





Guía *de uso y gestión eficiente*  
de las  
**Piscinas**





Impreso en papel reciclado

© Diseño y maquetación: SDL / Adela Ruiz-Bravo

Producción: SDL Ediciones

© Textos: SDL / Susana Domínguez; Consejería de Sanidad / Amparo Más

© Ilustraciones: Yolanda Puig

Edita: Ayuntamiento de Las Rozas

Imprime: Advantia

Depósito legal: M-5969-2013





# Índice

- 4. Presentación
- 6. Las Piscinas de Las Rozas
- 8. Partes y componentes de una piscina
- 11. Indicadores básicos
- 15. Causas de pérdida de agua
- 16. Soluciones para ahorrar agua
- 17. Limpieza y puesta en marcha
- 19. La piscina perfecta durante la temporada
- 21. Problemas y soluciones
- 24. Depuradoras. Funcionamiento y consejos
- 29. Comparativa de tratamientos
- 32. ¿Dónde construir mi piscina?
- 34. Normativa, webs y direcciones de interés



# Presentación

“La sostenibilidad ambiental significa preservar el capital natural. Requiere que nuestro consumo de recursos materiales, hídricos y energéticos renovables, no supere la capacidad de los sistemas naturales para reponerlos y que la velocidad a la que consumimos recursos no renovables no supere el ritmo de sustitución de los recursos renovables duraderos.

La sostenibilidad ambiental significa asimismo que el ritmo de emisión de contaminantes no supere la capacidad del aire, del agua y del suelo de absorberlos y procesarlos”.

*Fragmento de la carta de Aalborg (Dinamarca) 1994.*

**E**l 5 de junio de 2009 el Ayuntamiento de las Rozas firmó la Carta de Aalborg y, con ello, el compromiso de seguir las líneas maestras para la elaboración de planes de acción locales a favor de la sostenibilidad.

**ACTUAR desde el ámbito LOCAL es la forma más efectiva de lograr un cambio GLOBAL.**

El Ayuntamiento de las Rozas pretende conseguir la disminución de sus emisiones, así como, el consumo de energía y agua, por ello el pasado febrero de 2008 presentó en Europa la Estrategia Local de Cambio Climático: **Aplicación y Evaluación De Medidas De Gestión Municipal**, que hoy ya conocemos como: **Proyecto LIFE+08 ENV/E/000101 “Las Rozas por el Clima”.**

“Las Rozas por el Clima” ha contado con el apoyo de la Unión Europea para llevarlo a cabo en el periodo de 2010 al 2013.

Para llevar a cabo dicho proyecto, el Ayuntamiento de las Rozas está realizando una serie de acciones encaminadas, en todo momento, a difundir una política de ahorro de energía, evitar consumos excesivos de agua y conseguir la disminución de gases de efecto invernadero. Con este propósito se presenta la **Guía de Ahorro y Mantenimiento de las piscinas.**

Con ello, se persiguen tres objetivos fundamentalmente:

**- Crear conciencia del valor del agua, como recurso natural de vital importancia para todos.**

- **Aconsejar un uso responsable del mismo mediante un pequeño cambio de hábitos que genere una reducción del consumo.**

Tenemos muchos derechos sobre el AGUA, pero también muchas obligaciones.

Es nuestra responsabilidad hacer un uso correcto de ella para conseguir que sea un recurso renovable y duradero... y, lo más importante y fundamental, que sea un **“RECURSO PARA TODOS”**.

Hoy en día, en los países civilizados no damos importancia a este recurso pues únicamente depende de la apertura de un grifo ignorando lo que hay detrás de esta sencilla acción.

El acceso al agua constituye una lucha constante para una buena parte de la humanidad.

De los cerca de 7.000 millones de habitantes del planeta, más de la mitad no tienen acceso directo al agua y más de 1.700 millones de personas necesitan desplazarse para conseguir la cantidad imprescindible para la vida.

Nadie está exento de tomar medidas de ahorro y sostenibilidad.

Los consumidores somos los primeros implicados en esta gran tarea. Con esta guía queremos brindarte unos sencillos consejos que se encuentran a nuestro alcance, en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.

**“El acceso al agua constituye una lucha constante para una buena parte de la humanidad”**







# Las piscinas de Las Rozas

El desarrollo económico de los últimos años en el municipio de Las Rozas, unido a las características climatológicas de nuestra Comunidad Autónoma, favorecen la práctica de las actividades deportivas y recreativas acuáticas durante el periodo estival.



**E**l aumento de población ha traído como consecuencia un incremento de comunidades de vecinos con piscinas comunitarias, así como de viviendas unifamiliares con piscina. Sin embargo, el uso de las piscinas puede entrañar un potencial riesgo para la salud pública y el medio ambiente, cuando las instalaciones no reúnen unas características y condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, la calidad del agua de los vasos no es correcta para el baño o los tratamientos con productos químicos son deficitarios o abusivos.

**Una piscina privada tiene un volumen de entre 50 y 70 m<sup>3</sup>, más de lo que consume una persona en todo un año**

Los responsables del mantenimiento de las instalaciones y de la calidad del agua, operarios de piscinas, así como los propios usuarios, tienen un papel fundamental en la disminución de efectos negativos para el medio ambiente.

Tener una piscina en casa es una enorme fuente de placer y diversión para toda la familia, pero también supone, entre otras cosas, un gran gasto de agua y una gran responsabilidad. Como es conocido, uno de los retos que se proponen dentro del *Proyecto LIFE "Las Rozas*

*por el Clima"*, es conseguir reducir en la medida de lo posible los consumos energéticos e hídricos.

El municipio de Las Rozas cuenta con unas 3.000 piscinas. Una piscina privada tiene un volumen de entre 50 y 70 m<sup>3</sup>, es decir más de lo que consume una persona en todo un año. Una piscina en una comunidad de vecinos puede tener un volumen 5 veces mayor.

Teniendo en cuenta que una piscina de medio tamaño, de 12 m de largo, 4 de ancho y 2 de alto, aproximadamente produce un gasto de 96.000 litros de agua en el llenado y unas pérdidas diarias del 5 al 10% sobre el total, el gasto de agua medio en el municipio, debido a estas instalaciones, se encuentra en 288 millones de litros gastados en el llenado de todas ellas y entre 450.000 y 900.000 litros gastados al año por pérdidas y evaporación durante la temporada estival.

