

Recomendaciones Higiénico Sanitarias en piscinas de uso colectivo

manual divulgativo

manuales
de
salud
ambiental

RECOMENDACIONES HIGIÉNICO SANITARIAS
EN PISCINAS DE USO COLECTIVO

EDITA

Consejería de Salud.

AUTORAS

Mercedes Suárez Bernal.

Carmen Blancas Cabello.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Martín Moreno y Pizarro, S.L.

FOTOMECÁNICA

Cromotex.

IMPRESIÓN

Egondi Artes Gráficas, S.A.

DEPÓSITO LEGAL:

ISBN: 84-8486-6002-7

SUÁREZ BERNAL, Mercedes

Recomendaciones higiénico sanitarias en

piscinas de uso colectivo / [autoras, Mercedes

Suárez Bernal, Carmen Blancas Cabello]. – 2.ª

ed. – [Sevilla] : Consejería de Salud,

[2001]

72 p. : il. col. ; 24 cm. – (Manuales de
salud ambiental ; 1)

ISBN 84-8486-002-7

1. Piscinas. I. Blancas Cabello, Carmen.

II. Andalucía. Consejería de Salud III. Título

IV. Serie

WA 820

AGRADECIMIENTOS

*La Dirección General de Salud Pública
y Participación manifiesta*

su agradecimiento a

D. Nicolás Cortés Muñoz,

farmacéutico titular

del Ayuntamiento de Camas,

por su colaboración en el

capítulo 4 del presente manual.

Presentación

El desarrollo económico y turístico de los últimos años en Andalucía, unido a las características climatológicas de nuestra Comunidad Autónoma, favorecen la práctica de las actividades deportivas y recreativas acuáticas en el periodo estival. El aumento de urbanizaciones, apartamentos y comunidades de vecinos con piscinas comunitarias ha incidido en el incremento del número de sus usuarios.

El uso de las piscinas puede entrañar un potencial riesgo para la salud pública, 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 el tratamiento del agua es deficitario.

Los responsables del mantenimiento de las instalaciones y de la calidad del agua, operarios de piscinas, así como los propios usuarios, juegan un papel fundamental en la disminución de riesgos para la salud.

Conscientes de ello, y con el apoyo legal del **Decreto 23/1999, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo**, la Consejería de Salud presenta este Manual, dirigido fundamentalmente a las comunidades de vecinos y a los usuarios de las mismas, como instrumento de consulta y divulgación de medidas preventivas que fomenten el correcto uso de las citadas instalaciones.

María Antigua Escalera Urkiaga

Directora General de Salud Pública y Participación

Reglamento de Piscinas de Uso Colectivo

sumario

1. Las piscinas de uso colectivo.	9
2. Riesgos sanitarios derivados del uso de las piscinas.	13
Relativos a la seguridad: accidentes.	15
Relativos a la higiene del agua: infecciones.	18
3. Tratamiento del agua de los vasos.	21
Circulación del agua.	24
Filtración del agua.	25
Desinfección.	26
Medidas complementarias.	30
4. Control de la calidad del agua de los vasos.	31
5. Valoración y solución de los problemas más frecuentes que puede presentar el agua de los vasos.	39
6. Condiciones higiénicas de las instalaciones.	45
7. Normas para los usuarios.	51
Anexo 1. Decreto 23/1999, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo.	55

1 Las piscinas de uso colectivo

1. Las piscinas de uso colectivo

¿Qué es una piscina?

El conjunto de elementos destinados al baño o a la natación e incluidos en el recinto del establecimiento: zonas de baño (vasos y playa), zonas de descanso, aseos, vestuarios, equipos de tratamiento del agua y servicios necesarios para el buen funcionamiento de la instalación. Pueden estar al aire libre o ser cubiertas.

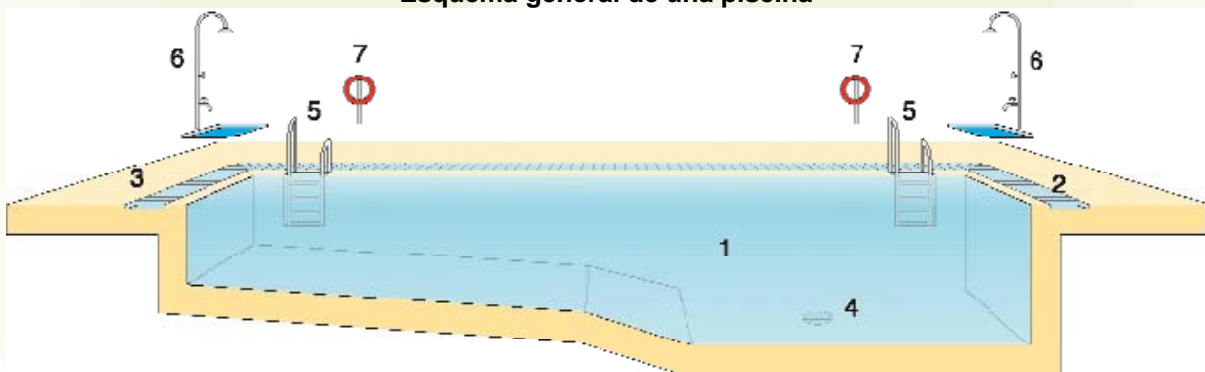
¿Qué piscinas se consideran de uso colectivo?

Todas, excepto las piscinas privadas de uso familiar o plurifamiliar pertenecientes a comunidades de vecinos de menos de veinte viviendas.

