

# Manual del usuario

DOCUMENTO N.º 606335REF



**EcoSense® ODO200**

**EcoSense® ODO200M**

Medidor de oxígeno disuelto y  
temperatura

MANUAL DEL USUARIO

Español

Artículo n.º 606335REF  
Rev. C, diciembre de 2017  
Para obtener la última versión de este manual,  
visite [ysi.com](http://ysi.com)

©2017 YSI Incorporated.

El logotipo de YSI y EcoSense son marcas registradas de YSI Incorporated.

# CONTENIDO

---

Garantía.....	i
INTRODUCCIÓN .....	1
CÓMO EMPEZAR .....	1
Contenido del paquete.....	1
Inspección inicial.....	2
Precauciones .....	2
Sonda.....	2
Configuración inicial .....	2
Preparación de la sonda .....	3
Instalación de la pila .....	4
Teclado numérico .....	5
Pantalla principal.....	7
PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN - CÓMO TOMAR MEDICIONES .....	8
Modos de medición - % o mg/l.....	8
Modos de muestreo - continuo o manual.....	8
Cómo guardar, ver y borrar datos.....	9
Calibración.....	9
Temperatura.....	9
Oxígeno disuelto.....	10
Descargar datos a un ordenador - Solo ODO200M .....	11
Temporizador de recalibración - Solo ODO200M .....	11
Configuración de Fecha/Hora - Solo ODO200M .....	12
MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	12
Mantenimiento del sensor - Oxígeno disuelto .....	12
Limpieza del tapón del sensor.....	12
Reemplazo del tapón del sensor.....	13
Introducción de los coeficientes del tapón del sensor en EcoSense ODO200/ODO200M.....	14
Rehidratación del tapón del sensor .....	15

Mantenimiento del sensor - Temperatura .....	15
Almacenamiento del sensor .....	16
Almacenamiento a corto plazo .....	16
Almacenamiento a largo plazo .....	16
Solución de problemas .....	16
Mensajes de error en la pantalla .....	17
Abrir el archivo de datos con Excel® .....	18
ESPECIFICACIONES.....	20
ACCESORIOS/NÚMEROS DE PIEZA .....	21
INFORMACIÓN DE CONTACTO Y SERVICIO.....	22
Pedidos y servicio técnico .....	22
Información de mantenimiento y reparaciones.....	22
Reciclado .....	23
APÉNDICE A - VALORES DE CALIBRACIÓN DE %OD .....	24

# GARANTÍA

---

El instrumento EcoSense® ODO200/ODO200M, la sonda, el cable y el tapón del sensor están garantizados durante un año a partir de la fecha de compra del usuario final contra defectos en materiales y mano de obra, sin incluir las pilas ni ningún daño causado por pilas defectuosas. Durante el periodo de la garantía, YSI reparará o reemplazará, sin cargo alguno, todo producto que, en su opinión, YSI determine que esté cubierto por la presente garantía.

Para hacer uso de esta garantía, escriba o llame al representante local de YSI, o comuníquese con el Servicio al Cliente de YSI en Yellow Springs, Ohio (EE. UU.) llamando al número +1 937 767-7241, al número 800-765-4974, o visitando el sitio web (en inglés) YSI.com para recibir un formulario de devolución del producto. Envíe el producto y el comprobante de compra, con el transporte prepago, al Centro Autorizado de Mantenimiento y Reparaciones que haya seleccionado YSI. Se realizará la reparación o el reemplazo y se devolverá el producto con el transporte prepago. Los productos reparados o reemplazados se garantizan durante el resto del periodo de garantía original o, como mínimo, durante 90 días a partir de la fecha de reparación o reemplazo.

## Limitación de la garantía

Esta garantía no cubre daños o fallos del producto YSI ocasionados por: (i) la instalación, funcionamiento o utilización del producto de manera contraria a las instrucciones escritas suministradas por YSI; (ii) maltrato o uso inadecuado del producto; (iii) falta de mantenimiento del producto de acuerdo con las instrucciones escritas suministradas por YSI o con los procedimientos estándar de la industria; (iv) cualquier reparación indebida realizada en el producto; (v) utilización por parte del usuario de componentes o repuestos defectuosos o inadecuados para el mantenimiento o reparación del producto; o (vi) cualquier modificación del producto no autorizada de manera expresa por YSI.

LA PRESENTE GARANTÍA REEMPLAZA CUALQUIER OTRA GARANTÍA, TANTO EXPRESA COMO IMPLÍCITA, INCLUIDA TODA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. LA RESPONSABILIDAD DE YSI CONFORME A LA PRESENTE GARANTÍA SE LIMITA A REPARAR O REEMPLAZAR EL PRODUCTO, LO CUAL CONSTITUIRÁ SU RECURSO ABSOLUTO Y EXCLUSIVO PARA CUALQUIER PRODUCTO CUBIERTO POR ESTA GARANTÍA. EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA YSI SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENTE QUE RESULTE DE CUALQUIER PRODUCTO DEFECTUOSO CUBIERTO POR LA PRESENTE GARANTÍA.

---

ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO  
INTENCIONADAMENTE

---

# INTRODUCCIÓN

---

Gracias por adquirir el EcoSense ODO200/ODO200M, un instrumento manual de precisión que mide la temperatura y el oxígeno disuelto en % y mg/l. El EcoSense ODO200/ODO200M mide el oxígeno disuelto en agua empleando tecnología óptica de luminiscencia y usa una señal digital para enviar información entre el instrumento y la sonda. Las ventajas clave del EcoSense ODO200/ODO200M incluyen la eliminación de la dependencia del flujo del sensor (agitación) y el tiempo de calentamiento del sensor, mayor estabilidad, calibraciones menos frecuentes y la eliminación de cambios frecuentes en la membrana/electrolitos.

Las diferencias clave entre el YSI ODO200 y el ODO200M incluyen:

- ODO200 puede almacenar 50 conjuntos de datos, mientras que ODO200M puede almacenar hasta 250 conjuntos de datos..
- ODO200M incluye un reloj de tiempo real para registrar la hora/fecha de los datos guardados.
- El ODO200M incluye un puerto USB a prueba de agua con una cubierta que permitirá a los clientes descargar datos de mediciones almacenados a un ordenador.
- Un aviso de recalibración en el ODO200M permite a los usuarios seleccionar un intervalo de recalibración.

Para obtener información adicional sobre las especificaciones del producto, visite [ysi.com](http://ysi.com) o póngase en contacto con el servicio técnico llamando al 800-897-4151 (+1 937 767-7241) o escribiendo a [info@ysi.com](mailto:info@ysi.com).