El agua es un bien limitado que debe administrarse correctamente. Las piscinas se deberían llenar solamente una vez y **NO VACIAR** anualmente sin el debido asesoramiento técnico-sanitario y medioambiental y mantener el agua en buenas condiciones higiénicas **DURANTE TODO EL AÑO**.

No hace falta prescindir del disfrute de la piscina, pero debemos hacer todo lo que esté a nuestro alcance para lograr un disfrute responsable, evitando malgastar el agua, un recurso escaso, para el bien de todos.

# Partes y componentes de una piscina

Por piscina, se entiende una estructura capaz de contener agua, que es auto-regenerada natural o mecánicamente.

**L**os primeros cristianos utilizaron la palabra piscina para denominar a la pila bautismal. El término *piscina* proviene del latín y originalmente se utilizaba para designar pozos para peces de agua dulce o salada. También se llamaba así a los depósitos de agua conectados a los acueductos. Las diferentes partes o componentes que la forman son los siguientes:

**Vaso:** Es el lugar que contiene el agua. Estará construido de forma tal que se garantice la resistencia y estanquidad. Las paredes y fondo estarán revestidas de materiales lisos, antideslizantes, impermeables y resistentes a los agentes químicos. Puede ser de hormigón proyectado con paredes pintadas o recubiertas con gresite. (cerámica), de fibra de vidrio o de liner para revestir una estructura de acero o incluso de hormigón. Es muy importante conocer el volumen total de agua almacenada

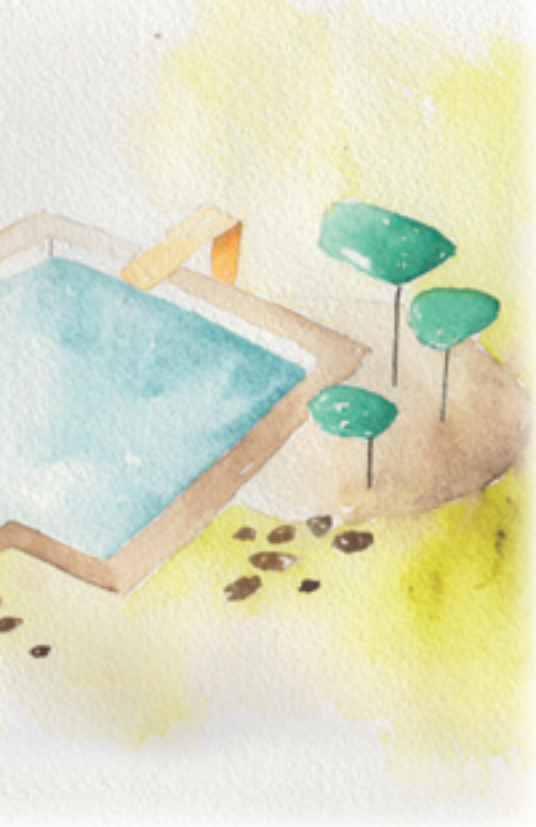


**“Para que el skimmer funcione es necesario que exista una fuente que mueva el agua desde el otro extremo de la piscina”**

en el vaso de la piscina, tanto para comprobar el consumo de agua, como para dosificar correctamente la cantidad de productos químicos que precisa para su tratamiento.

**Elementos empotrados:** Son todos aquellos accesorios que se encuentran integrados en el vaso.

- **Escaleras:** Para acceder al vaso. Deben estar empotradas para evitar



accidentes y se ubicarán cerca de los ángulos y en los cambios de profundidad del vaso.

**Sumidero:** es donde se realiza la recogida del agua del fondo de la piscina, sirve también para vaciar la piscina. Debe tener un dispositivo de seguridad para prevenir accidentes.

**Sistemas de recirculación:** Son los sistemas de aspiración del agua. Producen el paso del agua a la depuradora para ser filtrada y lavar la suciedad y elementos en suspensión. Pueden ser de dos tipos:

- **Skimmers:** se utilizan en vasos pequeños menores de 200 m<sup>2</sup> de lámina de agua. Es el aspirador de

la lámina de superficie de agua. Recoge toda la suciedad que flota en el agua.

- **Rebosadero perimetral continuo** (tipo München) en los vasos mayores de 200 m<sup>2</sup> de lámina de agua.

**Boquillas:** son los orificios de salida del agua depurada, permiten la recirculación del agua. Conviene que estén bien orientadas para evitar el agua estancada.

**Toma limpia fondos:** Es un orificio que permite la conexión de un aspirador de suciedad para la limpieza del fondo del vaso.

**Focos:** Realizan la iluminación durante la noche del vaso.

**Conducciones:** Del sumidero, skimmers, boquillas o toma de limpia fondos salen distintas conducciones que confluyen en el equipo depurador. Es importante conocer cada una para evitar errores en la instalación del equipo depurador.

**Depuradora:** compuesta por:

- **Moto bomba:** encargada de recircular el agua de la piscina. Recoge el agua de los skimmers sumidero o toma limpia fondos para que, después de pasar por el filtro, vuelva a salir por las boquillas de impulsión.

- **Válvula selectora:** es la encargada de distribuir el agua impulsada por el motor al filtro o al desagüe

- **Filtro:** Retiene las partículas en suspensión con el fin de clarificar el agua, según el sistema de filtración

éstos pueden ser de arena o sílex, diatomeas o de cartucho. El tamaño del filtro variará en función del volumen de agua del vaso.

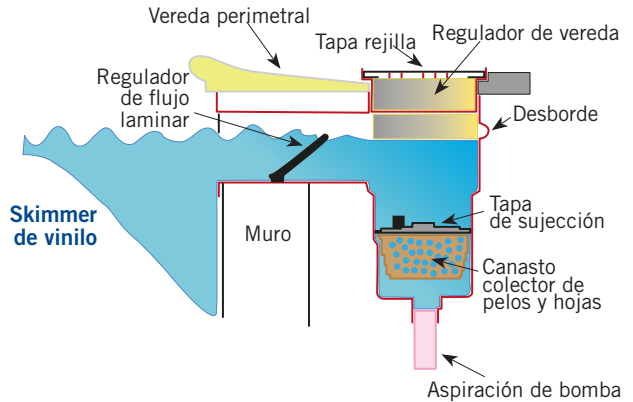
**Cuadro eléctrico:** Además de accionar eléctricamente el motor con su temporizador es un elemento de seguridad de la instalación. Esta instalación eléctrica se debe revisar periódicamente por un técnico electricista autorizado a tal efecto.