Las piscinas de uso colectivo deben cumplir un conjunto de normas para que su funcionamiento y utilización no supongan riesgos para la salud de los usuarios. Estas normas se encuentran recogidas en el **Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo. (Anexo 1)**.

Así mismo, el Reglamento no será de aplicación a los baños termales, centros de tratamiento de hidroterapia, piscinas dedicadas a usos médicos y las de uso deportivo, que, por sus especiales características, estarán sometidas a normativa específica.

Esquema general de una piscina



1. Vaso de la piscina (siempre en colores claros).
2. Rebosadero perimetral continuo.
3. Playa o andén (anchura mínima un metro, material antideslizante).
4. Desagüe del fondo (siempre protegido por una rejilla).
5. Escaleras (material inoxidable, diferencia de altura entre brazos treinta centímetros como mínimo).
6. Duchas (en cantidad al menos igual a la de escaleras).
7. Flotadores (en cantidad al menos igual a la de escaleras).

Algunas definiciones

Vaso: recipiente de agua destinado al baño colectivo. Los vasos de las piscinas de uso colectivo se clasifican en **infantiles o de chapoteo**, que son los destinados a menores de seis años y **vasos de recreo y uso polivalente**, destinados al público en general.

Playa (o andén): zona horizontal o poco inclinada que rodea al vaso. Deberá tener al menos, un metro de anchura y estará acondicionada para evitar encharcamientos y escorrentías hacia el vaso y para que los bañistas no aporten tierra, polvo o materias extrañas al agua. Será de material antideslizante y de fácil limpieza.

Zona de descanso: áreas de hierba u otro pavimento que sirve para el juego, el descanso o la permanencia de los usuarios.

Aforo del vaso: número máximo de usuarios que pueden utilizar simultáneamente el vaso. Será el resultante de establecer, en las piscinas al aire libre, dos metros cuadrados de superficie de lámina de agua por usuario. En piscinas cubiertas se establecen tres metros cuadrados por usuario. El aforo se deberá exponer en un lugar visible a la entrada y en el interior de la piscina.

Requisitos administrativos previos a la apertura de una piscina de uso colectivo

Para la construcción o reforma de una piscina de uso colectivo es necesario obtener:

- Licencia municipal.
- Informe Sanitario favorable.

Para la reapertura cada temporada de baño:

- Licencia de reapertura expedida por el Ayuntamiento.
- Informe Sanitario favorable.

¿Quién emite el Informe Sanitario?

El Delegado Provincial de la Consejería de Salud.

¿Quién solicita el Informe Sanitario?

El Ayuntamiento que va a expedir la correspondiente autorización de apertura o reapertura a instancia del titular de la piscina.

2 Riesgos sanitarios derivados del uso de las piscinas

El uso de las piscinas, como cualquier otra actividad, puede entrañar riesgos para la salud.

Los riesgos sanitarios derivados del uso de las piscinas pueden clasificarse en dos grupos:

– Derivados del diseño inadecuado de las instalaciones:

Accidentes.

– Derivados de la deficiente calidad del agua y estado higiénico-sanitario de las instalaciones:

Infecciones.

Accidentes

La causa de los accidentes puede ser consecuencia de un diseño inapropiado de las instalaciones, o por el mal uso que puedan hacer los usuarios de las mismas.

Se pueden clasificar en dos tipos, según la causa:

Lesiones traumáticas:

Las lesiones traumáticas pueden ser ocasionadas por golpes, caídas, resbalones..., que pueden originar desde lesiones leves, como heridas rozaduras y pequeños cortes a traumatismos graves como fracturas, o lesiones vertebrales, estas como consecuencia de zambullidas en zonas poco profundas o desde gran altura.

Accidentes por inmersión:

Pueden ser ocasionados por retenciones subacuáticas, deficiente protección del sistema de desagüe, inadecuadas medidas de seguridad, mal uso por parte de los usuarios, etc.

Prevención de accidentes en piscinas

Las medidas de prevención para evitar los accidentes se centran en:

- Diseño del vaso y otras instalaciones de la piscina que garantice la seguridad de los usuarios.
- El mantenimiento adecuado de las instalaciones.
- Cumplimiento por parte de los usuarios de las normas de seguridad

previstas en el Reglamento de Régimen Interno.

– Vigilancia permanente de personal socorrista.

El diseño adecuado

Todas las piscinas de uso colectivo deberán cumplir unas normas de diseño que garanticen la seguridad de los usuarios, como son:

– **Separación de los vasos** infantiles

y los del público en general, que evite el acceso accidental de los niños al vaso de los adultos.

– La **playa** tendrá una anchura mínima de un metro y será de material antideslizante, para evitar resbalones.

– Los **cambios de pendiente** en el suelo de la piscina serán moderados y progresivos. Los puntos de máxima y mínima profundidad estarán señalizados.

– El **suelo del vaso** será de material antideslizante.

– El **sistema de desagüe del fondo** del vaso estará protegido por un dispositivo de seguridad.

– Las **escaleras** estarán empotradas y no podrán sobresalir del plano de la pared del vaso, teniendo los dos brazos una diferencia de al menos treinta centímetros.

RECOMENDACIONES HIGIÉNICO SANITARIAS EN PISCINAS DE USO COLECTIVO

El buen uso

Una de las causas más frecuente de accidentes en piscinas está relacionada con la inadecuada utilización que hacen los usuarios de las instalaciones, tal es el caso de las lesiones traumáticas que se derivan del uso de **trampolines y palancas**. Por ello, queda prohibida la utilización de los que tengan una altura superior a un metro en vasos de recreo y uso polivalente, durante su uso para finalidades recreativas.

