

# GUIA DE MANTENIMIENTO DE UNA PISCINA DE BAÑO

## 1. RESUMEN

En el presente artículo se describirá cómo tratar el agua de una piscina para el inicio de la temporada con su posterior mantenimiento diario teniendo en cuenta aquellos parámetros más importantes de controlar. Por último pasaremos a describir los principales parámetros que la legislación obliga para que el agua esté correctamente apta para los bañistas.

## 2. POR QUÉ CONTROLAR EL AGUA DE UNA PISCINA

Una piscina no es solo medio de recreo, si no se lleva un control exhaustivo, ésta puede ser un medio transmisor de enfermedades.

Muchas bacterias, virus y microorganismos pueden causar infecciones y enfermedades. Las piscinas son reservorios potenciales de microorganismos patógenos, los cuales son introducidos por quienes asisten a éstas. El agua contaminada puede ser vehículo de microorganismos que causen enfermedades tales como diarreas, infecciones en piel, oídos y en vías respiratorias.

Además de todos los problemas microbiológicos que puede presentar el agua también hay que llevar un control de los parámetros fisicoquímicos que caracterizan el agua para que así no haya ningún problema y las instalaciones de nuestra piscina no se vayan deteriorando con el tiempo.

## 3. EL INICIO DE TEMPORADA.

Siempre que se inicie la temporada deberemos tener en cuenta diferentes procesos para así llegar una adecuada agua de baño:

- **Ajustar el pH:** el pH nos indica si el agua es ácida o básica, variando de 0 a 14, así el agua con un pH superior a 7 será básica e inferior a 7 será ácida. El pH adecuado estará comprendido entre 7,0-7,8, si no corregir con el producto adecuado.
- **Añadir floculante** y dejar en reposo la piscina durante 1 ó 2 días (con la depuradora parada). Dicha sustancia eliminará las pequeñas partículas en suspensión que se encuentre en el agua.
- **Pasar el limpiafondos.**

Una vez terminado este paso, el agua está completamente cristalina, pero no apta para el baño, para ello deberemos eliminar microorganismos, haremos una **cloración inicial de choque**. Colocaremos las pastillas en el cesto del Skimmer (unas 5 pastillas de 20 gr. cada 10 m<sup>3</sup>), siendo ésta la dosis inicial de cloro para una buena desinfección. También tenemos que tener en cuenta el crecimiento de algas, para ello añadiremos 3 litros de alguicida por cada 100 m<sup>3</sup>. Sería conveniente, tener en cuenta la dureza del agua, ésta nos indicaría el contenido de sales de calcio y magnesio disueltas en el agua, estando su valor ideal comprendido entre 150 ppm-250 ppm, en el caso de que el agua fuese

dura (gran contenido de cal), utilizar un producto anticalcáreo, esto nos ayudará a mantener el pH, que en otro caso tendería a aumentar.

**Recircular el agua** de la piscina durante el período necesario para que el cloro descienda al intervalo correcto (0,4-1,5 mg/l), dicho tiempo suele ser aproximadamente unas 48 horas. Una vez pasado dicho tiempo la piscina estará preparada para su uso, pero no permanecerá así siempre, por lo que tendremos que llevar un mantenimiento periódico correcto.

#### 4. CONTROLES DE MANTENIMIENTO.

Para el mantenimiento del agua de la piscina, además del uso correcto de la depuradora, deberemos hacer un tratamiento químico periódico.

##### 4.1. DESINFECCIÓN

Deberíamos diluir 20 gramos de cloro por cada 15 m<sup>3</sup>, cada cinco o seis días. Así evitaremos que el agua se pueda poblar de microorganismos que la “pudran”, evitando posibles infecciones. El **cloro** es el desinfectante más utilizado, pero tenemos la elección de utilizar otros, entre ellos nos encontramos el **bromo** y el **ozono**.

Entre los desinfectantes a base de **cloro** nos podemos encontrar:

- Cloro gas
- Hipoclorito cálcico
- Hipoclorito sódico
- Ácido tricloroisocianúrico
- Dicloroisocianurato sódico

El ácido isocianúrico es un subproducto que se forma a partir de derivados del ácido cianúrico. Los derivados del ácido cianúrico más utilizados son el dicloroisocianurato sódico y el ácido tricloroisocianúrico.