**Válvulas de conducción:** Nos regulan el paso del agua según su procedencia. En estos últimos años los skimmers se han convertido en elementos fundamentales para todas aquellas

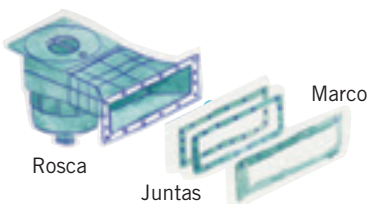
instalaciones semejantes a las piscinas. Este aparato ayuda a mantener la superficie del agua libre de impurezas y suciedad. Básicamente son bocas que se colocan en las paredes de las piscinas, marcando el nivel máximo de agua de las mismas que suele situarse en el punto medio de la boca. Para que el skimmer funcione es necesario que exista una fuente que mueva el agua desde el otro extremo de la piscina, pueden ser hidrojets, fuentes o algo similar que propulsen el movimiento. A la vez, el skimmer cuenta con un mecanismo de succión en su interior que produce el movimiento del agua hacia el interior y la limpieza de la misma.

## El Skimmer

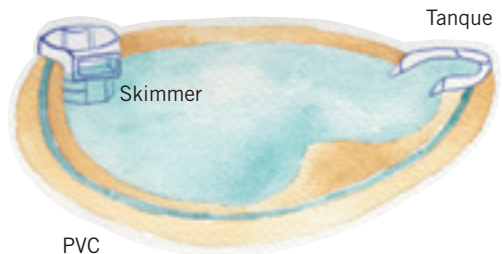
- Aunque los skimmer se siguen utilizando, es mucho mejor método el de rebosadero perimetral continuo, que es más caro porque se necesita un tanque de compensación entre el vaso y el sistema de filtración.



**Skimmer boca grande para piscina con vinilo o fibra de vidrio, con o sin toma lateral (opcional marco tapa redonda)**



## Esquema de piscina





# Indicadores básicos

Existen una serie de indicadores básicos de la calidad del agua que es preciso testar periódicamente para realizar un adecuado mantenimiento de nuestra piscina.

## PH:

El pH en el agua indica la acidez o alcalinidad.  $\text{Ph} < 7$  corresponde a un agua ácida,  $\text{Ph} > 7$  corresponde a agua alcalina. Es un valor de vital importancia para garantizar la eficacia de los productos químicos y para prevenir la corrosión de las partes metálicas del sistema de depuración: LOS VALORES RECOMENDADOS SON ENTRE 7,2 y 7,8. UN EXCESO

O DEFECTO PUEDE DISMINUIR LA EFICACIA DE LA CLORACIÓN E IRRITAR LAS MUCOSAS, además de contribuir al enturbiamiento del agua. El pH se puede medir de forma sencilla mediante unas tiras reactivas, que cambian de color.

Si el pH no se encuentra dentro de los márgenes adecuados deberá ajustarse de la siguiente manera:

### pH alto (>7,8)

Produce una disminución del poder desinfectante del cloro

Favorece el crecimiento de algas y bacterias

Produce irritación de mucosas

Precipitación de sales cálcicas

### pH bajo (<7)

Produce irritación de mucosas

Disminuye el poder desinfectante del cloro

Aumenta la turbidez del agua

**pH ALTO:** Se añade *ácido clorhídrico*, o bisulfato sódico a las dosis que recomiende el fabricante. Lo mejor es utilizar un dosificador para aplicarlo de forma segura.

En caso de no disponer de dosificador, se tendrán en cuenta las siguientes PRECAUCIONES:

- No añadirlo nunca directamente al agua
- Diluirlo previamente en 20 veces su volumen de agua
- Evitar el contacto del ácido clorhídrico con hipoclorito sódico ya que se desprende cloro gas.

**Esta operación se realizará siempre fuera de las horas de baño.**

**pH BAJO:** Se para el proceso de filtración y se añade *carbonato sódico* ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) a las dosis recomendadas por el fabricante.

También se puede utilizar cualquier otro producto corrector del pH que esté autorizado.

**Es conveniente no tirar las pastillas de cloro directamente a la piscina porque “quema” la pintura del fondo y deja manchas blancas**

### ALCALINIDAD:

Es el contenido total de sustancias alcalinas disueltas (carbonatos y bicarbonatos).

Los niveles más adecuados de alcalinidad se deben situar entre **80 y 125 ppm.** (mg/l)

### CLORO:

El cloro mantiene limpia y cristalina el agua. Su función es destruir microorganismos como bacterias y hongos.

Por ser un elemento tóxico se ha de mantener almacenado en un lugar ventilado y observar especial cuidado en la manipulación. Para medir el



contenido de cloro residual libre, se debe hacer un test colorimétrico. Los niveles se deberán mantener entre 0,4 y 1,2 mg/litro. La cantidad de cloro a añadir variará dependiendo de la temperatura del agua, la superficie de lámina, el sol y la presencia de suciedad. El compuesto más utilizado es el *hipoclorito cálcico*. el contenido de cloro total no debe exceder en 0,6 ppm el contenido de cloro libre.



Nunca se debe añadir el cloro directamente al vaso, pues se pueden producir quemaduras y se deteriora el revestimiento del fondo. En caso de que haya un exceso de cloro, hay que proceder al vaciado parcial del vaso y añadir agua nueva de la red.

### DUREZA DEL AGUA:

Se denomina así a la concentración de sales de calcio y magnesio que contiene el agua que, al ser poco solubles en agua, tienen tendencia a precipitar y causar incrustaciones en el fondo y en las paredes de la piscina.

La dureza ideal es de 150 a 250 mg/l de *carbonato cálcico*.



### Alcalinidad baja (10-70 ppm)

Agua muy corrosiva, se produce oxidación de los metales.

El pH se desestabiliza alcanzando valores inferiores a 7.

CORRECCIÓN: Agregar *bicarbonato sódico* ( $\text{CO}_3\text{HNa}$ )

### Alcalinidad alta (<125 ppm)

Agua turbia

Incrustaciones en las paredes del vaso

Aumento del PH

CORRECCIÓN: Agregar *ácido clorhídrico* (ClH)



Una dureza superior hará precipitar las sales cálcicas y bloqueará el filtro.