## CÓMO EMPEZAR

---

### CONTENIDO DEL PAQUETE

---

Cat. No.	Índice
606329	Medidor ODO200, manual y batería 9V
606324	Medidor ODO200, manual, batería 9V, estuche portátil, sonda con cable de 1 metro
606325	Medidor ODO200, manual, batería 9V, estuche portátil, sonda con cable de 4 metro
606305	Medidor ODO200, manual, batería 9V, estuche portátil, sonda con cable de 10 metro
601023	Medidor ODO200M, manual, cable USB y batería 9V
601024	Medidor ODO200M, manual, cable USB, batería 9V, estuche de transporte, sonda con cable de 1 metro

<b>Cat. No.</b>	<b>Índice</b>
601025	Medidor ODO200M, manual, cable USB, batería 9V, estuche de transporte, sonda con cable de 4 metro
601026	Medidor ODO200M, manual, cable USB, batería 9V, estuche de transporte, sonda con cable de 4 metro

## **INSPECCIÓN INICIAL**

---

Desembale con cuidado el instrumento y los accesorios, e inspecciónelos para detectar cualquier daño. Compare las piezas recibidas con los artículos de la lista de componentes. Si alguna pieza estuviera dañada o faltara, comuníquese con el Servicio al Cliente de YSI llamando al 800-897-4151 (+1 937 767-7241) o con el distribuidor autorizado de YSI donde compró el instrumento.

## **PRECAUCIONES**

---

### **SONDA**

---

Los tapones del sensor duran más si se guardan en un ambiente húmedo y la capa de pintura se mantiene limpia y sin marcas. Los tapones dañados o sucios pueden dar lecturas erráticas. Si hubiera lecturas inestables por marcas grandes en la capa de pintura o tintura, cambie el tapón del sensor. Consulte la sección Mantenimiento y solución de problemas de este manual para obtener información sobre cómo limpiar o cambiar el tapón del sensor. El intervalo medio para el cambio del tapón del sensor es de 12 a 18 meses, aunque podrían durar más.

Evite las sustancias que puedan dañar los materiales de la sonda, tales como ácidos concentrados, cáusticos y solventes fuertes. Los materiales de la sonda incluyen uretano (cable), Xenoy (cuerpo de la sonda), acrílico (tapón de la sonda) y acetal y acero inoxidable (protector de la sonda).

Para impedir que se seque el tapón de la sonda, guárdela en la manga de calibración/almacenamiento gris con una esponja limpia humedecida. En caso de que el tapón del sensor se seque, rehidrátelo siguiendo las instrucciones de la sección de Mantenimiento y solución de problemas de este manual.

## **CONFIGURACIÓN INICIAL**

---

En todo el manual el término "sonda" se refiere al extremo del cable donde está ubicado el sensor, el término "sensor" se refiere a la porción de detección de oxígeno disuelto óptica del conjunto de cable/sonda, y el término "tapón del sensor" se refiere al tapón de detección extraíble que se cambia aproximadamente una vez al año (Figura 1).

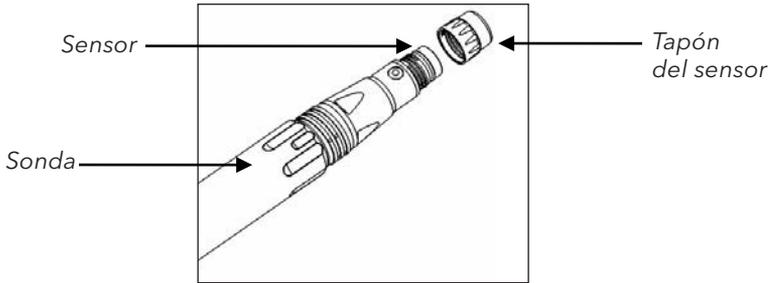


Figura 1

---

## PREPARACIÓN DE LA SONDA

---

Cada tapón del sensor EcoSense ODO200/ODO200M tiene coeficientes de calibración únicos asociados con este. Estos coeficientes figuran en la hoja de instrucciones incluida en cada conjunto de cable/sonda de EcoSense ODO200/ODO200M y en el tapón de sensor de repuesto ODO200/ODO200M.

Retire el conjunto de sonda/cable del envase de envío y ubique la hoja de instrucciones del tapón del sensor. Asegúrese de guardar la hoja de instrucciones en caso de tener que volver a cargar los coeficientes de calibración.

Los nuevos conjuntos de sonda/cable vienen de fábrica con el tapón del sensor instalado y los coeficientes cargados en la sonda. Cuando se instala un cable, los coeficientes se envían automáticamente al instrumento.

Cómo preparar la sonda para la primera vez:

1. Retire el protector de la sonda girándolo en sentido antihorario.
2. Retire la tapa de almacenamiento roja que contiene una esponja húmeda por el extremo de la sonda tirando hacia fuera del sensor. Guárdela para usarla más tarde para el almacenamiento a largo plazo.
3. Vuelva a instalar el protector de la sonda deslizándolo con cuidado sobre el sensor y pasándolo por el conjunto de cable/sonda con un movimiento giratorio en sentido horario (Figura 2).
4. Ubique la manga gris de calibración/almacenamiento que se envió con el conjunto de sonda/cable. Humedezca la esponja de la manga de calibración/almacenamiento gris con una pequeña cantidad de agua limpia.
5. Deslice la manga de calibración/almacenamiento por encima del protector de la sonda para mantener la sonda en un ambiente húmedo para su almacenamiento y calibración (Figura 3). Es importante mantener siempre el sensor en un ambiente húmedo para que el tapón del sensor no se seque.
6. Conecte el cable al instrumento alineando los conectores, uniéndolos y atornillando el retén en sentido horario.

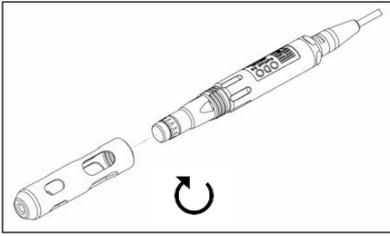


Figura 2

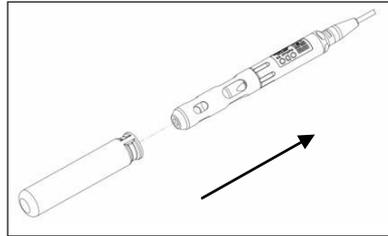


Figura 3

---

## INSTALACIÓN DE LA PILA

---

Para instalar (o cambiar) la pila, quite los dos tornillos de la tapa de las pilas y la tapa. Coloque una nueva pila de 9 voltios. Vuelva a colocar la tapa y el aro tórico (asegúrese de alinear este aro correctamente para garantizar un buen sellado) y ajuste los dos tornillos de la tapa.

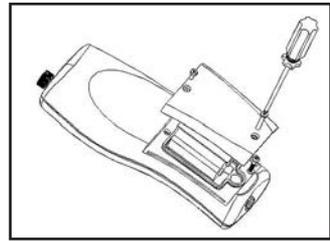


Figura 4

En la pantalla de cristal líquido aparecerá el mensaje de "LOW BAT" (pila descargada) para indicar que queda aproximadamente una hora de carga de la pila para el funcionamiento de la unidad según las especificaciones. Cambie la pila cuando aparezca este mensaje de "LOW BAT" en la pantalla.

