**Cloro 10 T****M98****0.1 - 6 mg/L Cl<sub>2</sub>****DPD**

### Información específica del instrumento

La prueba puede realizarse en los siguientes dispositivos. Además, se muestran la cubeta requerida y el rango de absorción del fotómetro.

<b>Dispositivos</b>	<b>Cuvette</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>Rango de medición</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 6 mg/L Cl <sub>2</sub>

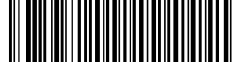
## Material

Material requerido (parcialmente opcional):

Reactivos	Unidad de embalaje	No. de referencia
DPD n°1	Tabletas / 100	511050BT
DPD n° 1	Tabletas / 250	511051BT
DPD n° 1	Tabletas / 500	511052BT
DPD n° 3	Tabletas / 100	511080BT
DPD n° 3	Tabletas / 250	511081BT
DPD n° 3	Tabletas / 500	511082BT
DPD n° 1 High Calcium <sup>e)</sup>	Tabletas / 100	515740BT
DPD n° 1 High Calcium <sup>e)</sup>	Tabletas / 250	515741BT
DPD n° 1 High Calcium <sup>e)</sup>	Tabletas / 500	515742BT
DPD n° 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Tabletas / 100	515730BT
DPD n° 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Tabletas / 250	515731BT
DPD n° 3 High Calcium <sup>e)</sup>	Tabletas / 500	515732BT
DPD n° 4	Tabletas / 100	511220BT
DPD n° 4	Tabletas / 250	511221BT
DPD n° 4	Tabletas / 500	511222BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 100	511420BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 250	511421BT
DPD n° 3 Evo	Tabletas / 500	511422BT
DPD n°4 Evo	Tabletas / 100	511970BT
DPD n° 4 Evo	Tabletas / 250	511971BT
DPD n° 4 Evo	Tabletas / 500	511972BT

## Standards disponibles

Título	Unidad de embalaje	No. de referencia
ValidCheck cloro 1,5 mg/l	1 Cantidad	48105510



## Lista de aplicaciones

- Tratamiento de aguas residuales
- Control de desinfección
- Agua de caldera
- Agua de refrigeración
- Tratamiento de aguas de aporte
- Control de aguas de piscina
- Tratamiento de aguas potables

## Muestreo

1. Evitar durante la preparación de la muestra la desgasificación de cloro, p. ej., al pipetar o agitar.
2. La determinación se ha de realizar inmediatamente después de la toma de la muestra.

## Preparación

1. Limpieza de las cubetas:  
Muchos productos de limpieza (p. ej., detergentes de lavavajillas) poseen componentes reductores, que pueden reducir los resultados en la determinación del cloro. Para evitar estas alteraciones, los aparatos de vidrio deben estar exentos de componentes corrosivos al cloro. Para ello, deberá sumergir los aparatos de vidrio durante una hora en una solución de hipoclorito sódico (0,1 g/L), enjuagándolos minuciosamente a continuación con agua desionizada.
2. Para la determinación individual de cloro libre y cloro total se recomienda utilizar siempre los mismos sets de cubetas respectivamente (véase EN ISO 7393-2, párrafo 5.3).
3. El desarrollo coloreo por DPD se efectúa entre un valor de pH de 6,2 - 6,5. Por ello poseen las tabletas un tampón para la graduación del valor de pH. Sin embargo, las muestras acuosas muy ácidas o muy básicas se deberán neutralizar a un valor de pH entre 6 y 7 antes de realizar el análisis (con 0,5 mol/l de ácido sulfúrico o 1 mol/l de hidróxido sódico).

## Notas

1. Mediante la variación de la longitud de la cubeta puede ampliarse el rango de medición:
  - Cubeta de 10 mm: 0,1 mg/L - 6 mg/L, graduación: 0,01
  - Cubeta de 20 mm: 0,05 mg/L - 3 mg/L, graduación: 0,01
  - Cubeta de 50 mm: 0,02 mg/L - 1,2 mg/L, graduación: 0,001
2. Las tabletas EVO pueden utilizarse como alternativa a la tableta estándar correspondiente (por ejemplo, DPD nº 3 EVO en lugar de DPD nº 3).