### **ALGAS:**

Se llama algas a diversos organismos autótrofos, de organización sencilla, que hacen la fotosíntesis productora de oxígeno (oxigénica) y que viven en el agua o en ambientes muy húmedos.

Cuando los niveles de cloro se sitúan por debajo de 1 ppm, pueden producir algas que crecerán en la piscina y la formación de agua verde y superficies resbaladizas.

### **FLOCULANTES:**

El agua de las piscinas se pone turbia por algas, polvo, sales, etc.

A veces estas partículas son de un tamaño tan pequeño (coloidal) que no son retenidas por el filtro de la depuradora.

Los floculantes aumentan el tamaño de las partículas coloidales en suspensión y provocan su decantación al fondo de la piscina, de forma que sean fácilmente extraíbles con el limpiafondos.

## **Atención:**

La manipulación de los productos químicos es muy peligrosa, puede haber intoxicaciones por inhalación, quemaduras, etc...

En las piscinas pequeñas, individuales, familiares, en las que el tratamiento no lo hace una Empresa de mantenimientos o Técnico especializado, el tratamiento del agua se efectuará previa consulta a la empresa expendedora de los productos y siempre, habiendo consultado la **FICHA DE SEGURIDAD DE CADA PRODUCTO**, en donde se indica su toxicidad, instrucciones y precauciones para su manipulación y qué hacer en caso de ingestión accidental, contacto con la piel y mucosas o inhalación. Hay productos en los que se indica **USO PROFESIONAL**, que sólo deben ser manipulados por operarios con formación y titulación específica.

El almacenamiento de los productos químicos debe seguir unas normas para evitar accidentes:

- Local seco y bien ventilado.
- Elevación sobre el suelo.
- Local siempre cerrado, inaccesible a las personas.
- Utilización de mascarilla y guantes adecuados para su manipulación.



# Causas de pérdida de agua



Es necesario aprender sobre el mantenimiento de nuestras piscinas, haciendo especial hincapié en el ahorro de agua.

**P**ara ello es conveniente analizar en qué se va o por dónde el agua de nuestra piscina, pues una fuga que haga perder una sola gota de agua por segundo producirá una pérdida total de 8.000 litros al año. Una cifra considerable.

Para localizar las fugas, lo primero que tenemos que determinar es el origen de la pérdida de agua.

Las posibles causas o elementos de fuga son los siguientes:

- **FUGA** en alguna tubería.
- **EVAPORACIÓN**. Para confirmar que la pérdida de agua se debe a la evaporación del vaso, haremos la prueba del cubo.

Todo lo que hay que hacer es conseguir un cubo pequeño y llenarlo de agua colocándolo en el primer escalón de la piscina. A continuación quitaremos el agua necesaria del cubo para que el agua de ambos esté al mismo nivel.

Lo mantendremos así durante unos días asegurándonos de que nadie se meta a la piscina. Si tras ese tiempo

todavía están al mismo nivel, la evaporación causada por el sol será la culpable, mientras que si el nivel de agua de la piscina está por debajo de la del cubo, constataremos la existencia de fugas de agua bien en tuberías o en la misma piscina.

- **SALPICADURAS** que se producen constantemente cuando nos lanzamos de golpe a la piscina.

# Soluciones para ahorrar agua

**E**xisten diferentes soluciones para paliar la pérdida de agua en la piscina. Algunas de ellas son las siguientes:

- **Colocación de una cubierta.-**

Puede llegar a reducir la pérdida por evaporación en un 70%, además de proporcionar seguridad a nuestros niños o mascotas durante el invierno y de facilitarnos la limpieza y ahorro en productos químicos.

- **Lavado de filtros (contralavado).-**

No pasar más de 2 minutos por lavado y medio minuto en el enjuague. Existen válvulas automáticas y equipos economizadores de agua de la filtración.

- **Aprovechar el agua del lavado del filtro.-**

Se puede utilizar el agua, para otros usos guardándola en un depósito.

- **Ducha de jardín.-** Dotarla de pulsador para evitar goteos o despistes. Llevar el agua hasta el mismo depósito

- **Recogida de agua de lluvia mediante un depósito.-** Es agua directamente apta para regar, para llenar la piscina y otros usos.

- **Diseñar la piscina con la instalación de un doble canal perimetral (rebosadero continuo tipo München).-**

Esto nos ayudará a recoger el agua de las salpicaduras.

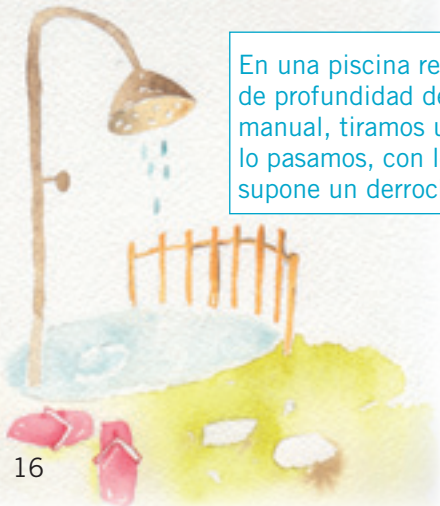
- **Conservar el agua durante el invierno.-**

Haciendo un tratamiento de hibernación, comprobando niveles, añadiendo los productos adecuados, programando entre 1 hora y hora y media al día de filtración y tapar con la cubierta de invierno. En caso de usar hibernador, el filtrado se puede reducir a unos minutos para que el motor no se estropee.

En una piscina rectangular de 8 x 4 m, con un promedio de profundidad de 1,50 m pasando el limpiafondos manual, tiramos una media de 4.800 litros cada vez que lo pasamos, con lo que pasándolo dos veces por semana, supone un derroche de algo más de 40.000 litros al mes.

- **Usar Limpiafondos electrónicos.-**

En lugar de manuales, ya que los primeros nos ofrecen un ahorro en la cantidad de agua usada para el lavado del filtro de hasta un 20%.





# Limpieza y puesta en marcha

La limpieza de la piscina, que se ha mantenido en hibernaje, es una labor fundamental para conseguir la correcta higiene de la misma y el mantenimiento adecuado y responsable del agua almacenada durante todo el año.