---

## Eliminación de las pilas

---

Este instrumento funciona con una pila de 9 voltios, que el usuario debe extraer y desechar cuando ya no abastezca al instrumento. Los requisitos de eliminación varían según el país y la región, y se espera que los usuarios entiendan y sigan los requisitos de eliminación de pilas para su área específica.

## TECLADO NUMÉRICO

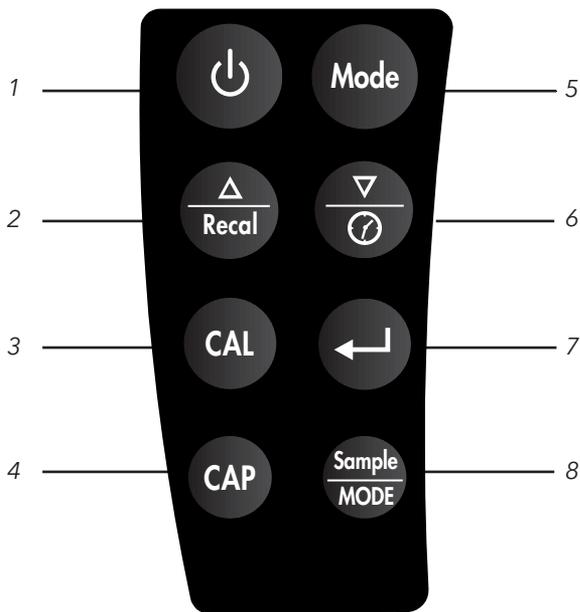


Figura 5: teclado ODO200M\*

\*El ODO200 no incluye "Recal" en la tecla arriba o un símbolo  en la tecla abajo.

Número	Tecla	Descripción
1		Tecla <b>de encendido</b> . Enciende o apaga la unidad.
2		Se utilizan para ajustar las entradas de corrección de salinidad, calibración y los coeficientes del tapón del sensor.  Mantenga pulsado por 3 segundos para acceder a la pantalla Temporizador de recalibración (solo ODO200M).
3		Tecla de <b>calibración</b> . Púlsela para calibrar el sensor de oxígeno disuelto.

4		Tecla del <b>tapón</b> . Púlsela para introducir nuevos coeficientes del tapón del sensor.
5		Tecla <b>Modo</b> . Ajusta los modos de medición (% , mg/L), recupera datos guardados (rCL) y borra datos guardados (dEL).
6		<p>Se utilizan para ajustar las entradas de corrección de salinidad, calibración y los coeficientes del tapón del sensor.</p> <p>En el ODO200M, si pulsa la tecla brevemente (es decir, no se mantiene pulsada) mientras no se esté calibrando, cambia la esquina superior derecha de la pantalla a Fecha u Hora. Si se mantiene pulsada por 3 segundos, se podrá actualizar la información de fecha y hora. Si se mantiene pulsada por 6 segundos, se podrá cambiar la configuración del formato de fecha (por ejemplo, MM/DD/AAAA) y de fecha (12 o 24 horas).</p>
7		Tecla <b>Enter</b> . Se utiliza para confirmar la calibración, para guardar datos de la pantalla de ejecución, para seleccionar el modo de datos (rCL/dEL) y para confirmar entradas de coeficientes.
8		Tecla <b>Muestra/Modo</b> . Púlsela y manténgala pulsada durante 3 segundos para cambiar entre los modos de medición continuo y manual. Pulse y suelte para reiniciar la medición cuando se encuentre en modo manual. <u>Modo continuo</u> : el instrumento actualizará continuamente la medición de oxígeno disuelto. <u>Modo manual</u> : el instrumento actualizará la lectura de OD hasta alcanzar una medición estable. La medición estable se “bloqueará” en la pantalla hasta que el usuario inicie una nueva lectura pulsando la tecla Muestra/Modo.

## PANTALLA PRINCIPAL

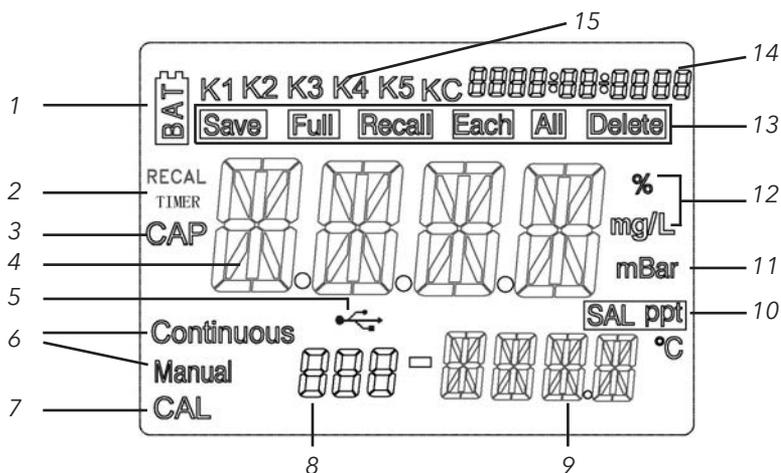


Figura 6

Número	Descripción
1	BAT: Indicador de pila casi descargada.
2	Indicador de temporizador de recalibración (solo ODO200M)
3	CAP: Aparece cuando el usuario ajusta los coeficientes de la tapa del sensor.
4	Pantalla principal para las mediciones de oxígeno disuelto en % o en mg/L.
5	Indicador de conexión USB/ordenador (solo ODO200M)
6	Indicador de muestreo Continuo o Manual. Cuando se encuentra en modo manual, Manual parpadeará hasta que la medición sea estable.
7	CAL: Indicador de modo de calibración.
8	Número de conjuntos de datos
9	Indicador de la temperatura.
10	SAL ppt: Aparece durante la calibración cuando se pide al usuario la salinidad aproximada (en partes por milhar, ppt) de la muestra que se va a analizar.
11	mbar: Se muestra durante la calibración para indicar al usuario la presión barométrica real.
12	Unidades de oxígeno disuelto (% o mg/L)
13	Guardar, Completo, Recuperar, Cada uno, Todos, Borrar: Indicadores de almacenamiento de datos del instrumento.

Número	Descripción
14	Pantalla de fecha/hora (solo ODO200M)
15	K1, K2, K3, K4, K5, KC: Indicadores de coeficiente del tapón del sensor al introducir nuevos coeficientes.

## PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN - CÓMO TOMAR MEDICIONES

---

Pulse la tecla  para encender y apagar la unidad. Al encenderlo, el instrumento llevará a cabo una prueba de autodiagnóstico, durante la cual puede aparecer un mensaje de error. Esto es normal. Una vez finalizada la prueba de autodiagnóstico, aparecerá la temperatura en la parte inferior derecha y la medición de oxígeno disuelto en el centro de la pantalla (figura 6). La unidad está lista para ser operada. De ser necesario, lleve a cabo una calibración de oxígeno disuelto de 1 punto. El instrumento digital y la sonda pueden conservar esta calibración durante muchos meses, pero debe verificarse con regularidad.

