



## MANUAL PARA TRATAMIENTO DE AGUA PARA ALBERCAS

Los principales cuidados que se debe dar al agua de una alberca son los siguientes:

### **FILTRACIÓN:**

La filtración deberá efectuarse en forma continua cuando los usuarios no se encuentren en la alberca. Es recomendable que el agua de la alberca se filtre al menos cuatro horas al día.

El cuidado y mantenimiento de los filtros es indispensable para tener un sistema en óptimas condiciones. Periódicamente se deberá lavar el filtro para que su eficiencia sea máxima.

### **ALCALINIDAD, pH Y CONCENTRACIÓN DE CLORO:**

El control de alcalinidad, pH y cloro es determinante para tener un agua de buena calidad en la alberca. Tener estos valores dentro de los límites sugeridos significa que el agua está en balance. Un agua balanceada y un buen sistema de filtración y limpieza garantizan un agua segura y de excelente calidad para comodidad y agrado de los usuarios.

*pH.* Un valor demasiado alto o demasiado bajo de pH causa irritación en ojos y piel y molestias generales en los bañistas. Esto se debe a que pH de la piel es de 7.4 a 7.6 por lo que un valor distinto causa los problemas mencionados.

También, un valor alto de pH favorece la formación de coágulos y partículas que precipitan y causan turbidez en el agua.

El valor de pH del agua deberá estar en un rango de 7.2 a 7.6, siendo 7.4 el valor óptimo. Si el pH es menor de 7.2 se deberá agregar el producto químico adecuado hasta que el pH esté dentro del rango de 7.2 a 7.6.

Un agua que no tenga el pH adecuado implica los siguientes problemas:

<b>pH Menor de 7.2</b>	• Favorece la corrosión de partes metálicas que están en contacto con la alberca.
	• Desgasta las partes de vinilo de la alberca
	• Incrementa el consumo de cloro
	• Causa irritación en el cuerpo y en los ojos



<b><i>pH Mayor a 7.6</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma sarro en partes de la alberca</li><li>• Provoca la formación de turbidez en el agua</li><li>• Disminuye la eficiencia desinfectante del cloro</li><li>• Causa irritación en el cuerpo y en los ojos</li></ul>
------------------------------	---

#### **ALCALINIDAD:**

La alcalinidad es otro parámetro de balance del agua. La alcalinidad del agua es necesaria para que el valor de pH no cambie mucho con el tiempo y con el uso del agua, sin embargo, valores altos de alcalinidad presentan problemas ya que favorecen la formación de pequeñas partículas que causan turbidez en el agua.

La alcalinidad deberá estar en una concentración de 80 a 150 ppm. Si la alcalinidad es mayor o menor a este valor se debe agregar algún corrector de alcalinidad para que se tenga la concentración dentro de este rango deseable.

La alcalinidad total debe ajustarse cuando se llena la alberca por primera vez. Si es muy alta debe bajarse con PH (-) 2kg. / 100 m<sup>3</sup>. Si esta es baja se le aplicará Bicarbonato de Sodio a razón de 2 kg. por cada 100 m<sup>3</sup>.

<b><i>Alcalinidad menor de 80 ppm</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Favorece la corrosión de partes metálicas que están en contacto con la alberca.</li><li>• Mancha la superficie de la alberca</li><li>• El valor de pH tiende a ser bajo y no se estabiliza</li></ul>
<b><i>Alcalinidad mayor a 150 ppm</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forma sarro en partes de la alberca</li><li>• Provoca la formación de turbidez en el agua</li><li>• El valor de pH no se estabiliza y si es necesario disminuir este valor se tienen grandes dificultades para hacerlo</li></ul>



### **CLORO:**

La cloración es muy importante para tener un agua segura, libre de microorganismos y de crecimiento de algas.

El valor de pH deberá mantenerse en el rango de 1 a 3 ppm, y para esto es necesario agregar cloro estabilizado, ya que de lo contrario el cloro se pierde fácilmente y es necesario estar reponiendo el cloro continuamente, con el alto costo que esto implica

El cloro que se agrega es cloro 90 o ácido tricloroisocianúrico. Este tipo de cloro tiene la ventaja de que contiene un estabilizador de cloro, por lo que el cloro se pierde menos rápidamente que cuando se emplea hipoclorito de sodio o de calcio.

El cloro deberá mantenerse continuamente dentro de un rango de 1.0 a 3.0 ppm

Con el dosificador de cloro en pastillas se inyecta cloro hasta que la concentración se encuentre dentro del rango descrito, y después se deberá inyectar cloro cuando sea necesario para mantener este nivel.

Aunque pH y alcalinidad son muy importantes para mantener el agua en balance, la concentración de cloro es el parámetro más crítico en la calidad del agua.

Si la concentración de cloro disminuye a cero, en unos cuantos días o tal vez horas, las algas hacen acto de presencia y esto es un gran problema, ya que una vez presentes son muy difíciles de remover.