**P**ara ello, al comienzo de la temporada estival es necesario realizar una serie de labores que detallamos a continuación:

- **Retirar el cobertor y limpiar y guardar hasta el invierno que viene.**  
- Comprobar el estado del skimmer y

limpieza del canastillo. Únicamente se debe quitar el vaso con cierta periodicidad y limpiarlo al igual que hacemos con el filtro.

- **Limpieza del prefiltro de la bomba cuando ésta apagada.** Se debe realizar esta operación de forma regular durante toda la campaña de uso.

- **Medición y regulación del PH.** Deberá estar entre 7,2 y 7,8.
- **Puesta en marcha del filtro.**
- **Limpieza de la piscina, frotando las paredes y pasando el limpia fondos.**
- **Cloración de choque (entre 20 y 30 gr/l durante 2-3 horas)** al día siguiente, echándolo en el skimmer y dejando en funcionamiento la filtración (max 4 h. por ciclo). A continuación neutralizar el exceso de cloro libre y realizar el vaciado

y llenado parcial de agua, hasta alcanzar el nivel de cloro adecuado.

- **Aporte de antialgas** en proporción 20 cm<sup>3</sup>/ m<sup>3</sup> y antical 2 litros cada 50 m<sup>3</sup> en el skimmer.
- **Poner en funcionamiento la filtración** para lograr una perfecta distribución del producto en el agua.
- **Depositar un par de pastillas de cloro** de disolución lenta en el skimmer de la piscina y reponerlas según se vayan consumiendo.

“**Recomendamos limpiar el filtro después de quitar la suciedad inicial de la piscina**”





# La piscina perfecta durante la temporada

Es fundamental mantener la piscina en perfectas condiciones a lo largo de toda la temporada estival. Para ello, se deberán observar una serie de parámetros y llevar a cabo una serie de cuidados básicos.



**“Cuando añadas  
floculante,  
no permitas el baño  
hasta haber  
pasado  
el limpiafondos.”**

● **Mide el pH a diario.** El valor del pH del agua de la piscina debe estar comprendido entre 7,2 y 7,8. Aunque lo idóneo es entre 7,2 y 7,6. Así se evitan los “ojos rojos” y se logra una mayor eficiencia en el uso del cloro. Si está más alto o está más bajo, el cloro no actúa. Utilizaremos el producto incrementador o reductor de pH para ajustarlo.

● **Siempre que echemos agua ajustaremos el PH y el nivel de cloro.**

● **Medir el cloro a diario.** El cloro residual libre deberá estar entre 0,4 y 1,2 mg/l. El cloro total no debe exceder en 0,6 el contenido en cloro libre. Los niveles de cloro se han de corregir tras la medición con tiras reactivas, siempre antes de la llegada de los bañistas.

Si el nivel de cloro es el adecuado, no es preciso añadir ningún tipo de alguicida o floculante.

Un exceso de productos químicos va en detrimento en la calidad del agua y puede producir sensibilización de la piel y dermatitis.

● **Cuando añadas floculante, no permitas el baño hasta haber pasado el limpiafondos.** El floculante, *sulfato de alúmina*, no es tóxico, pero es conveniente no estar en contacto con este tipo de productos.

● **Deja la bomba funcionando todos los días** en temporada de baño desde las 10 de la mañana hasta el atardecer.

● **Si estás corrigiendo un problema de algas o turbidez,** la bomba debe quedarse funcionando durante la noche también.

● **Realiza SIEMPRE las aperturas y cierres de válvulas con la bomba parada,** al igual que los cambios de posición de la válvula selectora.

● **Limpia una a dos veces por semana los filtros de arena.**

● **Lava a contracorriente el filtro cuando la presión haya subido por encima de 1,3 Kg/cm<sup>2</sup>.** De esta forma se consigue invertir el sentido de circulación del agua en el filtro y, con ello, se expulsa al desagüe las materias filtradas.

● **No olvides la limpieza del prefiltro (el canastillo).**

● **Cambia la arena del filtro,** dependiendo del uso, cada 3 ó 4 años.



# Problemas y soluciones



Muchas veces la falta de mantenimiento adecuado produce que el agua de las piscinas presente síntomas visibles ante los usuarios.

En el siguiente cuadro, se muestran algunos de los problemas aparentes y sus correspondientes tratamientos.

SÍNTOMAS	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>Agua verde</b>  <b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ph alto.</li><li>● Falta de cloro y crecimiento de algas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Regula el pH entre 7,2 y 7,6 con incrementador o reductor de pH.</li><li>● Aumentar la dosis de cloro o añadir sulfato de cobre.</li><li>● 8 horas después de realizado el tratamiento de choque, cepilla las paredes y el fondo de la piscina.</li><li>● Pon la válvula del filtro en “VACIADO” y succiona las algas muertas con el limpiafondos mandando el agua directamente al desagüe.</li><li>● Pon la válvula del filtro en posición de “LAVADO” para que lave la arena.</li></ul>

**El agua está turbia y blanquecina**

2

- El pH no es correcto.
- Alcalinidad incorrecta.
- Mala filtración.
- Compruebe el estado de funcionamiento del filtro.
- Sitúa el pH entre 7,2 y 7,6 con un producto reductor de pH.
- Mantén el cloro entre 1 y 1,5 ppm.
- Pon la válvula del filtro en “VACIADO” y pasa el limpiafondos.
- Filtra durante varias horas y luego haz un LAVADO de la arena.
- Ajustar alcalinidad.

**Agua coloreada**

3

- Presencia de sales originadas por una bajada en el nivel de pH del agua.
  - Sales de cobre = azul/verde
  - Sales de hierro y de manganeso = marrón
- Ajusta el pH entre 7,2 y 7,6 con un producto incrementador o reductor de pH.
- Efectúa un tratamiento de choque con cloro líquido.
- Por la noche, con el agua en reposo, agrega un decantador y déjalo actuar hasta la mañana siguiente.
- Con el filtro en posición “VACIADO” pasa el limpiafondos para retirar las partículas que se habrán depositado en el fondo, vertiendo toda la suciedad por el desagüe.
- Ajusta nuevamente el pH entre 7,2 -7,6.