Sumerja la sonda en la solución de muestra para tomar una medición.

Cuando la unidad no esté en uso, apáguela para ahorrar carga de la pila. No es necesario recalibrar el instrumento después de apagarlo y volver a encenderlo. El instrumento tiene una función de apagado automático a los 30 minutos cuando no está en uso.

### **MODOS DE MEDICIÓN - % O mg/L**

---

Esta unidad realiza tres mediciones distintas: Temperatura y oxígeno disuelto en % o mg/l.

La unidad de medición de oxígeno disuelto se indica en el lado derecho de la pantalla. Pulse Mode (modo) para cambiar entre % y mg/l.

### **MODOS DE MUESTREO - CONTINUO O MANUAL**

---

El modo de muestreo del ODO200/ODO200M puede fijarse en manual o continuo.

Mantenga pulsada la tecla Sample/Mode (muestra/modo) durante 3 segundos para alternar entre el modo continuo y el manual. Cuando se encuentre en modo manual, mantenga pulsada la tecla Sample/Mode (muestra/modo) para iniciar una nueva medición.

Modo continuo: el instrumento actualizará continuamente la medición de oxígeno disuelto.

Modo manual: el instrumento actualizará la lectura de OD hasta alcanzar una medición estable. La medición estable se “bloqueará” en la pantalla hasta que el usuario inicie una nueva medición pulsando la tecla Sample/Mode (muestra/modo). El modo manual gasta menos pila.

## **CÓMO GUARDAR, VER Y BORRAR DATOS**

---

El ODO200 puede guardar 50 registros de datos, mientras que el ODO200M puede guardar 250 registros de datos. Cuando esté en modo de medición, pulse  para guardar un registro. El instrumento confirmará los datos guardados indicando SAVE (guardar) y el número de registro durante un segundo. Se muestra “Full” (llena) cuando se intenta guardar datos y la memoria está llena.

Para ver los datos guardados, pulse “mode” (modo) hasta que se muestre RECALL (recordar) y luego pulse . Use las teclas de flecha hacia arriba y abajo para revisar diferentes registros guardados. Pulse “Mode” (modo) para volver al modo de medición.

Para borrar los registros de datos, pulse “Mode” (modo) mientras está en el modo de medición hasta que se muestre DELETE (borrar). Pulse . Se mostrará “All” (todo) parpadeando. Pulse la flecha hacia arriba y hacia abajo para cambiar entre las opciones para borrar “All” (todo) o “Each” (cada uno). Seleccione “All” o “Each” presionando  mientras se muestra esa opción.

Si está seleccionado “All” (todo), se borrarán todos los registros de la memoria y se mostrará “None” (ninguno). Pulse “Mode” (modo) dos veces para volver al modo de medición. Si se selecciona “Each” (cada uno), las flechas hacia arriba y hacia abajo le permitirán desplazarse a través de los registros de datos guardados. Pulse  para borrar el registro seleccionado. Todos los registros después del registro borrado pasarán hacia arriba para mantener los registros en orden secuencial. Por ejemplo, si se borra el registro 3, el registro 4 se volverá el 3 y el 5 se volverá el registro 4. Pulse “Mode” (modo) dos veces para volver al modo de medición.

## **CALIBRACIÓN**

---

---

### TEMPERATURA

---

Todos los cables del EcoSense ODO200/ODO200M tienen un termistor incorporado. No se requiere ni se encuentra disponible la calibración de temperatura. Para verificar el sensor de temperatura, compárelo con un termistor NIST rastreable haciendo que se toquen los termistores entre sí y observando las mediciones.

---

## OXÍGENO DISUELTO

---

El sensor ODO200/ODO200M es un sensor óptico luminiscente con mayor estabilidad y menor susceptibilidad a las desviaciones de calibración que los sensores electroquímicos tradicionales. Esta estabilidad adicional significa que el instrumento puede mantener su calibración durante varios meses; no obstante, deberá verificarse la calibración con regularidad para obtener los datos más precisos.

Para verificar la calibración del instrumento, coloque el sensor en su ambiente de calibración y compruebe que el % de OD esté leyendo su valor de calibración de acuerdo con la presión barométrica. Consulte en el Apéndice A los valores de calibración de % de OD según la presión barométrica.

Requisitos de calibración:

- La presión barométrica verdadera aproximada (en milibares) de la ubicación al momento de la calibración.

$$\text{Presión Barométrica verdadera (mmHg)} = [\text{PB corregida mmHg}] - [2,5 * (\text{altitud local en pies sobre el nivel del mar}/100)]$$
$$\text{mBar} = \text{mmHg} * 1.333$$

- La salinidad aproximada del agua que se analizará. El valor de la salinidad del agua dulce es de aproximadamente cero partes por millar (ppt). El agua de mar tiene una salinidad aproximada de 35 ppt.
1. Humedezca la esponja de la manga de almacenamiento gris con una pequeña cantidad de agua limpia. La esponja humedecida crea para la sonda un ambiente de aire con 100% de saturación de agua, el cual es ideal para la calibración, transporte y almacenamiento de la sonda modelo EcoSense ODO200/ODO200M.
  2. Asegúrese de que no haya gotas de agua en el tapón del sensor ni en el sensor de temperatura e instale la manga de almacenamiento por encima de la sonda protegida. Asegúrese de que los sensores de OD y de temperatura no estén tocando la esponja ni estén sumergidos en agua. Encienda el instrumento y espere aproximadamente de 5 a 10 minutos para que la manga de almacenamiento se sature completamente y permitir que se establezcan los sensores de temperatura y de oxígeno disuelto.
  3. Pulse la tecla CAL.
  4. La pantalla pedirá la presión barométrica local verdadera en mbar (milibares). Use las teclas de flechas hacia arriba y hacia abajo para aumentar o disminuir el valor de la presión barométrica y presione Enter.
  5. La pantalla mostrará la medición actual de oxígeno disuelto en la pantalla principal y el valor de calibración en la esquina inferior derecha. Espere a que se establezca la medición de OD y presione Enter.
  6. La pantalla le pedirá la salinidad aproximada del agua que se analizará. Con las teclas de flechas hacia arriba y hacia abajo aumente

o disminuya el valor de compensación con respecto al valor de la salinidad de la muestra (entre 0 y 40 partes por millar [ppt]). Cuando aparezca la salinidad correcta, pulse la tecla Enter.

7. La unidad conservará su calibración durante varios meses, incluso al encenderse y apagarse.

## **DESCARGAR DATOS A UN ORDENADOR - SOLO ODO200M**

---

El ODO200M cuenta con una conexión microUSB que permite conectar el instrumento a un ordenador con sistema operativo Windows 7 o Windows 10. Una vez se realice la conexión, los datos guardados en el medidor se pueden descargar al ordenador.