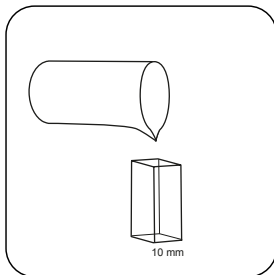


## Ejecución de la determinación Cloro libre con tableta

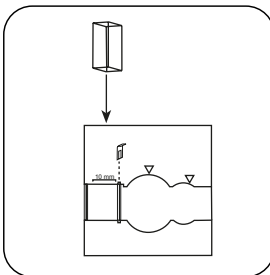
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: libre

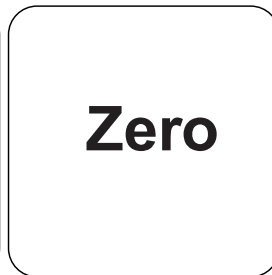
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



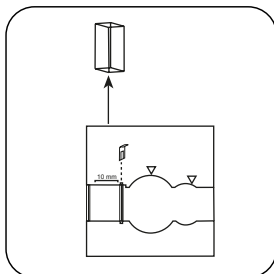
Llenar la **cubeta de 10 mm** con **muestra**.



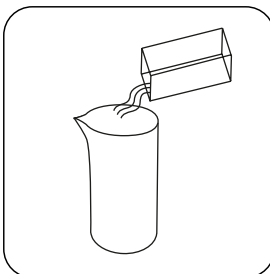
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



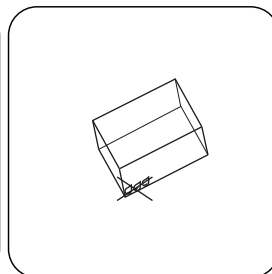
Pulsar la tecla **ZERO**.



Extraer la **cubeta** del compartimiento de medición.

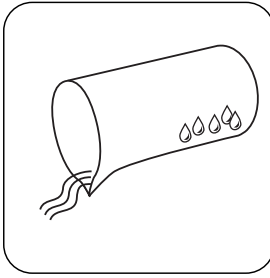


Vaciar la cubeta.

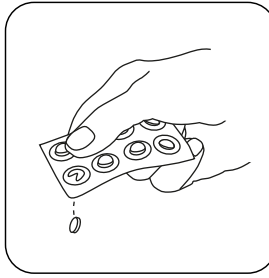


Secar bien la cubeta.

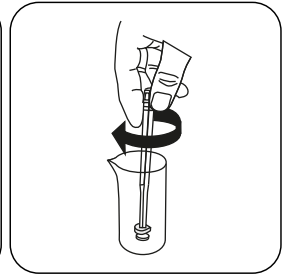
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



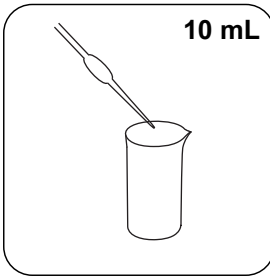
Lavar un recipiente de muestra apropiado **con algo de muestra y vaciar excepto algunas gotas.**



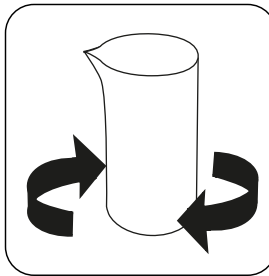
Añadir **tableta DPD No. 1.**



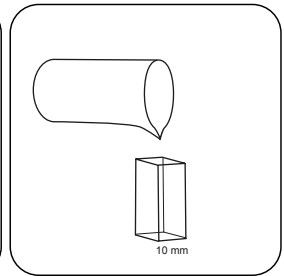
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



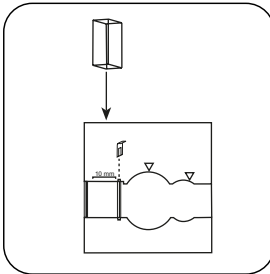
Añadir **10 mL de muestra.**



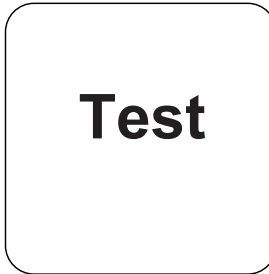
Disolver la(s) tableta(s) girando.



Llenar la **cubeta de 10 mm con muestra.**



Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



Pulsar la tecla **TEST (XD: START).**

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L Cloro libre.