**Se irritan los ojos y/o la piel y el agua desprende un desagradable olor a cloro**

4

- Exceso de cloraminas y bajo nivel de cloro libre.
- Ajusta el pH entre 7,2 y 7,6 con un producto incrementador o reductor de pH.
- Realiza un tratamiento de choque o usa un producto clorado.
- Pasa el limpiafondos y filtra el agua durante todo 1 día.

<p><b>El agua irrita los ojos, blanquea los tejidos y los cabellos pero NO desprende mal olor</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exceso de cloro libre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disminuya la dosis diaria de cloro, hasta alcanzar un nivel entre 1 y 1,5 p.p.m.</li> </ul>
<p><b>El agua tiene espuma</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concentración excesiva de alguicida.</li> <li>● Desperdicios orgánicos en el agua: crema bronceadora, sudor, etc..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evacúa una parte del agua por el desagüe correspondiente (según sea necesario) y rellena con agua nueva.</li> <li>● Con el equipo de filtración en posición de “RECIRCULACIÓN” efectúa un tratamiento de choque.</li> <li>● Ajusta el pH entre 7,2 y 7,6 y el nivel de cloro libre entre 1 y 1,5 partes por millón (p.p.m.).</li> <li>● Ajusta alcalinidad</li> </ul>



# Depuradoras



La depuración o filtración del agua es el corazón de nuestra piscina. Representa el 80% del tratamiento de ésta, garantizando la salud de los usuarios, la rentabilidad de la obra y mantenimiento del agua en condiciones adecuadas para el baño durante largos periodos de tiempo. Vamos a encontrar diversos tipos de depuradoras en función de sus características técnicas, tipo de filtrado, potencia o disposición. Un buen profesional nos asesorará y nos ofrecerá diversas propuestas en función de nuestras preferencias y necesidades.

## ¿CUANTO TIEMPO DEBE FUNCIONAR MI DEPURADORA?

Estas máquinas están diseñadas para depurar un volumen de agua en un tiempo determinado.

El caudal de recirculación de las depuradoras domésticas está entre 3 y 6 m<sup>3</sup>/h.

El tiempo de recirculación recomendado en época de baños será de entre 8 a 10 horas, si bien este tiempo podrá aumentar o disminuir en función de las horas de sol, número de bañistas etc.

Haremos funcionar la depuradora sobre todo en las horas de más calor, por ejemplo, seis horas entre las doce de la mañana y las seis de la tarde y otras dos por la noche. Pero evidentemente será la observación del agua de nuestra piscina lo que nos indique si estamos programando el tiempo adecuado.

**“Haremos funcionar la depuradora sobre todo en las horas de más calor por ejemplo, seis horas entre las doce de la mañana y las seis de la tarde y otras dos por la noche”**

Las **depuradoras** retienen en su interior la materia en suspensión del agua. Esta depuración primaria del **agua de la piscina** debe acompañarse además de un tratamiento químico adecuado, de esta manera se combinan ambos tratamientos, físico y químico.



## ¿CÓMO FUNCIONA LA DEPURADORA?

Cuando la maneta de la llave está paralela a la tubería significa que esta se encuentra abierta; si está perpendicular a la tubería entonces se encuentra cerrada.

Así las posiciones de la válvula selectora y de las llaves quedarán como a continuación se describe:

### Filtración

La válvula selectora debe colocarse en la posición “Filtración”. Es la posición normal para depurar el agua. El resto de las llaves se colocarán en las siguientes posiciones:

- Llave de skimmer abierta.
- Llave de fondo semiabierta.
- Llave de aspiración/barredera cerrada.
- Llave de desagüe cerrada.



## Las depuradoras retienen en su interior la materia en suspensión del agua

### Vaciado

Se utiliza para vaciar la piscina. La válvula selectora en posición “desagüe/vaciado”.

- Llave de skimmer cerrada.
- Llave de fondo abierta.
- Llave de aspiración/barredera cerrada.
- Llave de desagüe abierta.

### Limpieza de fondo

Utilizando el limpiafondos, se puede hacer de dos maneras:

\* Colocando la válvula selectora en posición “Filtración”, para el caso de que no haya mucha suciedad. Es lo más habitual, llave de desagüe cerrada.

\* Colocando la válvula selectora en posición “Vaciado”, para el caso de que exista mucha suciedad en el fondo, llave de desagüe abierta. En ambos caso las posiciones de las llaves son las siguientes:

- Llave de skimmer cerrada.
- Llave de fondo cerrada.
- Llave de aspiración/barredera abierta.

### Lavado de filtro

Se realiza cuando el manómetro del filtro alcanza la zona roja o está muy próxima a ella.





El lavado debe realizarse hasta que el agua que se ve en la mirilla, que puede venir en el filtro o en la válvula selectora, esté transparente.

La posición de la válvula selectora debe estar en la posición de “Lavado”.

- Llave de skimmer cerrada.
- Llave de fondo abierta.
- Llave de aspiración/barredera cerrada
- Llave de desagüe abierta.

### Enjuague de filtro

Se utiliza después de cada lavado

de filtro. La válvula selectora debe situarse en posición de “Enjuague”.

- Llave de skimmer cerrada.
- Llave de fondo abierta.
- Llave de aspiración/barredera cerrada.
- Llave de desagüe abierta

### Recirculación

Su utilidad es hacer circular el agua de la piscina, normalmente para añadir algún producto químico y facilitar su disolución. También, para disolver la sal en caso de tener un aparato de cloración salina.





La válvula selectora en posición “Recirculación”.

- Llave de skimmer abierta. Si lo que deseamos es añadir algún producto al agua. Las demás llaves cerradas.
- Llave de fondo abierta. Si lo que deseamos es simplemente circular el agua. Las demás llaves cerradas incluida la de desagüe.

### **ALGUNOS CONSEJOS PARA LA MANIPULACIÓN DE LA DEPURADORA:**

Mantener siempre el agua en el nivel correcto, es decir, a mitad de altura

del skimmer. Si el nivel de agua queda por debajo del skimmer, el motor puede trabajar en vacío y por lo tanto quemarse.

Nunca accionar la válvula selectora con el motor en marcha. Casi todos los fabricantes recomiendan también manipularla en el sentido de las agujas del reloj.

Si se dispone a limpiar el prefiltro del motor, cierre todas las llaves y coloque la válvula selectora en la posición cerrada, siempre con el motor parado.