Otra causa frecuente de accidentes es la caída accidental al vaso cuando las instalaciones no se encuentran en uso. La prevención de estos accidentes, que en esta situación son los más graves, ya que normalmente no hay nadie vigilando, consiste en utilizar **cubiertas durante los periodos de cierre**. El vallado de la piscina también evitará que los niños se acerquen a ella o caigan de forma accidental.

La vigilancia permanente

Para la prevención, vigilancia y actuación en caso de accidentes, así como en la prestación de primeros auxilios, toda piscina de uso colectivo cuya superficie de lámina de agua sea de 200 m² o superior deberá contar con un servicio de **socorristas acuáticos**.

Número mínimo de socorristas acuáticos según lámina de agua:

Entre 200 y 500 m² un socorrista acuático

Entre 500 y 1.000 m² dos socorristas acuáticos

Más de 1.000 m² un socorrista acuático por cada vaso o fracción de 500 m²

RIESGOS SANITARIOS DERIVADOS DEL USO DE LAS PISCINAS

Los usuarios deberán seguir en todo momento las instrucciones de los socorristas y cumplir las normas del Reglamento de Régimen Interno obligatorio en toda piscina de uso colectivo.

Infecciones

La presencia de microorganismos patógenos en el agua del vaso y en otros elementos anexos pueden transmitir determinadas infecciones a los usuarios.

Para garantizar la calidad sanitaria del agua, y evitar así riesgos para la salud de los bañistas, el agua deberá ser **tratada**.

El tratamiento del agua tiene como finalidad evitar las alteraciones de la calidad que pueden ser producidas por diversos agentes contaminantes, como son:

– **Bacterias:** causantes de enfermedades como otitis, conjuntivitis, gastroenteritis, etc.

– **Virus:** como los causantes del papiloma y la hepatitis A.

– **Hongos:** que suelen desarrollarse en las zonas húmedas anexas al vaso, provocando enfermedades como el pie de atleta o la candidiasis.

– **Algas:** que pueden proliferar debido a tratamientos inadecuados del agua o a la presencia de nitratos, y contribuir a la aparición de los anteriores.

Además de esta contaminación biológica, puede existir una **contaminación química:** debida a un inadecuado funcionamiento del sistema de depuración, por el uso de sustancias químicas no autorizadas o por el mal uso de las que se añaden durante el proceso de depuración.

Las fuentes de contaminación más importantes son:

– **Los usuarios:** aportan al agua gérmenes, parásitos y partículas como pelos, cremas, etc.

– **Elementos extraños al agua:** como tierra, hojas, insectos, etc., que son transportados al agua por la lluvia, el viento y el mal uso que pueden hacer los bañistas de las instalaciones.

– **Las propias instalaciones:** filtros sucios, paredes y suelos en malas condiciones higiénicas, etc.

Contribuyen al desarrollo de infecciones en piscinas los siguientes factores:

– **Número excesivo de bañistas:** aportan materia orgánica y microorganismos. La materia orgánica además de consumir una parte importante de desinfectante es empleada como nutriente por los microorganismos.

– **Temperatura elevada del agua** que facilita el desarrollo de microorganismos.

– **Niveles de desinfectante bajos o ausentes.**

– Las **superficies** que no son lisas y son de difícil limpieza y fácil acúmulo de suciedad pueden agredir la piel mojada y blanda, lo que favorece la penetración de algunos microorganismos.

– Un **estado inmunitario deficiente**, que favorezca la aparición de la enfermedad.

Los procesos más frecuentemente relacionados con el uso de piscinas son las **infecciones dérmicas, de mucosas y gástricas**, al ser estas las vías de entrada de los gérmenes al organismo en contacto con el agua.

A través de la **piel** pueden penetrar hongos dermatofitos, causantes de enfermedades como el pié de atleta, virus que provocan la verruga plantar y estafilococos que son origen de forúnculos.

En **mucosas**, las infecciones se localizan en la rinofaringe, ojos y oídos, provocando rinitis, conjuntivitis y otitis.

La infección **gástrica** más frecuente causada por los gérmenes que se encuentran en el agua del vaso de las piscinas es la gastroenteritis.

La **contaminación química** puede provocar irritaciones de piel y mucosas causadas por la acción de desinfectantes, principalmente el cloro, por el pH alcalino o por el contrario cuando el pH es ácido.

Prevención de infecciones

La prevención de las infecciones en este medio exige actuar en dos niveles: recomendaciones higiénicas para los usuarios y tratamiento del agua de los vasos.

Recomendaciones higiénicas para los usuarios

A los usuarios de piscinas de uso colectivo se les debe exigir que cumplan una serie de **medidas higiénicas previas al baño**, que se pueden consultar en el capítulo dedicado a las Normas para los usuarios.

Con carácter general conviene hacer las siguientes, **ducharse antes del baño** para no introducir en el agua elementos contaminantes, **y después del baño**, para evitar la sequedad de la piel y mucosas empleando un jabón de pH próximo al de la piel o sin jabón. También es aconsejable emplear cremas emolientes. Las personas con las mucosas excesivamente sensibles deberán, además, protegerse con gafas, tapones de oídos y evitar, en lo posible, la inmersión de la cabeza.

Se deberán usar zapatillas de baño o playeras, cuando se utilicen las duchas de los aseos o vestuarios.

Conviene utilizar toallas distintas para el descanso en el césped y para el aseo personal.

Las personas que padezcan alguna enfermedad infectocontagiosa deberán evitar el uso de las piscinas.

Se debe controlar estrictamente el aforo.