<b>Concentración de cloro menor a 1.0 ppm</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desinfección incompleta</li></ul>
<b>Concentración de cloro mayor a 3.0 ppm</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gasto excesivo de cloro</li><li>• Puede causar irritación en los usuarios</li></ul>

Si la concentración de cloro es menor a 1.0 es probable el crecimiento y desarrollo de algas. Si el cloro residual es mayor a 3.0 ppm, el gasto de cloro es excesivo e innecesario ya que en el rango de concentración de 1 a 3 se tiene efectividad total en el control de microorganismos.

También, si la concentración de cloro es muy alta, se presentan problemas de irritación y de incomodidad entre los bañistas.

### **SUPERCLORACIÓN O TRATAMIENTO SHOCK:**

Algo que es irremediable es el ensuciamiento del agua por la actividad de los bañistas. La grasa del cuerpo, el sudor, el uso de lociones y cosméticos, la urea de la orina, etc. causan que se formen unos



compuestos conocido como cloroaminas. Estas cloroaminas son irritantes y molestas ya que comunican un olor a cloro bastante desagradable.

Como esto siempre va a ocurrir, es conveniente destruir estos compuestos, por lo que se practica la supercloración.

La supercloración o tratamiento shock de cloro consiste en incrementar la concentración de cloro a 10-15 ppm durante un día. Posteriormente, por la misma acción del sol, se disipa el cloro y se alcanzan niveles normales de este desinfectante.

Para el tratamiento shock, se deberá agregar no cloro 90 sino hipoclorito de calcio ya que este se disipa rápidamente mientras que el cloro 90 como tiene estabilizador, tarda mucho más tiempo en disminuir su concentración a niveles aceptables para los bañistas.

El tiempo requerido para que se disipe el cloro residual en la supercloración y se alcance nuevamente valores normales en la concentración de cloro, es no menor de 24 horas, por lo que se deberá considerar un tiempo de al menos un día con la alberca fuera de servicio.

Si el cloro no se pierde después de este tiempo se deberá agregar al agua Cloricide TS en la proporción indicada.

El tratamiento shock o de supercloración deberá efectuarse cada una o dos semanas, dependiendo de la intensidad de uso del agua de la alberca y de los cuidados que se tengan en mantener esta siempre limpia.

#### **CRECIMIENTO DE ALGAS:**

Las algas son microorganismos que se desarrollan y aparecen como consecuencia del deterioro de la calidad del agua. Si el agua no contiene cloro residual durante largos periodos, el crecimiento de algas se favorece, ya que el cloro es el principal agente inhibidor del crecimiento de estos organismos.

También, si el uso de la alberca es intensivo (gran número de bañistas) y no se da el tratamiento shock o sea la supercloración con la frecuencia debida, se tiene un gran contenido de materia orgánica que favorece la aparición y desarrollo de algas.

Una vez que las algas hacen presencia en la alberca, el agua se enturbia y se degrada en su calidad.

La remoción y extinción de algas es difícil de realizar ya que una vez que se encuentran presentes, se ocultan entre los intersticios de la pared y del piso de la alberca, y aún y cuando se apliquen algicida y grandes dosis de cloro, estas pueden resistir, por lo que el mejor remedio para las algas es prevenir su crecimiento y desarrollo.



En caso de la aparición de algas deberá aplicarse un algicida adecuado, varios tratamientos shock de cloro y cepillar intensamente las paredes y el piso de la alberca.

Si con esto no es posible eliminarlas o mantenerlas en control, el único camino posible para tener una alberca en óptimas condiciones es vaciar la alberca, limpiar ésta y nuevamente llenarla con agua limpia.

#### **MANTENIMIENTO Y SERVICIO:**

Recuerde que para mantener un agua limpia y cristalina se requiere de:

- + Tener el agua en balance, esto es, con la cantidad de cloro, con el pH y la alcalinidad adecuada.
- + El cloro es el componente más importante en la calidad del agua, por lo que siempre deberá tener cloro residual el agua de la alberca, o de lo contrario se favorece el crecimiento de algas, hongos y demás microorganismos.
- + Además deberá darse servicio y limpieza para evitar el desarrollo y crecimiento de algas, por lo que es necesario periódicamente limpiar con cepillo y aspirar el piso y las paredes de la alberca
- + Después de un uso intensivo de la alberca, se deberá dar tratamiento shock
- + También es conveniente periódicamente agregar algicida para mantener en control el crecimiento de hongos y algas.
- + Después de la limpieza con tratamiento shock o del cepillado de piso y paredes de la alberca o cuando llega mucho polvo a la alberca, o cuando llueve intensamente, es necesario agregar clarificante.
- + El clarificante aglomera las pequeñas partículas que se forman o desprenden en la alberca, y de esta manera pueden ser retenidas en el filtro.
- + La filtración es muy importante en la calidad de su agua, por lo que es necesario contar con un buen sistema de filtros para remover eficientemente los sólidos o partículas que se encuentran contenidos en ésta.
- +

## **AJUSTE Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA**

**pH:** Como ya ha sido mencionado anteriormente el pH deberá estar en un rango de 7.2 a 7.6

Es la medida de la acidez o alcalinidad del agua. Se expresa con un valor de la escala de 0 al 14, siendo 7 el valor neutro.