# Comparativa de tratamientos

Existen muchos tratamientos alternativos para la desinfección de la piscina. Gracias a los nuevos avances, los nuevos tratamientos presentan una serie de ventajas en cuanto a calidad del agua, ahorro, comodidad y cuidado del medio ambiente.

**L**o importante es saber qué se debe valorar para elegir el tratamiento que más se ajuste a nuestras necesidades. A continuación, se analizan todas las opciones disponibles:

## TRATAMIENTO TRADICIONAL DE CLORO CON DOSIFICACIÓN MANUAL

Sólo en el caso de piscinas familiares. Se trata de la aplicación manual del cloro y el ácido.

Este sistema no requiere ninguna inversión inicial pero resulta más costoso en trabajo.

Nunca se realizará la adición de las pastillas directamente en el vaso.

Es preciso mirar el etiquetado de los productos, ya que no deben ser de uso profesional (manipulación muy peligrosa).

En piscinas de uso público o comunitario, está prohibida la dosificación manual, salvo en caso de averías. En este caso habrá que cerrar la piscina para poder realizarlo.

## DOSIFICACIÓN AUTOMÁTICA DEL CLORO Y PH

Con bombas se dosifica una cantidad constante en el tiempo, de cloro y ácido. Este tipo de tratamiento necesita una inversión inicial y, aunque es compatible con otro tipo de tratamientos, existen variaciones externas como el número de bañistas, la carga orgánica y la temperatura, lo que dificulta establecer una cantidad constante de cloro en las bombas.

## DOSIFICACIÓN MEDIANTE CONTROL AUTOMÁTICO DEL CLORO Y PH

Quando se adiciona cloro, este es el tratamiento que consigue los mejores resultados, aunque sea con un coste más elevado que los anteriores. Se basa en las medidas de las concentraciones de cloro libre y de pH mediante sonda.

Es el más utilizado en piscinas públicas o de gran volumen.

## CLORACIÓN SALINA

La ventaja de este sistema es que el cloro se genera en la propia piscina, con lo que no es necesaria la compra constante de hipoclorito. Mediante



## El ozono es el mejor desinfectante que se puede encontrar

sal común disuelta en la piscina y electricidad, un equipo genera una corriente de cloro exenta de agentes estabilizantes y productos químicos.

La producción de cloro del equipo se puede regular manualmente, o bien automáticamente, colocando una sonda y un controlador que ajusten la producción adecuada.

Este tratamiento, aunque reduce el gasto continuo de cloro y evita su manipulación, no elimina las molestias, como su olor, o la irritación de ojos, ya que el elemento desinfectante sigue siendo el mismo, aunque, por otra parte, sea creado a partir de sal y electricidad.

### OZONO

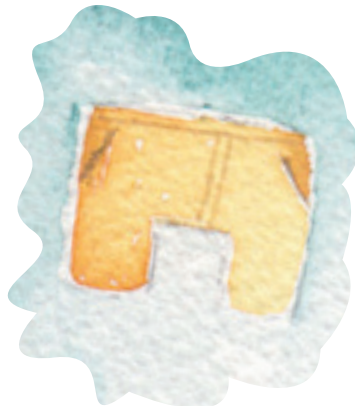
El ozono es el mejor desinfectante que se puede encontrar. También es un potente antialgas y un floculante natural, con lo que se consigue un ahorro de mantenimiento en productos químicos. Destruye un número muy elevado de microorganismos que el cloro no puede eliminar, ya que su poder de esterilización es casi 3.000 veces superior al del cloro. Sin embargo, este método es el más complicado, ya que exige un control continuo y riguroso del ph, pues el desinfectante no actúa. Necesita una ventilación intensa del local de almacenamiento,



ya que es peligroso respirarlo a partir de 0,2 mg/l. Es necesaria la participación de un operario experto, que controle estos niveles continuamente.

El ozono elimina los problemas típicos del cloro, como pueden ser los malos olores, las irritaciones, los escozores... pues aunque es necesario usar algo de cloro, el ozono contrarresta sus efectos negativos.

El ozono es una alternativa excepcional al cloro y, aunque sea una inversión algo más elevada que el resto de los tratamientos, conlleva una gran calidad del agua, además de ahorrar alrededor del 50% del agua de reposición, al no existir presencia de cloraminas.





# ¿Dónde construir mi piscina?

Si dispones de espacio en tu jardín, construir una piscina en casa proporciona a toda la familia una mejora en la calidad de vida, además de un lugar de ocio y deporte para todos sus miembros.

**H**ay que seguir una serie de recomendaciones para que la ubicación de nuestra piscina esté de acuerdo con nuestros intereses. Debemos buscar el lugar para que la piscina cuente con la mayor cantidad posible de horas de sol al año. También, es conveniente situar la piscina en un

lugar protegido del campo de visión de nuestros vecinos, pues nos ayudará a sentirnos más cómodos. De esta forma, la ubicación perfecta y más conveniente, deberá ser la parte trasera de nuestra casa.

Observar que no existan cerca árboles de crecimiento rápido cuyas





raíces vayan buscando el agua, como los chopos, sauces, fresnos, abedules, etc.

Deberemos evitar también los árboles que están constantemente desprendiendo hojas, especialmente los pinos, ya que estos desprenden un tipo de hoja aceitosa que enturbia

especialmente el agua de las piscinas. Debemos prever también un espacio adecuado y suficiente para la ubicación de la depuradora.

Normalmente, estará alojada en un contenedor estanco prefabricado, que ocupará aproximadamente una superficie de 1,20 x 1,20 m.

# Páginas web



[www.ahorraragua.com](http://www.ahorraragua.com)



[www.drinking-water.com](http://www.drinking-water.com)



[www.cuentagotas.net](http://www.cuentagotas.net)



[www.ahorroagua.es](http://www.ahorroagua.es)



[www.consumoresponsable.org](http://www.consumoresponsable.org)



[www.comohacer.org](http://www.comohacer.org)



[www.agua-dulce.org](http://www.agua-dulce.org)



[www.lasrozas.es](http://www.lasrozas.es)



[www.lasrozasporelclima.es](http://www.lasrozasporelclima.es)



[www.actigreen.com](http://www.actigreen.com)



# Normativa y direcciones

**- Decreto 80/98 de la Comunidad de Madrid, de 27 de mayo:**

Condiciones higiénico-sanitarias de las piscinas de uso colectivo.