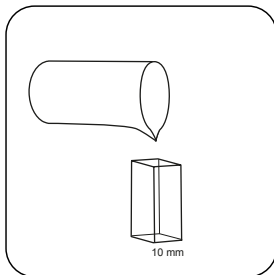


## Ejecución de la determinación Cloro total con tableta

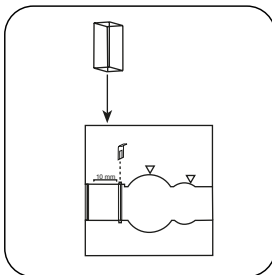
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: total

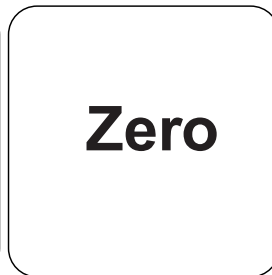
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



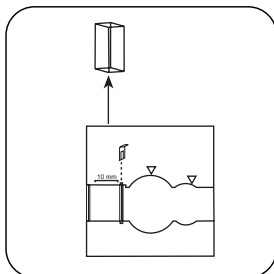
Llenar la **cubeta de 10 mm** con **muestra**.



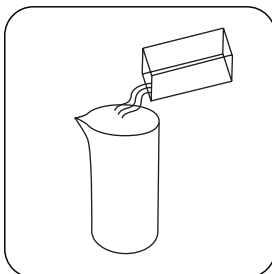
Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



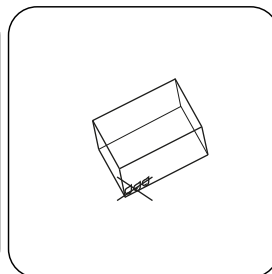
Pulsar la tecla **ZERO**.



Extraer la **cubeta** del compartimiento de medición.

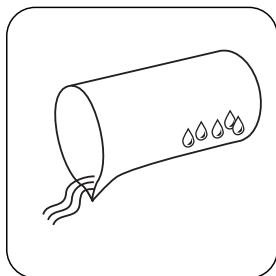


Vaciar la cubeta.

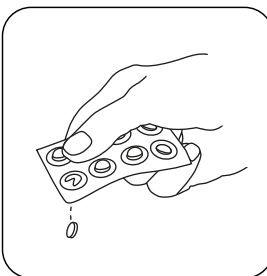


Secar bien la cubeta.

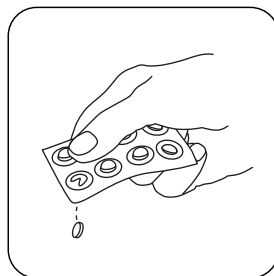
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



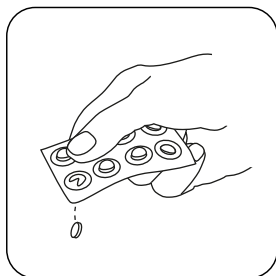
Lavar un recipiente de muestra apropiado **con algo de muestra y vaciar excepto algunas gotas.**



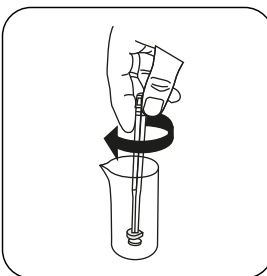
Añadir **tableta DPD No. 1.**



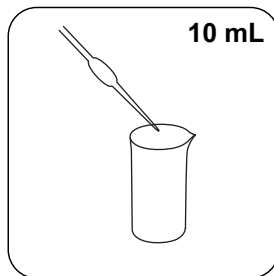
Añadir **tableta DPD No. 3.**



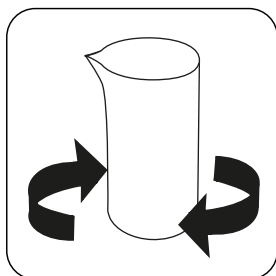
**Alternativa a la tableta DPD No 1 y No 3, se puede agregar una tableta DPD No. 4.**



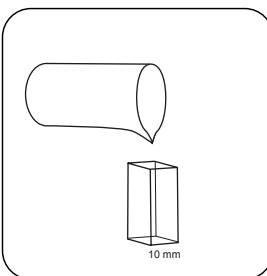
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



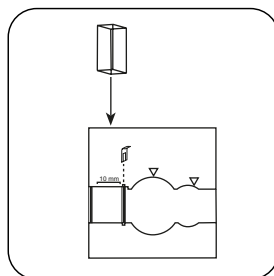
Añadir **10 mL de muestra.**



Disolver la(s) tableta(s) girando.

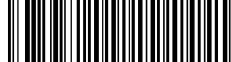


Llenar la **cubeta de 10 mm** con **muestra.**

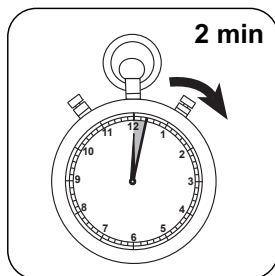


Poner la **cubeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!





# Test



Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).