El ácido tricloroisocianúrico contiene un 90 % de cloro activo. Una vez disuelto en el agua, libera ácido hipocloroso que reacciona rápidamente con la materia orgánica, quedando ácido cianúrico como subproducto.

El dicloroisocianurato sódico contiene un 60 % de cloro activo. Es un producto muy soluble. Una vez disuelto en agua, libera ácido hipocloroso que reacciona rápidamente con la materia orgánica, quedando ácido cianúrico como subproducto.

Cuando se alcanzan niveles de ácido cianúrico del orden de 30-60 ppm, éste actúa como filtro para luz solar, previniendo la descomposición del ácido hipocloroso.

Niveles superiores a 75 ppm, retarda la actividad bactericida del cloro.

El desinfectante más utilizado en forma de **bromo** es el ácido hipobromoso.

En muchas piscinas se está generalizando en estos últimos años el uso del **ozono** siendo sus ventajas frente al cloro:

- La ozonización elimina el color causado por el hierro, manganeso y olores debido a la presencia de materia orgánica.
- El ozono reduce la turbiedad, el contenido en sólidos en suspensión y la oxidabilidad al permanganato
- El ozono no solo mata a las bacterias, si no también inactiva a los virus los cuales no son inactivados por el cloro.
- El ozono no produce en el agua aumento en el contenido de sales inorgánicas ni subproductos.

Pero no todo son ventajas frente al cloro, ya hay que puntualizar que la utilización de cloro deja compuestos residuales activos (lo cual no sucede con el ozono), característica muy útil, ya que la piscina es un sistema abierto susceptible de contaminación.

## 4.2. ALGUICIDA

Evitaremos el crecimiento de algas, para ello añadiremos 5 gramos por m<sup>3</sup> de agua, cada quince días. Los alguicidas más utilizados son:

- Sulfato de cobre
- Amonios cuaternarios

## 4.3. FLOCULACIÓN

Proceso por el cual se eliminan las pequeñas partículas en suspensión que acumulan las piscinas. Cada quince días se añadirán 10 gramos por m<sup>3</sup>. Un floculante funciona a partir de un mecanismo de hidrolización y creación de estructuras fisico-químicas, en donde los compuestos que se van desarrollando por el proceso que cubren las cargas eléctricas que atraen las cargas de otras partículas más pequeñas que se van acumulando formando partículas mayores depositándose en el fondo.

Los floculantes más utilizados son:

- Sulfato de aluminio
- Oxidloruro de aluminio

## 4.4. CONTROLAR EL PH

Es bastante importante controlar el pH, y mantenerlo en un rango correcto, debido a que además de permitir el baño, aumentará la potencia de los desinfectantes que se usen. El pH ideal se encuentra comprendido entre 7,0 y 7,8.

Si el pH no estuviese ajustado entre estos dos valores podría aparecer diferentes problemas:

### pH < 7,0:

- Irritación de ojos , piel y mucosas

- Corrosión de las partes metálicas que se encuentran en contacto con el agua
- Ineficacia del potencial de cloración

#### **pH > 7,8:**

- Irritación de ojos, piel y mucosas
- Incrustaciones
- Consumo elevado de desinfectante
- Bloqueo de filtros
- Enturbiamiento

Existen diferentes productos los cuales se encargan de corregir el pH, entre los cuales cabe citar:

#### **Disminuidores de pH**

- Ácido clorhídrico
- Bisulfato sódico

#### **Aumentadores de pH:**

- Hidróxido sódico
- Carbonato y bicarbonato sódico

## **4.5. DUREZA**

Por último mencionar que existe otro factor muy importante que se recomienda controlar y ajustar para que no cause problemas en las instalaciones.

La dureza, principalmente, es la cantidad de sales de calcio y magnesio que se encuentran disueltas en agua. La dureza se expresa principalmente en ppm de carbonato cálcico por metro cúbico o en ° F

La dureza ideal oscila entre 150-250 ppm.

