar.
- 3 Inserte su tubo con muestra en blanco y presione el botón 'blank sample' [muestra en blanco].
- 4 Aparecerá en pantalla la imagen de un tubo con muestra en blanco. Cuando se sustituye por 0.00, el instrumento ha finalizado el ajuste de muestra en blanco y está listo para tomar una lectura.

- 5 Retire su tubo con muestra en blanco y sustitúyalo por el tubo con la muestra. Presione el botón 'Read Sample' [leer muestra] para obtener una lectura.
- 6 El resultado aparecerá en la pantalla en mg/l.

Cuidados y mantenimiento

La manipulación de los tubos del fotómetro es importante para asegurar una precisión continua. Rasguños, marcas de dedos y gotas de agua en el tubo o dentro de la cámara de luz pueden producir resultados incorrectos. Es imperativo que los tubos y la cámara de luz estén limpios y secos. Los utensilios de vidrio deben estar limpios y libres de defectos. Los rasguños y abrasiones afectarán de forma permanente la precisión de las lecturas. Los tubos se pueden lavar con ácido regularmente.

A continuación se incluyen algunos consejos sobre cómo mantener limpio el fotómetro, libre de contaminación y en buen estado de funcionamiento:

- 1 Prepare su lugar de trabajo antes de usar. Asegúrese de tener suficiente espacio para trabajar con el fotómetro y con los sistemas de reactivos.
- 2 No vierta muestras ni prepare las pruebas directamente sobre el instrumento.
- 3 Tape siempre los tubos de ensayo después de preparar la muestra en blanco y la muestra de prueba.

- 4 Limpie los tubos de ensayo con un paño húmedo para eliminar gotas o condensación antes de colocarlos en el fotómetro.
- 5 No deje los tubos en reposo en la cámara de prueba del fotómetro. Retire los tubos de inmediato después de cada prueba.
- 6 Limpie de inmediato todo goteo o derrame sobre el instrumento o en la cámara de prueba con un paño limpio.
- 7 Mantenga limpio el instrumento. Limpie la cámara de prueba regularmente utilizando un paño humedecido o hisopo.
- 8 Mantenga el instrumento en un lugar limpio y seco cuando no se utiliza. Guárdelo sobre un banco limpio y seco alejado de productos químicos, colóquelo en un armario de almacenamiento o guárdelo en una maleta de transporte.

Visualización de la memoria del instrumento

Para ver los resultados anteriores (se guardan 10 resultados en la memoria del instrumento), mantenga presionado el botón 'menu' [menú] mientras que aparece en pantalla la prueba o resultado seleccionado.

Funcionamiento de la luz de fondo

La luz de fondo se puede encender y apagar manteniendo presionado el botón 'On/Off' [encendido/apagado] durante un período de 2 segundos mientras el instrumento está encendido.

3 PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

Las metodologías aquí enunciadas se deben utilizar con el instrumento para la Prueba de Ozono.

Antes de intentar realizar una prueba, asegúrese de leer la sección 'Muestras en blanco y Muestras de prueba' y 'Cuidados y mantenimiento' en la sección 2.

Para seleccionar la prueba

Presione la tecla MENU [MENÚ]. La prueba seleccionada actualmente aparecerá en pantalla :-

- O₃ Ozono

Ozono

Rango

O₃ : 0.01 – 3 mg/l

Longitud de onda – 530 nm

Método - DPD

Ozono

- 1 Enjuague el tubo de ensayo con la muestra dejando dos o tres gotas en el tubo.
- 2 Agregue una tableta de DPD N° 4, triture la tableta con la vara para triturar y luego llene el tubo de ensayo con muestra hasta la marca de 10 ml. Mezcle suavemente con la vara para disolver la tableta y asegurar que las partículas restantes se hayan sedimentado.
- 3 Tome la lectura del fotómetro **inmediatamente** ya que el resultado puede variar con el reposo. Asegúrese de que aparezca en pantalla el rango de prueba deseado.

Reactivos

AP 056 - Tabletas de DPD No 4

4 INSTRUMENTO

Para ver una ilustración del diseño del instrumento, consulte la sección 1.