RECOMENDACIONES HIGIENICO SANITARIAS EN PISCINAS DE USO COLECTIVO

3 Tratamiento del agua de los vasos

Para evitar los riesgos sanitarios derivados de la presencia de los contaminantes biológicos y químicos, las piscinas de uso colectivo deberán mantener, durante el periodo de funcionamiento, un sistema de depuración que elimine las impurezas y partículas, destruya los microorganismos, evite el desarrollo de algas, limite el carácter irritante del agua y evite la corrosión y atascado de las conducciones y distintas partes de los equipos.

El agua de llenado de los vasos procederá de la red pública de distribución de agua de consumo siempre que sea posible.

Si tuviera otro origen, será preceptivo un **informe sanitario** favorable del Delegado Provincial de Salud de la provincia donde se encuentre ubicada, sobre la calidad del agua utilizada.

El tratamiento del agua de los vasos tiene como finalidad mantener la calidad del agua de baño, de forma que su uso no suponga un riesgo para la salud de los bañistas.

Para ello, deberán realizarse un conjunto de operaciones continuas y simultáneas que permitan la depuración de todo el volumen de agua del vaso, en un periodo de tiempo determinado. (**Ciclo de depuración**).

Duración de los ciclos de depuración

- **Vasos de chapoteo: No superior a 1 hora.**
- **Vasos recreativos y polivalentes descubiertos: 4 horas.**
- **Piscinas cubiertas: 5 horas.**

TRATAMIENTO DEL AGUA DE LOS VASOS 23

1. Circulación del agua

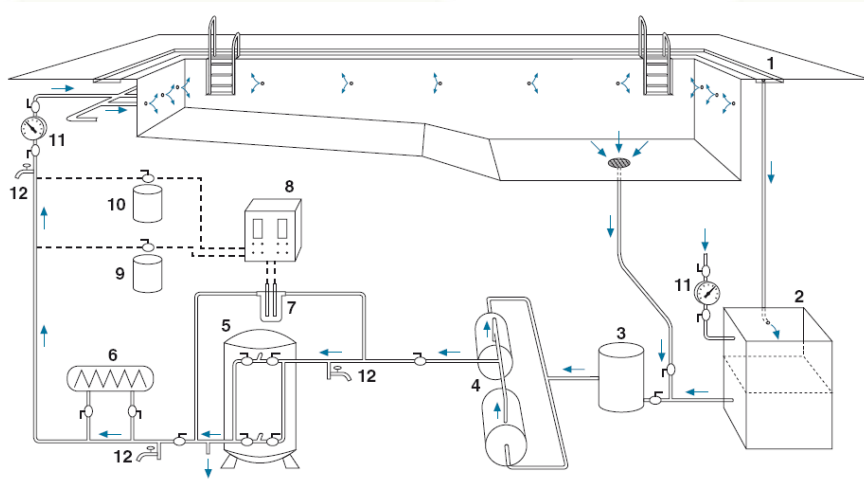
Consiste en la recogida del agua del vaso, su conducción a la depuradora y el retorno del agua tratada al vaso.

El paso del agua del vaso a la depuradora se hará mediante **rebosaderos perimetrales o “skimmers”**.

Para lograr una correcta recirculación del agua, el sistema de extracción y retorno estará colocado de forma que no quede ninguna “zona muerta”, para ello el vaso no debe tener ángulos, recodos u obstáculos que dificulten la circulación del agua.

En caso de disponer de rebosaderos perimetrales, es necesaria la instalación de un **vaso de compensación**, que acumule el agua desplazada, siendo este agua utilizada para alimentar los tubos de aspiración de las bombas.

Esquema general del ciclo de tratamiento



RECOMENDACIONES HIGIENICO SANITARIAS EN PISCINAS DEL SECTOR

1. Rebosadero. 2. Depósito de compensación. 3. Prefiltro. 4. Bombas. 5. Filtro multicapa. 6. Intercambiador de calor. 7. Sondas de pH y cloro. 8. Regulador. 9. Dosificación de hipoclorito sódico. 10. Dosificación de ácido clorídrico. 11. Contador. 12. Toma de muestras.

2. Filtración del agua

La filtración es la operación más importante del tratamiento. Una buena filtración reduce el consumo de desinfectantes. Una mala filtración provoca el consumo de gran cantidad de desinfectante y la producción de sustancias derivadas de la desinfección, como las cloraminas, que pueden tener carácter irritante o tóxico para los bañistas.

La filtración consiste en el paso del agua a través de un material poroso que retiene las partículas en suspensión y materias coloidales.

Las dimensiones de los poros del filtro determinan la calidad de la filtración.

Para que el agua esté limpia, la filtración debe ser capaz, independientemente de cual sea el tipo de filtro, de retener las partículas en suspensión de un tamaño superior a 20 μm .

Circuito hidráulico: el circuito hidráulico tiene que ser concebido para que bombee, filtre y haga refluir el agua, con el fin de favorecer la correcta circulación y la buena difusión de los productos de tratamiento, evitando las zonas muertas.

Bombeo: el sistema de bombeo está destinado a hacer circular el agua para que sea filtrada y tratada. Debe ser calculado en función al tiempo de circulación específico para cada tipo de piscina.

Bombas de circulación: las bombas deben garantizar en cada momento el caudal de circulación del agua. Se recomienda tener en reserva una bomba de seguridad para poder reemplazar una bomba averiada.

Prefiltros: los prefiltros son obligatorios a fin de retener los residuos más gruesos presentes en el agua y proteger las bombas.

Filtros de arena: la capa filtrante de los filtros de arena debe ser como mínimo de un metro. La velocidad de filtración debe ser como máximo de $30 \text{ m}_3/\text{h}/\text{m}_2$ (m/h).