Esperar **2 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

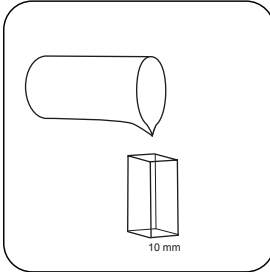
A continuación se visualizará el resultado en mg/L cloro total.

## Ejecución de la determinación Cloro, determinación diferenciada con tableta

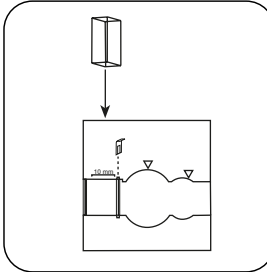
Seleccionar el método en el aparato.

Seleccione además la determinación: diferenciado

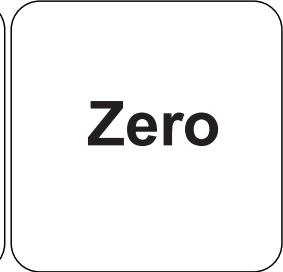
Para este método, no es necesario realizar una medición CERO cada vez en los siguientes dispositivos: XD 7000, XD 7500



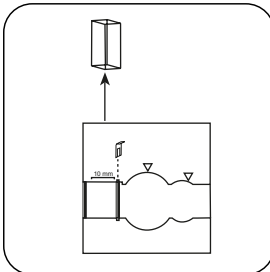
Llenar la **cuβeta de 10 mm** con **muestra**.



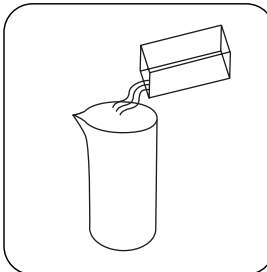
Poner la **cuβeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



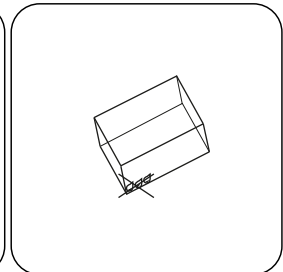
Pulsar la tecla **ZERO**.



Extraer la **cuβeta** del compartimiento de medición.

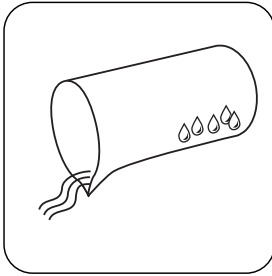


Vaciar la cuβeta.

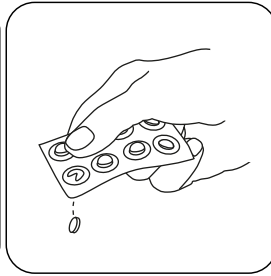


Secar bien la cuβeta.

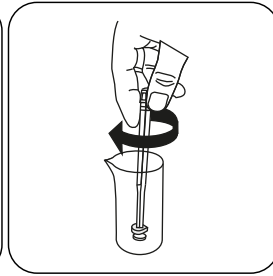
Para los aparatos que **no requieran medición CERO** , **empezar aquí**.



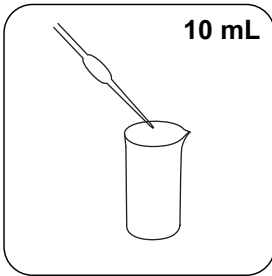
Lavar un recipiente de muestra apropiado con algo de muestra y vaciar excepto algunas gotas.



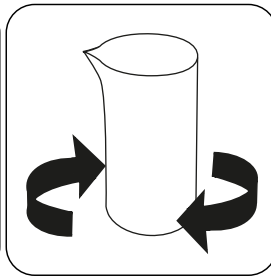
Añadir **tableta DPD No. 1**.



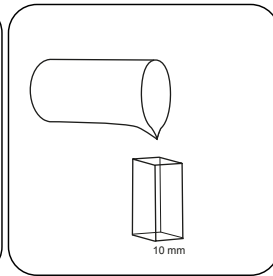
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente.



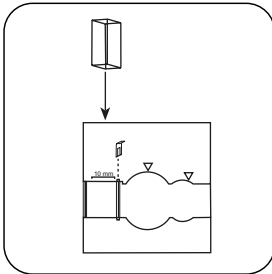
Añadir **10 mL de muestra**.



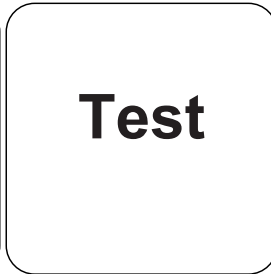
Disolver la(s) tableta(s) girando.