1. Se incluye un cable USB con todos los instrumentos ODO200M. Conecte el conector micro USB en el instrumento ODO200M y el conector USB en un ordenador.
2. Encienda el instrumento ODO200M. Se instalará un controlador desde el instrumento al ordenador.
3. Abra Windows Explorer. El ordenador reconocerá el instrumento como una unidad extraíble.
4. Copie y pegue el archivo .csv desde el instrumento a una ubicación en el ordenador. Este archivo se puede abrir en Excel®.



*Icono Windows Explorer*

**Nota:** El archivo .csv original se debe dejar en el instrumento ODO200M. No intente modificar este archivo.

**Nota:** Si se abre el archivo .csv con Excel® y el archivo no tiene el formato correcto (por ejemplo, se interpreta una lectura de temperatura como una fecha), consulte la sección de Resolución de problemas.

5. El instrumento se puede desconectar del ordenador. El archivo .csv original debería estar aún en el instrumento ODO200M.

## **TEMPORIZADOR DE RECALIBRACIÓN - SOLO ODO200M**

---

La función de Temporizador de recalibración brinda un recordatorio para volver a calibrar la sonda DO. Si está habilitado, aparecerá "Recal" cuando haya transcurrido el intervalo definido por el usuario.

Después de pulsar la tecla **Recal** y sosteniendo por 3 segundos, use las teclas de dirección arriba y abajo para ajustar el valor para el aviso de recalibración en cantidad de días. Pulse Enter para confirmar. El instrumento volverá a la pantalla de ejecución.

Se puede seleccionar cualquier valor entre 0 y 60 días. Configure el valor en 0 para desactivar el Temporizador de recalibración.

## **CONFIGURACIÓN DE FECHA/HORA - SOLO ODO200M**

---

Si se pulsa brevemente la tecla de  (es decir, no se mantiene pulsada), la esquina superior derecha de la pantalla cambiará a Fecha u Hora.

Mantenga pulsada la tecla de  por 3 segundos para definir la información de fecha y hora. Use las teclas de dirección arriba y abajo para ajustar la Hora (Hour), Minuto (Min) y Segundo (Sec). Pulse Enter para confirmar cada selección. Después de ajustar la hora, ajuste la información de fecha con las teclas de dirección arriba y abajo para ajustar la información de MM (mes), DD (día) y AAAA (Año). Pulse Enter para confirmar cada selección.

Mantenga pulsada la tecla de  por 6 segundos para definir el formato de fecha/hora. Use las teclas de dirección arriba y abajo para mostrar el formato de Fecha deseado (MM/DD/AAAA, DD/MM/AAAA o AAAA/MM/DD), y luego Enter para confirmar la selección. Luego, use las teclas de dirección arriba y abajo para mostrar el formato de Hora deseado (12 horas o 24 horas), y luego Enter para confirmar la selección.

## **MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

---

### **MANTENIMIENTO DEL SENSOR - OXÍGENO DISUELTO**

---

#### **LIMPIEZA DEL TAPÓN DEL SENSOR**

---

El tapón del sensor debe mantenerse limpio porque ciertos tipos de suciedad pueden consumir o producir oxígeno o impedir que la muestra de agua llegue al sensor, lo que podría afectar a las mediciones de oxígeno disuelto.

Para limpiar el tapón del sensor, limpie con cuidado cualquier tipo de suciedad con un pañuelo de papel para limpiar lentes humedecido con agua. No utilice solventes orgánicos para limpiar el tapón del sensor. La utilización de un solvente orgánico para la limpieza del tapón del sensor puede provocar daños irreversibles en el tapón. Por ejemplo, el alcohol podría disolver la capa de pintura exterior y otros solventes orgánicos podrían disolver la tintura del tapón. Disolver o rayar la capa de pintura o tintura ocasionará mediciones de oxígeno disuelto erráticas.

Para desinfectar la sonda, sumérgala en agua oxigenada al 3% durante 15 a 30 minutos y enjuáguela con agua limpia.

---

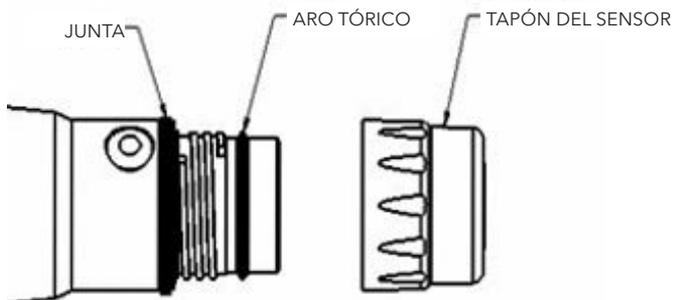
## REEMPLAZO DEL TAPÓN DEL SENSOR

---

El tapón del sensor debe cambiarse aproximadamente una vez por año, pero podría durar más. También debe cambiarse si está rajado o dañado (consulte en la sección de Solución de problemas las instrucciones sobre cómo inspeccionar el tapón para detectar posibles daños). La hoja de instrucciones que se envía con el tapón del sensor de ODO de repuesto incluye los coeficientes de calibración específicos para el tapón.

El tapón del sensor ODO de repuesto se envía en un recipiente humedecido. El paquete no debe abrirse hasta el momento de usarse. Una vez instalado el tapón del sensor en el sensor como se describe a continuación, es importante mantener el sensor en un ambiente 100% húmedo. Por eso debe guardarse en la manga gris de calibración/almacenamiento con una esponja humedecida o inmerso en agua; consulte Almacenamiento del sensor para obtener más información. Si el sensor se seca, consulte el procedimiento de rehidratación de este manual.

Consulte en la Figura 7 a continuación las instrucciones para volver a colocar el tapón.



*Figura 7*

*Precaución: Evite tocar el extremo de detección del tapón del sensor durante los siguientes procedimientos de mantenimiento.*

1. Retire del sensor el conjunto del tapón del sensor usado tomando el cuerpo de la sonda con una mano y girando el tapón del sensor en sentido antihorario hasta que esté totalmente libre. No use herramientas para este procedimiento.
2. Inspeccione el aro tórico de la sonda para ver si hay daños. Si hubiera alguna indicación de daño, retírelo con cuidado y cámbielo por el aro tórico nuevo que se incluye con el tapón del sensor de repuesto. No use herramientas para retirar el aro tórico.
3. Asegúrese de que el aro tórico instalado en la sonda esté limpio. Si fuera necesario, límpielo con un paño sin pelusa o cámbielo como se describe en el paso anterior.

4. Localice el lubricante de aro tórico que se incluye con el nuevo tapón del sensor. Aplique una delgada capa de lubricante en el aro tórico instalado. Elimine el exceso de lubricante en el aro tórico y/o sonda con un pañuelo de papel para limpiar lentes.
5. Retire el nuevo tapón del sensor de su recipiente hidratado y seque la cavidad interior del mismo con un pañuelo para limpiar lentes. A continuación limpie la superficie transparente del sensor en el extremo de la sonda con un pañuelo para limpiar lentes.
6. Con un movimiento en sentido horario, enrosque el nuevo tapón del sensor al conjunto de la sonda hasta que esté ajustado. El aro tórico debería quedar comprimido entre el tapón del sensor y la sonda. No apriete demasiado el tapón del sensor ni use herramientas para el proceso de instalación.
7. Después de instalar el nuevo tapón del sensor, guarde el sensor en la manga gris de calibración/almacenamiento con una esponja húmeda.
8. Siga los procedimientos que se detallan a continuación para introducir los nuevos coeficientes del tapón del sensor en el instrumento EcoSense ODO200/ODO200M.