Floculación: para aumentar el rendimiento de los filtros de arena puede ser necesaria una floculación previa. Esta operación permite aglomerar las partículas más finas para que puedan ser retenidas por la arena. Los floculantes que pueden utilizarse son el sulfato de alúmina, los policloruros de alúmina o los polímeros orgánicos.

Otros tipos de filtro: también se pueden usar filtros multimedia, de diatomea y de cartucho.

TRATAMIENTO DEL AGUA DE LOS VASOS 25

Limpieza de los filtros

Manómetros: Los filtros deberán estar equipados con dos manómetros, uno delante del filtro y otro detrás del mismo. El ensuciamiento de los filtros se traduce por un aumento de la presión. Según el tipo de filtro y siguiendo las indicaciones del fabricante, el lavado de los filtros deberá realizarse cuando los manómetros indiquen la presión de obturación. El lavado puede igualmente realizarse con la instalación de un presostato eléctrico y funcionamiento automático.

Fluidificación del lecho filtrante: Para los filtros de arena, la circulación en el interior de los mismos debe asegurar la fluidificación del lecho filtrante, pero sin descomponer las capas de arena. Se recomienda la inyección de aire para facilitar la fluidificación.

Aclarado: Después del lavado y antes de la puesta en funcionamiento del filtro es obligatorio efectuar un aclarado para reasentar la arena y evacuar a través del desagüe el agua que aún contiene impurezas.

Purga de aire: Después de las operaciones de lavado es necesario proceder a la purga del aire contenido en los filtros. Para facilitar esta operación, los filtros pueden ir equipados con purgadores automáticos.

3. Desinfección

El objetivo de la desinfección es eliminar los microorganismos presentes en el agua de baño, de forma que no se puedan transmitir agentes infecciosos a los bañistas y asegurar que cualquier organismo patógeno que entre en el agua sea también rápidamente inactivado.

Esto implica que el agua además de estar desinfectada, debe ser desinfectante.

Pueden ser utilizados para la desinfección básicamente:

- Productos clorados.
- Bromo.
- Ozono.
- Clorhidrato de polihexametileno-biguanida.
- Sistema electrofísico (Cobre electrolítico y Plata electrolítica).

Las instalaciones deberán contar con sistemas de dosificación automáticos y que funcionarán conjuntamente con el de recirculación del agua, permitiendo la disolución total y homogénea de los productos utilizados en el tratamiento.

Productos clorados

El cloro es un agente químico muy activo que actúa por **oxidación**: proceso de limpieza y purga de los contaminantes orgánicos y nitrogenados presentes en la piscina, tales como suciedad, algas y residuos humanos.

La oxidación es el proceso de convertir las moléculas orgánicas complejas en compuestos simples que pueden evaporarse en forma de gas totalmente inofensivo.

Al agregar cloro al agua, este reacciona con las sustancias disueltas o suspendidas en ella: la materia orgánica, las sustancias reductoras y el amoníaco. La cantidad de cloro consumido durante este proceso se denomina **demanda de cloro**. Si no se agregase cloro en cantidad suficiente, la reacción con estos compuestos lo consumiría totalmente, no produciéndose la desinfección deseada, por lo que debe adicionarse en cantidad suficiente para que permanezca en el agua después del periodo de reacción.

La cantidad de cloro que permanece en el agua después de reaccionar con estas sustancias se define como **cloro residual**.

El cloro residual puede existir como compuestos clorados de materia orgánica y amoníaco. Es el **cloro combinado**. También puede estar presente como cloro libre, y en este caso se conoce como **cloro residual libre**, que es un agente desinfectante muy activo.

El **cloro residual total** es el cloro residual libre más el cloro combinado.

Cloro residual libre: la presencia de cloro es imprescindible para evitar el crecimiento de microorganismos en el agua. Los valores deben encontrarse entre los 0,4 a 1,5 mg/l.

Cloro residual combinado: No podrá sobrepasar en 0,6 mg/l sobre cloro libre medido.

Cloro residual total: Es la suma del cloro residual libre y el cloro residual combinado.

Hipoclorito sódico

Es el desinfectante más utilizado para cualquier tipo de piscina. La adición se debe realizar mediante bomba dosificadora.

Tiende a aumentar el pH del agua, por lo que se debe corregir con la adición de ácido clorhídrico o bisulfato sódico.

Otros productos clorados autorizados para la desinfección:

INORGÁNICOS ORGÁNICOS

Cloro gaseoso Ácido tricloroisocianúrico
Hipoclorito de calcio Dicloroisocianurato de sodio
Dicloroisocianurato de potasio

Bromo

Tiende a acidificar el agua, siendo necesario dosificar una solución alcalina de carbonato sódico u otra base para mantener el pH adecuado (7,4-8,2) para una buena desinfección.

La concentración de bromo residual total debe mantenerse entre 1-3 mg/l.

Biguanidas

Estos productos pueden ser utilizados en piscinas de aforo reducido pero no en piscinas de uso público de gran aforo.

No tienen carácter oxidante, actúan como bactericidas, aunque su acción es más lenta que los desinfectantes habituales.

El valor límite en el agua del vaso se sitúa entre 25-50 mg/l.

Ozono

Su principal función es la oxidación. Al no tener carácter residual, debe utilizarse en compañía de otro compuesto clorado.

Una vez que el ozono ha actuado eliminando gran parte de la carga orgánica, la dosificación de cloro es utilizada en su mayor parte en la producción de cloro libre residual. El problema de "olor de piscina" tiende a disminuir y la cantidad de cloro utilizada es menor. El agua no debe contener ozono a su vuelta a la piscina.

