



NEW INNOVATIVE & VITALISING WATER



1

## ENTENDIENDO LA DIFERENCIA ENTRE ORP Y PPM

Entendiendo la diferencia ORP y PPM

Los profesionales de piscinas deben comprender cómo funcionan estas medidas clave en aplicaciones de piscinas para beneficiarse de sus fortalezas y limitaciones.

Los controladores de ORP y pH se encuentran comúnmente en piscinas comerciales, aunque hay una gran área gris sobre cómo funcionan realmente el ORP y PPM. Pero los operadores de piscinas, especialmente los principiantes, a menudo malinterpretan el ORP como una medida real de desinfectante.

### ORP (potencial de oxidación - reducción)

El potencial de oxidación-reducción (ORP) mide las propiedades oxidantes de cualquier desinfectante (cloro) presente en el agua. Cuando el cloro puede oxidarse, los sensores generan una lectura de milivoltios, expresada como ORP. Si el cloro no es libre y no está disponible, no se generará una lectura de milivoltios.

Es importante recordar que la "P" en el ORP representa el "**potencial**" de la capacidad del agua para oxidarse y, por lo tanto, depende del pH cuando el desinfectante primario es el cloro. Los niveles de CYA (ácido cianúrico) también pueden afectar las lecturas tomadas por un sensor de ORP, al igual que los sistemas de sal.

El ORP es probablemente el método más común utilizado por los controladores químicos para medir el nivel de desinfectante y el tipo de sistema más económico. El ORP es una medida cualitativa que cambia constantemente, especialmente en exteriores. Esto se debe principalmente a los niveles variables de ácido cianúrico (CYA) y la intensidad de la luz solar, pero también a los generadores de pH, cloro combinado y cloro salino. A medida que estos factores fluctúan, las mediciones de ORP cambiarán a lo largo del día.

La lectura de ORP es un objetivo en constante movimiento, es una buena práctica monitorear el ORP en combinación con el cloro residual medido en partes por millón (PPM), esto le dará al asistente una imagen completa del cloro dentro de la piscina para cumplir con las prescripciones normativa sanitaria.



Kholy Chemicals SRL R.N.C 130 588 651  
Calle La Plaza No. 32 C Mirador Norte DN Santo Domingo  
gerencia@khokychemicals.com.do tel.: 809-807-7559  
www.kholychemicalsrd.com





## NEW INNOVATIVE & VITALISING WATER



Hecho: La luz solar SI afecta las lecturas de ORP. Es por eso que al tomar una lectura de ORP, los operadores de piscinas siempre ven un patrón distinto por la mañana y por la tarde en los niveles de la piscina al aire libre. El ORP bajará a medida que sale el sol porque los rayos ultravioleta comienzan a golpear el agua de la piscina, lo que hace que el cloro se combine con el CYA. En ese momento, el cloro es menos "libre" y, por lo tanto, tiene un menor potencial de oxidación en esos dos momentos del día. Esto no significa que el cloro no pueda hacer su trabajo, porque se liberará según sea necesario para oxidar y desinfectar. Por la tarde, el ORP volverá a aumentar, debido a que los niveles de UV más bajos degradan el cloro.

Se sugiere que las lecturas tomadas en estos momentos tomen en consideración la información anterior, ya que si los niveles son un poco más altos, esto no siempre puede ser una representación real del cloro disponible en la piscina antes de ajustar los puntos de ajuste o agregar un eliminador de cloro.

A menudo es difícil obtener una lectura de ORP satisfactoria en una piscina exterior estabilizada con ácido cianúrico. Puede ser necesario limitar la concentración de cianúrico a 25 mg / L o incluso a 20 mg / L para obtener una lectura de ORP satisfactoria.

### **PPM (partes por millón)**

Hay tres métodos principales que utilizan los controladores químicos para medir ppm: ppm calculado, ppm de membrana selectiva y ppm colorimétrico.

#### **PPM calculado**

muchos controladores utilizan este formulario para proporcionar una medición de cloro libre. Se calcula en función de las mediciones de ORP y pH de la piscina. Debido a que el ORP cambia continuamente, la cifra de ppm calculada proporciona una idea de la cantidad de cloro libre disponible.

#### **Membrana selectiva ppm**

este sistema utiliza una membrana especial a través de la cual solo pueden pasar los iones de cloro libres y proporcionar lecturas directas. Estas son lecturas reales de cloro libre y no valores indirectos derivados de ORP y pH. La principal ventaja del sensor selectivo de ppm de membrana es que no se ve afectado por el CYA y, por lo tanto, proporciona lecturas constantes de cloro libre en todo momento. Los sensores de membrana selectivos son buenos para medir el cloro libre, pero son la opción más cara.



Kholy Chemicals SRL R.N.C 130 588 651  
Calle La Plaza No. 32 C Mirador Norte DN Santo Domingo  
gerencia@kholychemicals.com.do tel.: 809-807-7559  
www.kholychemicalsrd.com





## NEW INNOVATIVE & VITALISING WATER



El factor más importante que afecta la actividad del desinfectante es el pH, porque cambia la concentración de la forma activa de cloro libre, ácido hipocloroso, HOCl. Como resultado, el cloro y el bromo se vuelven menos efectivos a un pH más alto. Por eso es fundamental mantener un valor de pH estable de 6,5 a 7,5.