---

#### INTRODUCCIÓN DE LOS COEFICIENTES DEL TAPÓN DEL SENSOR EN ECOSENSE ODO200/ODO200M

---

Una vez instalado el nuevo tapón del sensor, conecte el conjunto de sonda/cable al instrumento y enciéndalo. Ubique la etiqueta del código de calibración en la parte superior de la hoja de instrucciones y los seis números indicados como K1 a K5 y KC. Estos seis números contienen el código de calibración para este tapón del sensor en particular. Siga estas instrucciones para introducir los nuevos coeficientes de calibración en su instrumento:

1. Mantenga pulsada la tecla CAP durante 3 segundos. La tecla CAP está ubicada en la esquina inferior izquierda del teclado.
2. El instrumento pedirá K1 y mostrará 8 valores alfanuméricos con el primer valor parpadeando.
3. Use las teclas de flechas hacia arriba y hacia abajo para ajustar el primer valor de forma que coincida con el primer valor del K1 del nuevo tapón. Presione la tecla Enter para aceptar.
4. Continúe usando las teclas de flechas hacia arriba y hacia abajo para ajustar los 8 valores alfanuméricos de K1 presionando la tecla Enter para confirmar cada ingreso.
5. Después de confirmar el último valor de K1, el instrumento le pedirá K2. Siga las instrucciones de los pasos 3 y 4 para introducir y confirmar el valor de K2. Continúe con K3, K4 y K5.
6. Después de confirmar K5, el EcoSense ODO200/ODO200M le pedirá KC. KC tiene dos valores. Siga las instrucciones del paso 3 y 4 para introducir los coeficientes. Después de confirmar KC, el instrumento volverá a la pantalla de medición.

7. Después de introducir los coeficientes del tapón del sensor, lleve a cabo una calibración de 1 punto como se describe en la sección de Calibración.
8. Mantenga pulsada la tecla CAP durante 3 segundos en cualquier momento para salir y cancelar la actualización del coeficiente del tapón.

Si se cometen errores durante la introducción de los coeficientes del tapón del sensor, el instrumento bloqueará la actualización y aparecerá un mensaje de error en la pantalla y el instrumento volverá a la pantalla de introducción de K1. Si ve este mensaje de error, vuelva a introducir los coeficientes y compruébelos con atención para asegurarse de haberlos transcrito correctamente.

Los valores del coeficiente son hexadecimales. Debido a la pantalla del EcoSense ODO200/ODO200M, el 6 y la b se ven muy parecidos. Los valores hexadecimales del ODO200/ODO200M figuran como: A, b, C, d, E, F, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

Si continúa recibiendo un mensaje de error tras varios intentos de introducción, póngase en contacto con el servicio técnico de YSI para obtener ayuda.

---

## REHIDRATACIÓN DEL TAPÓN DEL SENSOR

---

El tapón del sensor debe mantenerse en un ambiente húmedo; consulte Almacenamiento del sensor para obtener recomendaciones sobre cómo almacenarlo. Si se deja secar el tapón del sensor, es probable que se desvíe levemente al comienzo de su próximo estudio, a menos que lo rehidrate. Si el tapón se seca, puede rehidratarlo sumergiéndolo en agua la punta de la sonda, con el tapón del sensor puesto, a temperatura ambiente durante 24 horas. Una vez completada la rehidratación, recalibre y asegúrese de guardar la sonda en un ambiente húmedo.

---

## MANTENIMIENTO DEL SENSOR - TEMPERATURA

---

Debe mantener la porción térmica del sensor libre de todo depósito. Aparte de eso, el sensor no necesita ningún mantenimiento. Se puede utilizar un cepillo de cerdas blandas, como un cepillo de dientes, para limpiar el sensor de temperatura si fuera necesario.

## **ALMACENAMIENTO DEL SENSOR**

---

---

### **ALMACENAMIENTO A CORTO PLAZO**

---

Cuando el sensor ODO no esté en uso, guárdelo en un ambiente húmedo.

Para almacenarlo a corto plazo (menos de 30 días), humedezca la esponja en la manga de calibración/almacenamiento con una pequeña cantidad de agua limpia y colóquela sobre la sonda con el tapón del sensor y su protector instalados. Esto proporcionará un ambiente de aire 100% saturado.

### **ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO**

---

Para almacenarlo a largo plazo, (>30 días), quite la pila del instrumento. Humedezca la esponja en la manga de calibración/almacenamiento con una pequeña cantidad de agua limpia y colóquela sobre la sonda con el tapón del sensor y su protector instalados. Inspeccione la esponja cada 30 días para asegurarse de que siga húmeda.

Como alternativa puede colocar la sonda con el tapón del sensor directamente en un vaso de precipitación u otro recipiente con agua, asegurándose de que el agua no se evapore con el correr del tiempo.

## **SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

---

Las lecturas erróneas de oxígeno disuelto indican generalmente la necesidad de limpiar el tapón del sensor, de cambiarlo por uno nuevo y/o de recalibrar el instrumento. En primer lugar, limpie el tapón del sensor siguiendo las instrucciones de la sección de Mantenimiento y luego haga una calibración. Si continúan las lecturas erróneas, inspeccione el tapón del sensor para detectar posibles daños (rajaduras, rayones grandes en la capa de pintura o tintado), cámbielo si fuera necesario, introduzca los nuevos coeficientes y luego intente recalibrar el instrumento.

Si el tapón del sensor no está dañado, intente rehidratarlo y luego vuelva a calibrarlo.

Si todavía obtiene lecturas de oxígeno disuelto erróneas, pruebe a cambiar el tapón del sensor, introducir los nuevos coeficientes y recalibrarlo. Si persisten las lecturas erróneas, comuníquese con el servicio técnico de YSI para determinar el próximo paso.