Tiene como desventajas lo voluminoso de las instalaciones, el costo, la complicada explotación y la necesidad de intensa aireación de los locales, al ser un gas tóxico.

Cobre y plata (Sistema electrofísico)

Los iones Cu^{++} y Ag^+ que se generan por alimentación con corriente eléctrica continua de bajo voltaje de una serie de placas instaladas en paralelo, se combinan con iones OH^- para formar hidróxidos que, posteriormente actúan como floculantes.

En el proceso de floculación actúan como bactericidas, alguicidas y fungicidas.



Finalmente, los filtros retienen los agregados de diverso tamaño en profundidad.

La acción bactericida de la mayoría de los desinfectantes se realiza en un rango óptimo de pH.

4. Medidas complementarias

Se debe mantener un pH entre 6,8 y 8.

Las aguas con pH inferior a 7 tienen carácter corrosivo para metales como el hierro, pudiendo ocasionar irritación de piel y mucosas.

Las aguas con pH superior a 8 tienen tendencia a ocasionar precipitaciones, enturbiamientos, bloqueos de filtros, e irritación de piel y mucosas.

Las altas temperaturas favorecen el desarrollo de bacterias, algas y otros microorganismos, así como la precipitación de sales cálcicas y el enturbiamiento del agua.

En piscinas cubiertas la temperatura del agua se mantendrá entre los 24° C y los 30° C.

El aporte de agua nueva diaria deberá ser al menos el 5% del volumen total. Con el aporte de agua nueva conseguimos:

- Mantener la calidad del agua, disminuyendo la concentración de contaminantes.
- Reponer las pérdidas.

Algicidas: combaten el crecimiento de algas en el agua del vaso. El más utilizado es el Sulfato de cobre.

Los productos químicos que se utilicen en el tratamiento del agua, deben estar autorizados, adecuadamente etiquetados y con la homologación sanitaria correspondiente.

Los productos se almacenarán en lugares inaccesibles a los bañistas.

Será obligatorio instalar, como mínimo, dos sistemas de medición de agua, uno a la entrada de alimentación del vaso y otro después del tratamiento del agua depurada.

4 Control de la calidad del agua de los vasos

En toda piscina de uso colectivo se llevará un **Libro de Registro y Control** de la calidad del agua de cada uno de los vasos, previamente diligenciado por la Delegación Provincial de Salud, que estará a disposición de las Autoridades Sanitarias y usuarios que lo soliciten.

Las determinaciones analíticas quincenales y mensuales deberán ser realizadas en **laboratorios de Salud Pública autorizados**.

¿Qué hay que anotar en el Libro de Registro y Control?

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS VASOS 33

DIARIO*

Concentración de desinfectante utilizado (mg/l),
 Cloro Residual Libre
 Cloro Combinado
 Color y olor
 pH
 Espumas
 Transparencia del agua
 Cantidad de agua depurada y renovada en cada vaso.

En piscinas cubiertas:
 Temperatura del agua y ambiental y humedad relativa del aire.

QUINCENAL

Conductividad
 Turbidez
 Amoníaco
 Bacterias aerobias a 37° C
 Coliformes fecales
 Coliformes totales
Staphilococcus aureus

Pseudomonas aeruginosa

Larvas
 Algas

MENSUAL

Nitratos
 Oxidabilidad al permanganato
 Aluminio
 Cobre
 Hierro
 Estreptococos fecales
 Clostridios sulfitoreductores

Salmonella sp.

*Al menos dos veces al día, en el momento de apertura y en el de máxima concurrencia.
 † Cuando el desinfectante utilizado no sea cloro.

¿Que indica sanitariamente esta información?

Cloro residual libre (CRL)

El cloro residual libre es el compuesto clorado que desinfecta el agua y por tanto el parámetro más importante a controlar para garantizar la seguridad microbiológica del agua de la piscina. Dado que su concentración disminuye, al consumirse en la desinfección o al evaporarse, es necesario un aporte continuo mediante la bomba dosificadora, para lo cual es necesario que la depuradora esté constantemente en funcionamiento.

Cloro residual combinado (CRC)

Al añadir cloro a la piscina, parte de él se combina con compuestos nitrogenados, formando cloro residual combinado. Este producto no tiene ninguna acción positiva en el agua, y sin embargo es el principal causante de la irritación de ojos y del mal olor a cloro.

pH

El control del pH es fundamental por su triple repercusión. Por un lado conforme el pH aumenta, el cloro residual libre se inactiva, perdiendo su capacidad de desinfección, y por otro lado, conforme el pH se distancia del valor fisiológico de siete, provoca irritación de ojos y mucosas, así como corrosiones en tuberías y precipitaciones de sustancias.

Transparencia y turbidez

La turbidez del agua está provocada por partículas sólidas suspendidas en el agua, lo cual sanitariamente es importante pues provoca irritación en los ojos y pérdida de la acción desinfectante del cloro. Para mantener el agua transparente es necesario que la depuradora esté constantemente en funcionamiento y el pH ajustado a valores próximos a siete.

Cantidad de agua depurada

Con el control diario de este parámetro se pretende comprobar el cumplimiento del ciclo de depuración exigido.

Cantidad de agua renovada

El objeto sanitario de renovar diariamente una cantidad determinada de agua es para disminuir la concentración de contaminantes y facilitar el mantenimiento de la calidad del agua.