Para obtener información acerca de la realización de una prueba, consulte la sección 2.

Sustitución de la batería

Cambie la batería cuando el  símbolo permanece en la pantalla. Utilice 2 x baterías alcalinas 1.5v 'AA', MN 1500, LR6, E91, AM3 o equivalente. Quite las baterías del instrumento si lo va a guardar o no lo va a utilizar durante un período prolongado.

Responsabilidad

En ningún caso Palintest Ltd será responsable por la pérdida de la vida, bienes, ganancias u otros daños incurridos por el uso o abuso de sus productos.

Eliminación

Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE).

Se han utilizado recursos naturales en la producción de este equipo. Este equipo puede contener materiales peligrosos para la salud y el medio ambiente.

Para evitar daños al ambiente y los recursos naturales, se recomienda el uso de sistemas de recuperación apropiados. El símbolo con el cesto con ruedas tachado sobre el medidor le sugiere el uso de estos sistemas al desechar este equipo.

Mensajes de error

El fotómetro exhibirá un mensaje de error en el caso improbable de mal funcionamiento. Estos mensajes de error están principalmente destinados a asistir al personal de servicio en el diagnóstico de fallos en el instrumento. En caso de que aparezca un mensaje de error en la pantalla del fotómetro, póngase en contacto Departamento local de Servicios Técnicos de Palintest o con su distribuidor local.

Los mensajes de error están codificados 7, 8 y 9 y todos se relacionan con el ajuste de muestra en blanco del instrumento. En el primer caso, el usuario debe verificar la técnica de operación y claridad de la muestra. Si esto es correcto, estos errores indican un fallo en la óptica :-

El error 7 indica demasiada luz - retire el instrumento de la luz brillante.

El error 8 indica un fallo con uno de los componentes de la óptica, y requiere asistencia de servicio.

El error 9 indica que no hay luz suficiente – siga la rutina de 'Limpieza de la óptica'.

Si el problema continúa, póngase en contacto con su sucursal o distribuidor local de Palintest.

Especificaciones técnicas

| | |
|--|---|
| Instrumento | Colorímetro de lectura directa |
| Óptica | Sistema óptico con fuente de luz LED dual Palintest con filtros de longitud de onda de banda estrecha y foto detectores |
| Longitud de onda | 530nm |
| Longitud de onda Tolerancia | $\pm 2\text{nm}$ |
| Ancho de banda del filtro | 10nm |
| Pantalla LCD | pantalla de 128 x 64 píxeles |
| Rango de temperatura de funcionamiento del instrumento | 0 – 50°C |
| Clasificación a prueba de agua: | IP 67 |
| Celdas de prueba | Tubos de 25 mm de diámetro |
| Ajuste muestra en blanco/cero | Conservado en memoria o restablecido para cada lectura |
| Alimentación | 2 baterías de 1.5V 'AA' ajuste de apagado automático |
| Tamaño | 150 x 65 x 42 mm |
| Peso | 200g (incluidas las baterías) |

Limpieza de la óptica

Toda acumulación de suciedad o depósitos puede interrumpir la transmisión de luz y afectar las lecturas.

Para la limpieza de las ópticas, limpie suavemente las superficies internas de las ópticas con un paño suave no abrasivo. No limpie con los solventes. Los depósitos se pueden eliminar con un hisopo levemente humedecido.

El fotómetro contiene fuentes de luz de larga vida y contiene componentes que no pueden ser reparados por el usuario. Si el instrumento necesita mantenimiento o alguna reparación, pueden realizarse por medio de nuestro Departamento de Servicio Técnico.

Servicio y garantía

Los Fotómetros Palintest están garantizados durante un período de dos años a partir de la fecha de compra, sin incluir daños accidentales ni daños causados por reparaciones o uso no autorizado. En caso que sea necesaria su reparación, póngase en contacto con nuestro Departamento de Servicio Técnico y mencione el número de serie. Esta garantía no afecta sus derechos legales.