**- Folleto:**

Condiciones Higiénico-Sanitarias de las Piscinas de la Comunidad de Madrid.

**- Concejalía de Sanidad, Familia y Menor. Servicio de Inspección Sanitaria.**

C/ Rosa Chacel, 1 Las Rozas de Madrid. Tel. 916403411

inspeccionsanidad@lasrozas.es

**- Salud Publica Area VI. Consejería de Sanidad.**

Av. Guadarrama s/n. Majadahonda. Tel 912276900



# Ficha 1.

## Parámetros básicos de mantenimiento de piscinas

### PH

PH <7 Agua ácida.

PH >7 Agua alcalina.

**Valores recomendados:** 7'2 - 7'8

**Medición:** de forma sencilla mediante unas tiras reactivas, que cambian de color.

**PH alto (>7,8)** añadir *ácido clorhídrico* o *bisulfato sódico* con dosificador a las dosis que indica el fabricante.

**PH bajo (<7,2)** añadir *carbonato sódico* a las dosis que indica el fabricante.

### ALCALINIDAD

**Alcalinidad baja**  
(10-70 ppm)

Agua muy corrosiva, se produce oxidación de los metales.

El pH se desestabiliza alcanzando valores inferiores a 7.

**CORRECCIÓN:**  
Agregar *bicarbonato sódico* (CO3HNa)

**Alcalinidad alta**(<125 ppm)

Agua turbia

Incrustaciones en las paredes del vaso  
Aumento del PH

**CORRECCIÓN:**  
Agregar *ácido clorhídrico* (Cl H)

### CLORO

**Medición:** con un test colorimétrico.

**Valores recomendados:** 0'4 -1'2 mg/litro.

El contenido de cloro total no debe exceder en 0'6 ppm el contenido de cloro libre. **Nunca se debe añadir el cloro directamente al vaso.**

En caso de que haya un EXCESO DE CLORO en el agua, hay que proceder al VACIADO PARCIAL DEL VASO, AÑADIENDO AGUA NUEVA de la red.

**Medir el Cl a diario.** Cl residual libre entre 0'4 y 1'2 mg/l. El Cl total no debe exceder en 0'6 mg/l el contenido en Cl libre.

### DUREZA DEL AGUA

Concentración de sales de calcio y magnesio que contiene el agua que, al ser poco solubles en agua, tienen tendencia a precipitar y causar incrustaciones en el fondo y en las paredes de la piscina.

**Valores recomendados:** 150 a 250 mg/litro de *carbonato cálcico*.

Una dureza superior hará precipitar las sales cálcicas y bloqueará el filtro.

### ALGAS

Organismos **autótrofos** de organización sencilla que hacen la **fotosíntesis** productora de **oxígeno (oxigénica)** y que viven en el agua o en ambientes muy húmedos.

Aparecen cuando los niveles de cloro se

**ATENCIÓN:** La manipulación de los productos químicos es muy peligrosa, puede haber intoxicaciones por inhalación, quemaduras....etc.. En las piscinas pequeñas, individuales, familiares, en las que el tratamiento no la hace una Empresa de mantenimiento o Técnico especializado el tratamiento del agua se efectuará previa consulta a la empresa expendedora de los productos y siempre, habiendo consultado la ficha de seguridad de cada producto, en donde viene su toxicidad, instrucciones y precauciones para su manipulación, y qué hacer en caso de ingestión accidental, contacto con la piel y mucosas, o inhalación. Hay productos en los que se indica uso profesional, que solo deben ser manipulados por Operarios con formación y titulación específica. El almacenamiento de los productos químicos debe seguir unas normas para evitar accidentes:

- Local seco y bien ventilado.
- Elevados del suelo.
- Local siempre cerrado, inaccesible a personas.
- Utilizar mascarilla y guantes adecuados.

# Ficha 1.

sitúan por debajo de 1 ppm. Producen agua verde y superficies resbaladizas. El alguicida perfecto se consigue con un mantenimiento adecuado de los niveles de cloro.

## FLOCULANTES

Producen turbidez por presencia de algas, polvo, sales, etc. Los floculantes aumentan el tamaño de las partículas coloidales en suspensión y provocan su decantación al fondo de la piscina, de forma que sean fácilmente extraíbles con el limpiafondos. Sin embargo, **debe bastar con un nivel adecuado de cloro.**

## CONSEJOS:

- Deja la bomba funcionando todos los días en temporada de baño desde las 10 de la mañana hasta el atardecer.

- Si estás corrigiendo un problema de algas o turbidez, la bomba debe quedarse funcionando durante la noche también.

- Realiza **siempre** las aperturas y cierres de válvulas con la bomba parada, al igual que los cambios de posición de la válvula selectora.

- Limpia una a dos veces por semana los filtros de arena.

- **Lava a contracorriente el filtro cuando la presión haya subido por encima de 1,3 Kg./cm<sup>2</sup>**, de esta forma se consigue invertir el sentido de circulación del agua en el filtro y con ello se expulsa al desagüe las materias filtradas.

- No olvides la limpieza del prefiltro (el canastillo).

- Cambia la arena del filtro, dependiendo del uso, cada 3 ó 4 años.

## PRINCIPALES PROBLEMAS QUE PUEDE ENCONTRAR EN SU PISCINA

Causa	Corrección
<b>AGUA TURBIA</b>	
El filtro funciona mal	Aumentar el nº de horas de funcionamiento
El PH no es correcto	Ajustar el PH
Alcalinidad incorrecta	Ajustar alcalinidad
<b>AGUA VERDE</b>	
PH Alto	Ajustar
Falta de cloro	Aumentar la dosis
Crecimiento de algas	Aumentar cloración o añadir sulfato de cobre
<b>EL FILTRO RINDE POCO CAUDAL</b>	
Arena sucia	Lavar a contracorriente o cambiar el elemento filtrante
<b>FILTRO OBSTRUIDO</b>	
Arena calcificada	Cambiar arena
<b>MANCHAS EN PAREDES</b>	
Corrosión de metales por PH bajo	Ajustar el PH y corregir alcalinidad
<b>LORES DESAGRADABLES</b>	
Exceso de cloraminas	Renovar el agua y ajustar PH
<b>ESPUMA</b>	
Exceso de alguicidas	Ajuste PH, cloro y alcalinidad y, en caso necesario, eliminar agua a la red de alcantarillado