ESCALA DE VALORES DE PH														
ACIDO						IDEAL					ALCALINO			
0	1	2	3	4	5	6	7.2-7.6					8	9	10
Corrosivo												11	12	13
												14	Incrustante	



#### PH muy bajo:

- marmolina rasposa.
- corrosión de equipo.
- cloro se disipa muy rápido.
- irritación de ojos.
- corrosión de junta del mosaico.

#### PH muy alto

- cloro reacciona muy lento.
- se forma sarro en tub. Y equipo.
- agua turbia.
- irritación de la piel.

Como se ve, es sumamente importante mantener siempre el PH del agua en su nivel ideal. Muchos problemas como falta de cloro, crecimiento de algas y agua turbia son causados indirectamente por un PH fuera de balance.

El PH es afectado por el tipo de cloro que se usa. El cloro líquido tiende a aumentar el PH, por lo que debe usarse ácido constantemente para mantener el nivel ideal. El tricloro granular y en tabletas tiende a bajar el PH, pero como el agua en México es generalmente alcalina, esto hace que los ajustes sean poco frecuentes.

\*Para ajustar el PH cuando éste es superior a 7.8 se utiliza PH (-) Klaren.

\*Si el agua está abajo de 7.2 se utiliza PH (+) Klaren para el ajuste.

\*Las cantidades a añadir se describe en la guía de productos químicos.

\*Es importante revisar con el analizador el nivel de PH cada tercer día.

#### PRODUCTOS PARA BALANCEAR EL PH

**PH (-) Klaren:** Se usa para disminuir el PH, utilizar máximo 2Kg. / 100 m<sup>3</sup> de agua en cada aplicación. Vuelva a revisar el nivel de PH 3 horas después de la aplicación. De ser necesario repita la operación. No aplicar cerca de las coladeras de la alberca ni piezas de metal, aplicar en las áreas más profundas y frente a las boquillas de retorno.

**PH (+) Klaren:** Se usa para incrementar el PH cuando éste es inferior a 7.2, el PH (+) Klaren es en forma granular se aplica directamente en la parte onda de la alberca con la bomba en recirculación.

\*Cantidad de añadir de PH (+) Klaren por cada 20 m<sup>3</sup> de agua en la alberca:

PH	AÑADIR
menos de 6.8	225 gramos.
6.8 - 7.0	170 gramos
7.0 - 7.2	115 gramos
7.2 - 7.4	85 gramos

Hay que probar con el analizador al día siguiente si el ajuste fue suficiente para alcanzar un PH de 7.4 y si no hacer las correcciones necesarias.



---

### **CONCENTRACIÓN DE CLORO:**

El cloro deberá estar entre 1.0 y 3.0 ppm. El cloro comúnmente empleado en albercas es el cloro 90 (ácido tricloroisocianurico). Este mismo producto se ofrece en polvo o en pastillas. Si se tiene un dosificador de cloro en pastillas esta es la forma más conveniente de agregar el cloro necesario. Si no se tiene un clorador se deberá agregar en forma de polvo, distribuyéndolo por toda la piscina (*Cuidado, polvo muy corrosivo, irritante y tóxico!!!!*).

La concentración de cloro se mide con un comparador de colores que indica la cantidad de cloro que tiene el agua.

Existen otros compuestos de cloro como lo son el hipoclorito de sodio y el hipoclorito de calcio. Estos solo se emplean para el tratamiento shock ya que se disipan rápidamente.

En el tratamiento shock se incrementa hasta 10-15 ppm la concentración de cloro para que reaccione con toda la materia orgánica y destruya ciertos compuestos indeseables que se forman en el agua por el uso de la alberca. Una vez que ha cumplido su función el cloro se disipa por la acción de los rayos del sol y por el contacto con el aire, lo cual es deseable ya que una concentración tan alta de cloro es irritante para los bañistas.

Aunque se pueden emplear hipoclorito de sodio (en forma de líquido) o el hipoclorito de calcio (en forma granular), es más común emplear este último ya que por su presentación es más fácil su manejo y almacenamiento.

Para mantener el cloro residual en el agua, se requiere de un compuesto de cloro que a diferencia del hipoclorito de sodio o de calcio no se disipe y se pierda tan fácilmente, ya que estar reponiendo continuamente grandes cantidades de cloro, implica un elevado costo.

El cloro 90, o ácido tricloroisocianúrico, es un compuesto químico diferente del hipoclorito de sodio y de calcio, que también contiene cloro y que es mucho más estable que los hipocloritos ya mencionados, por lo que este cloro 90 es el que se emplea para mantener el cloro en la concentración requerida para que el agua sea segura a los usuarios.

**PARA DUDAS COMUNICARSE POR CORREO ELECTRÓNICO A:**  
[erocha@filtrosyequipos.com](mailto:erocha@filtrosyequipos.com)