RECOMENDACIONES HIGIENICO SANITARIAS EN PISCINAS DE TIPO RECREATIVO

Conductividad

La conductividad muestra, de una forma global, la composición del agua. Este parámetro totaliza las sustancias con carga eléctrica disueltas en el agua. Su determinación, es una medida indirecta de cómo se va "ensuciando" el agua del vaso y permite apreciar un cambio significativo en la composición iónica.

Oxidabilidad al permanganato

La medición de la oxidabilidad al permanganato permite apreciar el contenido de materia orgánica en el agua.

Nitratos

La presencia de nitratos puede estar ocasionada por la oxidación de productos nitrogenados en el agua del vaso, entre ellos la urea de la orina y las proteínas del sudor, saliva, etc. Su disminución y/o eliminación se consigue con el incremento de la renovación diaria del agua.

Coliformes totales

Su presencia en el agua del vaso puede ser indicador de contaminación fecal, ya que son bacterias que viven en el intestino del hombre y de los animales. Valores superiores a diez colonias por 100 ml, es indicativo de mala desinfección.

Coliformes fecales

Su presencia en el agua del vaso indica contaminación fecal reciente, ya que estas bacterias, que viven exclusivamente en el intestino del hombre y de los animales, suelen resistir poco tiempo fuera de su medio habitual.

Estreptococos fecales

Su presencia en el agua del vaso, indica contaminación fecal no reciente, pues son bacterias muy resistentes fuera de su medio habitual (intestino).

Salmonella sp.

Con este término se engloban todas las especies de salmonellas, que son bacterias causantes principalmente de enfermedades gastrointestinales tras su ingestión. Su medio es el intestino del hombre y animales, por lo que acceden al agua de la piscina por contaminación fecal.

Staphylococcus aureus

Se encuentra como flora normal en la nariz de portadores que pueden introducirlo en el agua de la piscina. También puede llegar al agua del vaso a través de personas que se bañen teniendo alguna lesión en la piel causada por esta bacteria.

Pseudomonas aeruginosa

Su presencia es en cierto modo un indicador de la eficacia de la cloración, ya que su resistencia al cloro es superior a la de los restantes microorganismos del agua.

Aluminio

Proviene fundamentalmente de la adicción de floculantes (sulfato de aluminio y polihidroxiclورو de aluminio) para mejorar la eficacia de los filtros en el proceso de depuración del agua del vaso.

Cobre

Su ausencia es debida, principalmente, al sulfato de cobre, utilizado como algicida, aunque también puede provenir de las canalizaciones para la conducción, que son atacadas por el oxígeno disuelto, la acidez y la temperatura del agua.

Hierro

Un elevado contenido en hierro confiere al agua poder corrosivo, así mismo, puede comunicar al agua color y sabor metálico.

Recomendaciones para el control de los parámetros

1. Para determinar el CRL se deben tomar las muestras de agua en distintas zonas y profundidades del vaso.
2. El método de elección para determinar el CRL y el CCR es el N,N-dietil-p-fenilenediamina (DPD). La adición del reactivo provoca coloración rosada en el agua de la muestra.
3. Se debe mantener en constante funcionamiento la depuradora y la bomba de cloro.
4. La dosificación de cloro va a depender del resultado de los controles, debiendo ser ajustada la bomba de cloro para mantener el CRL entre 0,4 y 1,5 mg/l o ppm.
5. Al inicio de la jornada y en el momento de máxima concurrencia deberá realizarse una lectura del contador que asegure la corrección de los ciclos de depuración.
6. La instalación dispondrá de un contador que permita conocer el volumen diario de agua renovada.
7. Los parámetros que se determinan quincenal o mensualmente deben ser convenientemente interpretados para adoptar las medidas correctoras necesarias.
8. Un aumento en la conductividad, oxidabilidad al permanganato, nitratos o la presencia de espumas, indican que habrá que renovar diariamente mayor cantidad de agua.
9. La alteración de los parámetros microbiológicos exige:
 - Investigar el origen de la contaminación.
 - Intensificar los controles diarios de CRL, aumentando la dosis de cloro para acercarlo a su límite superior.
 - Mantener el pH en un rango óptimo (6.8-8), acercándolo a su límite inferior.
 - Intensificar los controles diarios de transparencia.
 - En caso de presencia de *Salmonella sp.*, *Stafilococos aureus* y *Pseudomonas aeruginosas* realizar cloración de choque, siempre en ausencia de bañistas, tomando una muestra posterior para confirmar la desaparición del microorganismo. Antes de reiniciarse el baño se comprobará que las concentraciones de cloro estén dentro de los límites establecidos.

5 Valoración y solución de los problemas más frecuentes que puede presentar el agua de los vasos

Formación de algas

Provocan coloración verde del agua. Las paredes y el suelo del vaso se vuelven resbaladizos.

Tratamiento:

- Ajustar el pH entre 7,2 y 7,6.
- Efectuar cloración de choque.
- Añadir algicida.
- Filtrar.
- Cepillar con intensidad el vaso, al cabo de unas horas.
- Continuar filtrando.

Enturbiamiento

Puede ser consecuencia de un pH alto y/o alcalinidad alta, de una filtración pobre, contracorrientes ineficaces, o formación de algas.

Tratamiento:

- Ajustar el pH entre 7,2 y 7,6.
- Disponer de una filtración adecuada.
- Hacer un tratamiento contra las algas, si las hay.
- Flocular.

5 VALORACIÓN Y SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS 41

Manchas en paredes

Causadas por la corrosión de metales (cobre, hierro y manganeso) debida a pH bajo.