Los problemas que pueden surgir si la dureza no está controlada son los siguientes.

#### **Dureza baja**

- Picaduras en la superficie del vaso
- Corrosión de las partes metálicas en contacto con el agua

#### **Dureza alta.**

- Incrustaciones
- Bloqueo de filtros
- Enturbiamiento.

## **5. PLANIFICACION DE LOS CONTROLES A REALIZAR**

Aunque cada Comunidad Autónoma tiene su legislación específica, vamos a nombrar aquellos parámetros que se deben controlar siendo más o menos generales a lo largo de todo el territorio nacional.

El propietario o encargado debe llevar un control exhaustivo diariamente del pH y el cloro de la piscina, para que estos parámetros se encuentren en los límites correctos para que no haya ningún problema para la salud de los usuarios.

Además de este control diario por parte del encargado de la piscina, un laboratorio externo tiene que analizar otros parámetros (además de los dos anteriormente citados) para que haya un buen control y mantenimiento de la piscina y sus instalaciones (cada 15 días o 30 días, según la legislación específica).

## 5.1. PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS:

1.- **Amonio:** Su presencia nos indica contaminación orgánica, ya que se está produciendo degradación de la materia orgánica

2.- **Nitratos:** Su aumento en el vaso de la piscinas se puede deber a la presencia de compuestos nitrogenados (urea de la orina, proteínas del sudor, etc)

3.- **Oxidabilidad:** Éste parámetro nos mide la cantidad de materia orgánica e inorgánica, presentes en el agua, susceptibles de oxidarse, es decir, es un indicador de la presencia de sustancias no deseables en el agua del vaso de la piscina.

4.- **Conductividad eléctrica:** Es una medida indirecta de que como va variando y estropeándose el agua de la piscina y nos permite ver la variación iónica que se está produciendo en el vaso de la piscina.

5.- **Metales:** Los principales iones metálicos que se miden en el agua de una piscina son:

- **Hierro:** Dicho metal procede principalmente de la corrosión de las partes metálicas de las instalaciones que están en contacto con el agua.
- **Cobre:** Para inhibir el crecimiento de algas y no se produzcan su efecto negativo, se suele utilizar sulfato de cobre, metal el cual se mide.
- **Aluminio:** Éste metal procede de los floculantes utilizados para eliminar la turbidez y los sólidos en suspensión presentes en el agua.

## 5.2. PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS:

Entre los más importantes y problemáticos podemos citar:

1.- **Coliformes fecales:** Su presencia nos va a decir que una contaminación fecal reciente, informándonos de que ha habido una desinfección inadecuada o una contaminación posterior a la desinfección.

2.- **Pseudomonas aeruginosa:** Dicha bacteria aparece en el vaso de la piscina debido a la transferencia producida por los bañistas. Para eliminar dicha bacteria se recomienda una cloración de choque.

3.- **Staphylococcus aureus:** A igual que el microorganismo anterior, aparece en el agua de la piscina por aporte de los bañistas.

4.- **Clostridium sulfitorreductores:** De la misma forma nos dice que la desinfección no ha sido eficaz por lo que se tendrá que aumentar la dosis de desinfectante.

Un correcto mantenimiento de una piscina no permite pasividad, hay que llevar un control exhaustivo diario para que a medio plazo no sucedan problemas, tanto de salud como en las instalaciones, por ello CSR SERVICIOS, no solo ofrece un amplio abanico de análisis, si no también un eficaz asesoramiento.

## 6. REFERENCIAS

- Decreto 23/99 de 23 febrero, Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo. (Andalucía)
- Decreto 216/1999, Condiciones higiénico-sanitarias de las piscinas de uso público. (Castilla La Mancha)
- Decreto 177/1992, Normativa higiénico-sanitaria para piscinas de uso público (Castilla León)
- Decreto 58/92 de 28 de mayo Reglamento sobre condiciones higiénico y sanitarias de las piscinas de uso público (Murcia)
- Decreto Foral 135/1993 Normas sanitarias de piscinas de uso público (Navarra)
- Decreto 146/88 de 7 junio Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo (País Vasco)