## MENSAJES DE ERROR EN LA PANTALLA

<i>Error</i>	<i>Posible solución</i>
El instrumento no se enciende, el símbolo BAT aparece en la pantalla.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bajo voltaje de las pilas; cámbielas.</li><li>2. Las pilas se han instalado incorrectamente; compruebe la polaridad de las mismas.</li><li>3. Devuelva el sistema para su mantenimiento y reparaciones.</li></ol>
Los valores de temperatura dan lecturas por encima o por debajo en la pantalla de funcionamiento.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La temperatura de muestra es inferior a 0 °C o superior a +50 °C. Aumente o disminuya la temperatura de la muestra para mantenerla dentro del margen permisible.</li><li>2. Póngase en contacto con el Servicio técnico de YSI. Posible fallo del sensor de temperatura.</li></ol>
El instrumento no calibra el oxígeno disuelto.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique la rutina de calibración - presión barométrica, ingreso de salinidad y ambiente de calibración correctos.</li><li>2. Deje pasar suficiente tiempo de estabilización para el oxígeno disuelto y la temperatura.</li><li>3. Revise el tapón del sensor. Límpielo, rehidrátelo o cámbielo según sea necesario.</li><li>4. Póngase en contacto con el servicio técnico de YSI.</li></ol>
Las lecturas de OD no son exactas.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas.</li><li>2. La temperatura de la muestra debe estar entre 0 °C y 45 °C, el rango de compensación de temperatura para OD mg/l.</li><li>3. El sensor de OD no se ha calibrado correctamente, vuelva a calibrarlo.</li><li>4. Revise el tapón del sensor. Límpielo, rehidrátelo o cámbielo según sea necesario. Vuelva a calibrar.</li><li>5. Póngase en contacto con el servicio técnico de YSI.</li></ol>

<i>Error</i>	<i>Posible solución</i>
Los valores de Oxígeno disuelto dan lecturas Por encima o Por debajo en la Pantalla de funcionamiento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La concentración de oxígeno disuelto de la muestra es superior a 20 mg/l o 200% o inferior a 0,0 mg/l o 0,0%.</li> <li>2. Compruebe que las lecturas de temperatura sean precisas.</li> <li>3. El sensor de OD no se ha calibrado correctamente, vuelva a calibrarlo.</li> <li>4. Revise el tapón del sensor. Límpielo, rehidrátelo o cámbielo según sea necesario. Vuelva a calibrar.</li> <li>5. Póngase en contacto con el servicio técnico de YSI.</li> </ol>

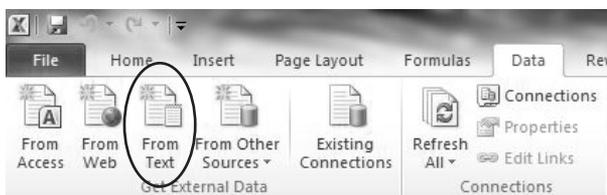
## ABRIR EL ARCHIVO DE DATOS CON EXCEL®

Según la región y la configuración de idioma de su ordenador, Excel® puede dar el formato incorrecto a los datos de medición al abrir el archivo.

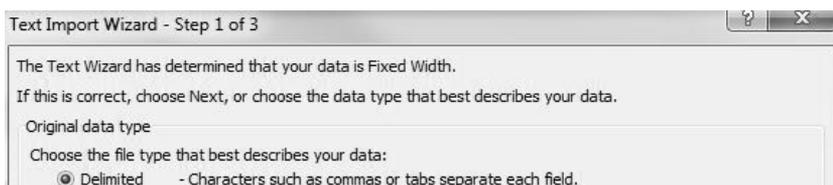
Esto a veces ocurre cuando el idioma del ordenador está configurado en alemán, ya que el formato de fecha alemán normalmente usa un decimal (DD.MM.AAAA). El ODO200M utiliza un decimal como la base, por lo que Excel® por lo que a veces puede interpretar una temperatura de 31.1 como 31 de enero cuando el idioma del ordenador está configurado en alemán.

Si se abre un archivo de datos en Excel® y los datos de medición se interpretan incorrectamente como algo que no sea un número, siga estos pasos:

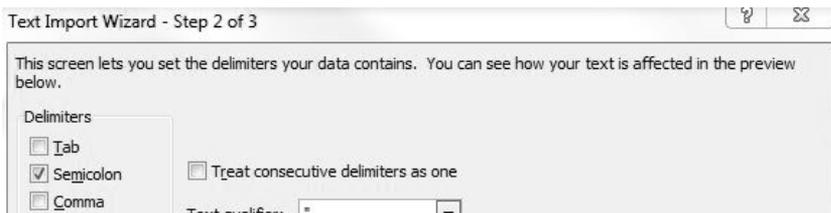
1. Abra una hoja de cálculo Excel® en blanco.
2. Diríjase a la pestaña Datos y seleccione Desde texto.



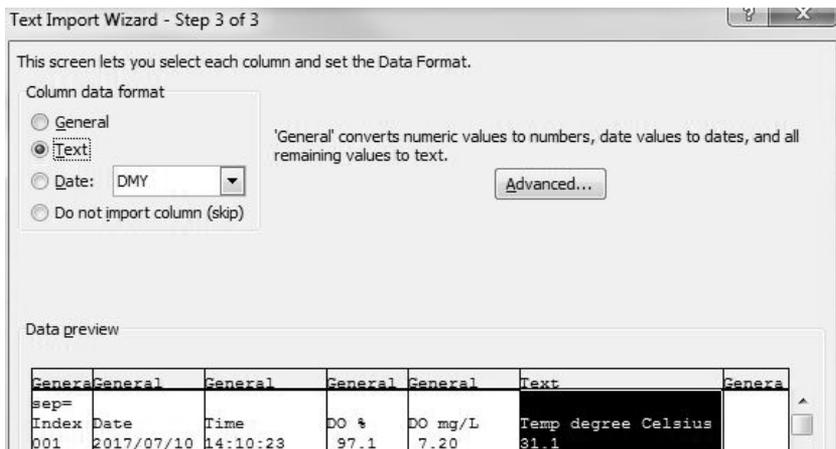
3. Seleccione Importar el archivo de datos que copió a su ordenador. No seleccione el archivo de datos original que sigue en el instrumento.
4. En el Paso 1 del Asistente de importación de texto, elija Delimitado.



5. En el Paso 2 del Asistente de importación de texto, elija Punto y coma.



6. En el Paso 3, haga clic en la columna con los datos con formato incorrecto. Esta columna debe estar destacada en negro. Elija Texto en Formato de datos de columna. Haga esto para cada columna con datos con formato incorrecto.



7. Seleccione Finalizar y luego elija dónde desea que se coloquen los datos en su hoja de cálculo abierta.

# ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones representan el rendimiento típico y están sujetas a cambios sin previo aviso. Para obtener la información más reciente sobre las especificaciones del producto, visite el sitio web de YSI: [ysi.com](http://ysi.com) o póngase en contacto con el servicio técnico de YSI.