La Sección 4.4.1 (ii) del documento de Aviso sobre piscinas y spas explica que el pH afecta la concentración de ácido hipocloroso (HOCl) mientras que la concentración de cloro libre permanece igual. Un pH en aumento disminuye la concentración de HOCl y, por tanto, su poder desinfectante. De manera similar, un pH decreciente aumenta el ORP porque aumenta el poder oxidativo del cloro libre.

Los controladores de ORP proporcionan la forma más rentable de medir el desinfectante, siempre que los operadores comprendan cómo se obtienen las mediciones de ORP y recuerden que las mediciones fluctúan. Es un indicador muy útil de cómo está funcionando el desinfectante, lo que permite a los operadores investigar los factores que podrían comprometer su efectividad.

Al comprender cómo se generan estas lecturas y los factores que las afectan, los operadores pueden ajustar mejor la química del agua **y proporcionar mejores informes.**



Kholy Chemicals SRL R.N.C 130 588 651  
Calle La Plaza No. 32 C Mirador Norte DN Santo Domingo  
gerencia@kholychemicals.com.do tel.: 809-807-7559  
www.kholychemicalsrd.com





Estos sensores también permiten que el nivel de CYA sea de 30 a 50 ppm sin causar problemas a los sensores o lecturas.

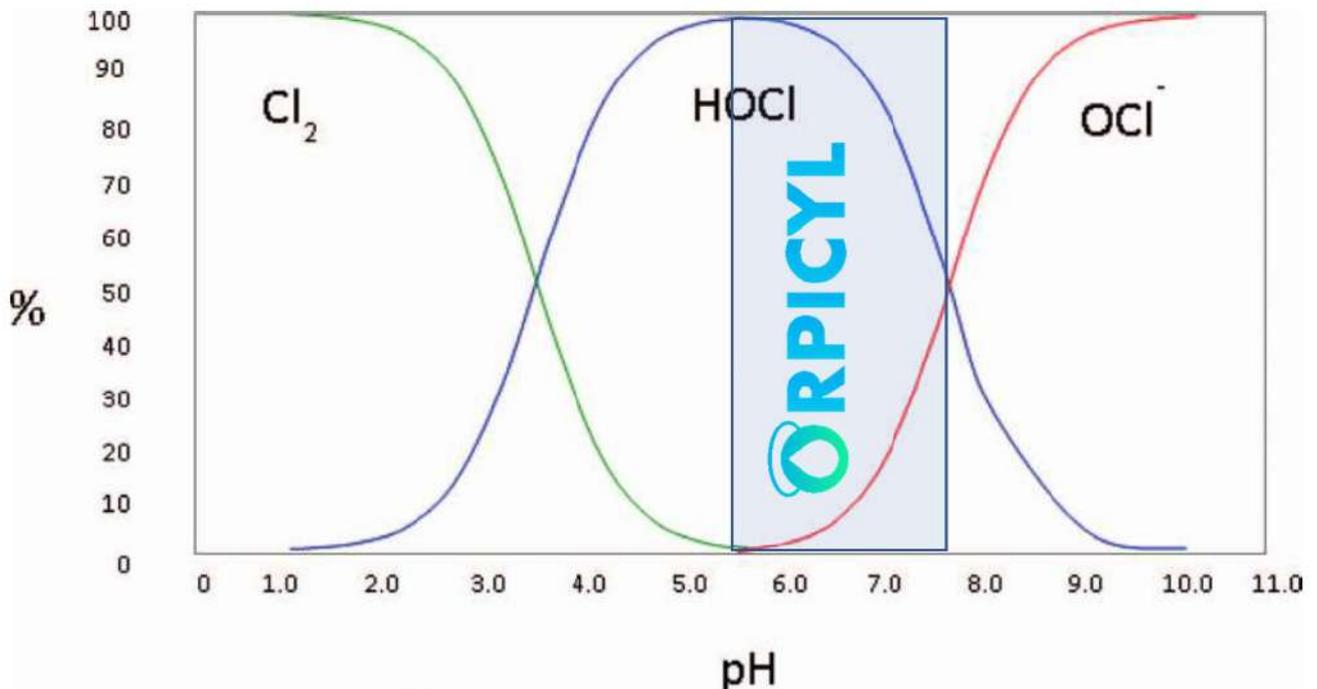
### Ppm colorimétrico

el término colorimétrico se utiliza para describir un sistema de medición en el que se utilizan indicadores químicos basados en reacciones para detectar la presencia de un producto químico específico.

El indicador reacciona con la sustancia química y produce un cambio de color visible en la solución. Cuanto más oscuro es el color, más cloro está presente. Los kits de prueba de DPD, por ejemplo, son familiares para aquellos en la industria de piscinas y spas. Sin embargo, los estudios han demostrado que puede haber variaciones significativas en las lecturas de estos kits debido a las diferencias en la percepción del color entre usuarios individuales.

### Resumen

En las piscinas, un ORP de 700 a 720 mV permite una desinfección rápida y una cloración del punto de ruptura (destrucción de cloraminas) donde las condiciones lo permiten.



Kholy Chemicals SRL R.N.C 130 588 651  
Calle La Plaza No. 32 C Mirador Norte DN Santo Domingo  
gerencia@kholychemicals.com.do tel.: 809-807-7559  
www.kholychemicalsrd.com