Todo fallo del instrumento debido a la contaminación de la celda de prueba no está cubierta por la garantía del instrumento Palintest.

5 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Resolución de problemas químicos

Es muy importante especificar las tabletas de Grado de Fotómetro Palintest al pedir reactivos de repuesto para este instrumento. El uso de un grado alternativo de tableta puede ocasionar una muestra turbida que a su vez ocasione resultados incorrectos.

Método del ozono

El ozono así como los residuales del cloro libre y combinado y el bromo reaccionan con el reactivo DPD 4 y provocan un color rosa, proporcional a la concentración que haya en la muestra.

La glicina destruye el ozono de la muestra y así el color que se produce mediante el análisis de DPD corresponde únicamente al cloro y al bromo.

De esta forma el contenido de ozono se obtiene calculando la diferencia entre las mediciones con y sin glicina del análisis.

Procedimiento

- 1 Enjuagar el tubo de ensayo con la muestra y dejar 2 - 3 gotas de muestra en el tubo.
- 2 Añadir una tableta de DPD 4, desmenuzar la tableta y después llenar el tubo de ensayo hasta la marca de 10 ml con la muestra. Mezclar hasta que se disuelva la pastilla.

- 3 Tomar la medición utilizando el Medidor de Ozono (Medición A). Esto representa el desinfectante residual de ozono con cloro y bromo, y se expresa en cuanto a mg/l de ozono.

Corrección por cloro y bromo

- 1 Llenar un tubo de ensayo hasta la marca de 10 ml con la muestra. Añadir una tableta de DPD de glicina, desmenuzarla y mezclar hasta que se disuelva.
- 2 Coger un tubo de ensayo limpio y añadir 2 - 3 gotas de la solución del primer tubo. Añadir una tableta de DPD 4, desmenuzarla y después añadir el resto de la solución hasta alcanzar la marca de 10 ml. Mezclar hasta que se disuelva la tableta.
- 3 Tomar la medición utilizando el Medidor de ozono (Medición B). Esto representa el equivalente de ozono del cloro y el bromo existentes:

$$\text{mg/l de ozono} = \text{Medición A} - \text{Medición B}$$

Compliance

La serie del fotómetro Palintest ha sido probada independientemente y ha obtenido la Marca de Cumplimiento CE de la Comunidad Europea para compatibilidad electromagnética (EMC).

Dilución y recogida de muestras

Cuando el resultado de prueba se encuentra fuera del rango de concentración de la prueba, el fotómetro exhibirá el símbolo '>'. En tales casos es necesario diluir el agua de la piscina y repetir la prueba. Hay un tubo de dilución Palintest (PT 512) para diluir las muestras correctamente.

Si el resultado se acerca a la parte superior de la escala (por ejemplo ozono por encima de 2.5 mg/l) y se requiere un resultado más preciso, se puede utilizar una dilución para aumentar la sensibilidad de la prueba.

Se deben observar los siguientes puntos al tomar muestras de agua de la piscina. Tome muestras de agua por debajo de la superficie del agua. Recoja en una botella de plástico y llene hasta el cuello para evitar espacio de aire innecesario.

El cloro o bromina libre puede caer durante el almacenamiento de la muestra. Otros parámetros tales como el pH y la alcalinidad también se pueden modificar. En consecuencia, las muestras deben estudiarse cuanto antes después de su recogida.

6 VOLVER A PEDIR CÓDIGOS y ACCESORIOS

| Descripción del reactivo | Código del producto | |
|---------------------------------|----------------------------|--------------------|
| | 50 Pruebas | 250 Pruebas |
| Paquete de tabletas DPD N° 4 | PM 056 | AP 056 |
| Paquete de tabletas DPD Glicina | - | AT 056 |

| Descripción de accesorios | Código del producto |
|---|----------------------------|
| Cepillo para tubo de ensayo | PT 663 |
| Tubos del fotómetro de reemplazo (x5) | PT 555 |
| Soporte para el tubo del fotómetro | PT 545 |
| Varas para triturar (x10) | PT 502 |
| Estándares de verificación del Medidor de Ozono | PTC 043 |

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932