<i>Parámetro</i>	<i>Rango</i>	<i>Resolución</i>	<i>Precisión</i>
Temperatura	De 0 a 50°C*	0,1°C	± 0,3°C
Oxígeno disuelto	Saturación del aire de 0,0 a 200 %	Saturación del aire de 0,1 %	± 1,5 % de lectura o ± 1,5 % de saturación del aire, el que sea mayor
	De 0,00 a 20,00 mg/L	0,01 mg/L	± 1,5 % de lectura o ± 1,5 mg/L, el que sea mayor

Compensación de la presión (Entrada durante la calibración)	500 a 1125 mBar
Compensación de la salinidad (Entrada durante la calibración)	De 0,0 a 40,0 ppt
Respaldo de la calibración	Sí
Respuesta audible	Sí, en todas las teclas
Fuente de corriente/Duración	Una batería 9V (se incluye con el medidor)  100 horas de vida útil en el modo de muestreo manual (ODO200); 52 horas de vida útil en el modo de muestreo manual (ODO200M)  Reloj en tiempo real (RTC) en el ODO200M también recibe energía de la batería plana CR2032 (3V)
Margen de funcionamiento - Temperatura	0 a 50 °C
Margen de funcionamiento - Humedad relativa	Hasta un 95 %
Estuche del medidor	IP-67 a prueba de agua con tapón para cable conector instalado
Peso (con la pila)	281 gramos
Dimensiones (anc x prof x alt)	18,7 cm x 7,6 cm x 3,8 cm

Memoria	50 conjuntos de datos en el ODO200 250 conjuntos de datos en el ODO200M
Apagado automático	Se apaga automáticamente después de 30 minutos de inactividad
Temporizador de recalibración	Solo ODO200M - El cliente selecciona el intervalo de calibración; desde 0 a 60 días
Reloj en tiempo real (RTC) para registro de Fecha/Hora de los datos guardados	Solo ODO200M
USB a prueba de agua para descargar datos a un ordenador	Solo ODO200M
Cumple lo siguiente:	
Directivas:	EMC 2014/30/EU RoHS 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
Normas armonizadas:	EN61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012) IEC 61000-3-2:2005 IEC 61000-3-3:2008 IEC 61000-4-2:2008 IEC 61000-4-3:2006 IEC 61000-4-4:2004 IEC 61000-4-6:2008 IEC 61000-4-8:2009

\* El rango automático de compensación de temperatura de oxígeno disuelto es de 0 a 45°C.

## ACCESORIOS/NÚMEROS DE PIEZA

<i>N.º de pieza</i>	<i>Descripción</i>
606326	Kit de tapón del sensor EcoSense ODO
606327	Conjunto de sonda de 1 metro (aproximadamente 3,3 pies) y cables*
606328	Conjunto de sonda de 4 metros (aproximadamente 13 pies) y cables*
606304	Conjunto de sonda de 10 metros (aproximadamente 33 pies) y cables*
605139	Estuche, pequeño, blando (para el instrumento y conjunto de hasta 4 metros de sondas/cables)

<i>N.º de pieza</i>	<i>Descripción</i>
606330	Estuche de lados rígidos ODO200/ODO200M con insertos de espuma ajustados

\*Todos los cables incluyen un sensor de oxígeno disuelto de base óptica y un sensor de temperatura.

## INFORMACIÓN DE CONTACTO Y SERVICIO

---

### **PEDIDOS Y SERVICIO TÉCNICO**

---

Teléfono: 800 897 4151 (EE. UU.)  
+1 937 767 7241 (Global)  
Lunes a viernes, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.  
(hora del Este de los EE. UU.)

Fax: +1 937 767 9353 (pedidos)  
+1 937 767 1058 (servicio técnico)

Email: info@ysi.com

Dirección postal: YSI Incorporated  
1725 Brannum Lane  
Yellow Springs, OH 45387  
EE. UU.

Dirección web: ysi.com

Al hacer un pedido, por favor, tenga a mano lo siguiente:

- 1.) Número de cuenta en YSI (si tiene)
- 2.) Nombre y número de teléfono
- 3.) Orden de compra o tarjeta de crédito
- 4.) Número de modelo o descripción breve
- 5.) Direcciones de facturación y envío
- 6.) Cantidad

### **INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES**

---

YSI tiene centros de mantenimiento y reparaciones autorizados en todo el territorio de los Estados Unidos y también en otros países. Para información sobre el centro de mantenimiento y reparaciones más cercano, visite el sitio web ysi.com y haga clic en "Support" (ayuda) o comuníquese directamente con el servicio técnico de YSI llamando al 800-897-4151 (EE. UU.).

Al devolver un producto para su mantenimiento o reparación, incluya el formulario de devolución del producto con su certificación de limpieza. El formulario debe completarse en su totalidad para que un centro de mantenimiento y reparación de YSI acepte el instrumento para repararlo. El formulario se puede descargar en ysi.com. Haga clic en la ficha

“Support” (ayuda) y luego en el botón “Product Return Form” (formulario de devolución de producto).

## **RECICLADO**

---

YSI se compromete a reducir el impacto medioambiental que produce su actividad. Aunque la reducción de los materiales es nuestro máximo objetivo, sabemos que se necesita un esfuerzo conjunto para encargarse responsablemente de los materiales después de un prolongado y productivo ciclo de vida útil. El programa de reciclado de YSI garantiza que los equipos usados se procesarán de manera ecológica, reduciendo la cantidad de materiales que terminan en vertederos de basuras.

- Las tarjetas de circuito impreso se envían a plantas que procesan y recuperan tanto material para su reciclado como es posible.
- Los plásticos se someten a un proceso de reciclado de materiales y no se incineran ni se envían a vertederos de basuras.
- Las pilas se retiran y se envían a centros de reciclado de pilas para recuperar metales específicos.

En el momento de reciclar, siga los pasos sencillos que se exponen en el sitio web [ysi.com](http://ysi.com).

# APÉNDICE A - VALORES DE CALIBRACIÓN DE %OD

Valor de calibración	Presión			
	en Hg	mmHg	kPa	mbar
101%	30,22	767,6	102,34	1023,38
100%	29,92	760,0	101,33	1013,25
99%	29,62	752,4	100,31	1003,12
98%	29,32	744,8	99,30	992,99
97%	29,02	737,2	98,29	982,85
96%	28,72	729,6	97,27	972,72
95%	28,43	722,0	96,26	962,59
94%	28,13	714,4	95,25	952,46
93%	27,83	706,8	94,23	942,32
92%	27,53	699,2	93,22	932,19
91%	27,23	691,6	92,21	922,06
90%	26,93	684,0	91,19	911,93
89%	26,63	676,4	90,18	901,79
88%	26,33	668,8	89,17	891,66
87%	26,03	661,2	88,15	881,53
86%	25,73	653,6	87,14	871,40
85%	25,43	646,0	86,13	861,26
84%	25,13	638,4	85,11	851,13
83%	24,83	630,8	84,10	841,00
82%	24,54	623,2	83,09	830,87
81%	24,24	615,6	82,07	820,73
80%	23,94	608,0	81,06	810,60
79%	23,64	600,4	80,05	800,47
78%	23,34	592,8	79,03	790,34
77%	23,04	585,2	78,02	780,20
76%	22,74	577,6	77,01	770,07
75%	22,44	570,0	75,99	759,94
74%	22,14	562,4	74,98	749,81
73%	21,84	554,8	73,97	739,67
72%	21,54	547,2	72,95	729,54





a xylem brand

Artículo n.º 606335REF  
Rev. C  
Diciembre de 2017

©2017 YSI Incorporated.