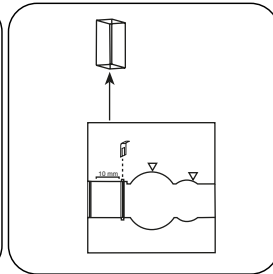
Llenar la **cupeta de 10 mm** con muestra.



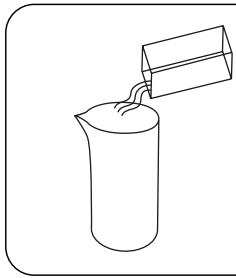
Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



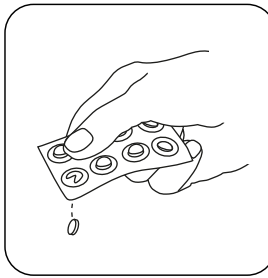
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



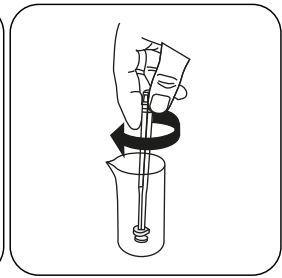
Extraer la **cupeta** del compartimiento de medición.



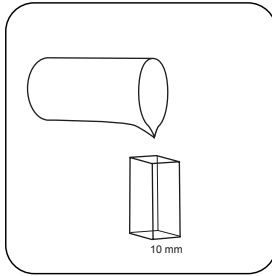
Verter de nuevo la solución de muestra completa en el recipiente de muestra.



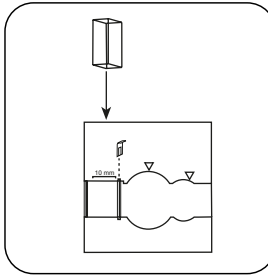
Añadir **tableta DPD No. 3**.



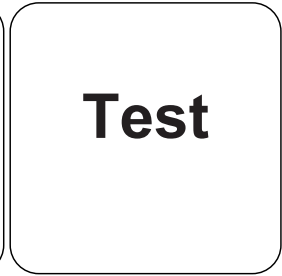
Triturar la(s) tableta(s) girando ligeramente y disolver.



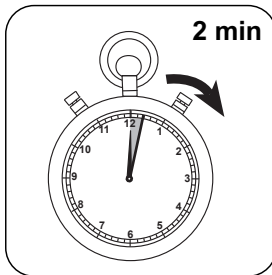
Llenar la **cupeta de 10 mm** con **muestra**.



Poner la **cupeta de muestra** en el compartimiento de medición. ¡Debe tenerse en cuenta el posicionamiento!



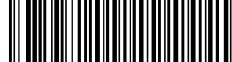
Pulsar la tecla **TEST** (XD: **START**).



Esperar **2 minutos como periodo de reacción**.

Finalizado el periodo de reacción se realizará la determinación automáticamente.

A continuación se visualizará el resultado en mg/L cloro libre; mg/l cloro ligado; mg/l cloro total.



## Método químico

DPD

## Apéndice

### Función de calibración para fotómetros de terceros

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 10 mm

a	$-7.25624 \cdot 10^{-2}$
b	$4.18101 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.3065 \cdot 10^{+0}$
d	$1.84562 \cdot 10^{+0}$
e	
f	

## Interferencia

### Interferencias persistentes

- Todos los elementos oxidantes existentes en la muestra reaccionan como el cloro, lo que produce un resultado más elevado.

### Interferencias extraíbles

- Las perturbaciones debido a cobre y hierro (III) deben suprimirse mediante EDTA.
- En las muestras con una elevada concentración de iones de calcio\* y/o alta conductividad\*, se puede producir un enturbiamiento de la muestra con el uso de las tabletas de reactivo, alterando el resultado. En este caso, utilizar alternativamente la tableta reactiva DPD n° 1 High Calcium y la tableta reactiva DPD n° 3 High Calcium.  
\*no se pueden dar valores exactos, ya que la aparición de enturbiamiento dependerá del tipo y composición de la muestra.
- Las concentraciones de cloro mayores a 10 mg/L, cuando se usan tabletas pueden conducir a resultados de dentro del campo de medición hasta 0 mg/L. En este caso, se deberá diluir la muestra con agua sin cloro. Se mezclan 10 ml de muestra diluida con reactivo y se repite la medición (prueba de plausibilidad).

## Bibliografía

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1989

## De acuerdo a

EN ISO 7393-2



<sup>4)</sup> Reactivo auxiliar, alternativo a DPD No.1/3 en enturbiamientos de la prueba debido a concentraciones elevadas de calcio y/o elevada conductividad