Tratamiento:

- Ajustar el pH entre 7,2 y 7,6.
- Ajustar la alcalinidad y dureza.
- Reducir el nivel de sólidos disueltos, si es elevado.



- Vaciar y limpiar el vaso si las manchas son importantes.

Incrustaciones

La formación de incrustaciones pueden causar:

- Agua blanca.
- Superficies rugosas.
- Calcificación de filtros.
- Reducción de su diámetro.
- Ineficacia del intercambiador de calor.

Tratamiento:

- Ajustar la dureza del agua, cuando sea posible.
- Ajustar la alcalinidad.
- Mantener el pH entre 7,2 y 7,6.
- Filtrar.
- Añadir un anticalcáreo.

Olores desagradables

Causados, generalmente, por exceso de cloraminas.

Tratamiento:

- Renovar el agua.
- Ajustar pH entre 7,2 y 7,6.
- Evitar la aportación de materia orgánica.

Corrosión

Los factores que aceleran la corrosión son:

- Un pH bajo.
- Oxígeno disuelto.
- Los oxidantes.
- Las altas temperaturas.
- Velocidades de filtración elevadas.
- Total de sólidos disueltos.

Tratamiento:

- Mantener el agua químicamente equilibrada.
- No sobrecargar la bomba.
- No combinar metales incompatibles.
- Mantener el total de sólidos disueltos por debajo de 2000 ppm.

6

Condiciones higiénicas de las instalaciones

Mantener las instalaciones anexas en un correcto estado de limpieza durante el periodo de tiempo en que la piscina permanezca abierta, es una medida tan importante para evitar riesgos sanitarios a los usuarios, como el mantenimiento de la adecuada calidad del agua de los vasos.

Previo a la apertura de la temporada de baño, todas las instalaciones que hayan permanecido fuera de uso, deberían recibir un tratamiento de limpieza y posterior desinfección.

Aseos y vestuarios

Actuaciones previas a la apertura o reapertura de la temporada de baño.

Depósitos de agua:

Se han de limpiar antes de la apertura o reapertura, con el siguiente procedimiento:

- Vaciarlos y a continuación limpiarlos con un cepillo duro, agua y lejía.
- Limpiar a fondo paredes y suelos.
- Enjuagar bien con agua a presión.
- El personal encargado de realizar estas operaciones deberá llevar protección respiratoria y ropa adecuada.

Grifos y duchas:

- Realizar revisión, limpieza y desinfección antes de la apertura o reapertura.
- Desmontar los elementos, limpiar y enjuagar, posteriormente sumergirlos en una solución de hipoclorito de 20 ppm (añadir por cada cinco litros de agua un tapón de lejía) durante treinta minutos.
- Esta operación deberá realizarse también en las duchas situadas en la proximidad del vaso.
- Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se pueden cubrir con una bayeta limpia impregnada en la misma solución y dejarla durante el mismo tiempo, posteriormente enjuagar con agua fría.

Durante la temporada de baño.

- Realizar limpieza diaria de aseos y vestuarios con productos de uso doméstico.
- Se evitarán las alfombras y enrejados de plástico.
- Los aseos dispondrán en todo momento de agua corriente, papel higiénico, toallas monouso y dosificador de jabón.



Residuos sólidos

- Uso de las papeleras para depositar los residuos sólidos.
- Es aconsejable que las papeleras tengan tapadera, para evitar que los residuos no puedan ser dispersados por el viento y lleguen al vaso.
- Recogida diaria de los residuos producidos.

Desinfección, desratización y desinsectación (DDD)

Todos los espacios e instalaciones de las piscinas de uso colectivo deberán reunir las condiciones de saneamiento e higiene que impidan la proliferación de insectos y roedores, con las condiciones contempladas en el **Decreto 8/1995 de 24 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Desinfección, Desinsectación y Desratización Sanitarios.**

En las piscinas de uso temporal, durante el periodo en que no se utilicen, deberán adoptarse las medidas preventivas o correctivas que impidan el desarrollo de larvas de mosquitos culícidos en el agua contenida en el vaso o en cualquiera de las instalaciones anexas al mismo que contengan agua estancada.

Cuando se realicen tratamientos DDD en zonas de pública concurrencia, deberán adoptarse medidas de seguridad que garanticen su inocuidad para las personas, respetando los plazos de seguridad señalados en la etiqueta de los productos y al menos un periodo de 24 horas para aquellos en los que no se especifique plazo alguno, durante el cual no se permitirá el acceso de los usuarios a los recintos tratados.

La utilización de polvos, cebos u otros plaguicidas no volátiles quedará restringida a las zonas no accesibles al público o a la época de cierre de la piscina, siendo, en cualquier caso, señalizadas de forma inequívoca y visible.

Es recomendable que los tratamientos DDD los realice una empresa especializada inscrita en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas. En caso de realizarlos el titular de la piscina siempre deberán ser utilizados productos **autorizados para uso doméstico.**

Todas las operaciones de limpieza se realizarán fuera del horario de apertura.

7 Normas para los usuarios

Si usted es usuario de una piscina de uso colectivo debe saber que en todo momento deberá seguir las instrucciones de los socorristas y cumplir las normas del **Reglamento de Régimen Interno**, que estará expuesto públicamente, en lugares visibles, tanto a la entrada de la piscina, como en su interior y que contendrá, como mínimo, según establece la normativa, las siguientes prescripciones:

No acceder a la zona destinada a bañistas con ropa o calzado de calle.

Antes de cada baño es obligatorio el uso de la ducha, asegurándose el usuario de eliminar en la misma, cremas, suciedades y restos que pudieran quedar en los pies después de andar descalzo por el recinto.

**No arrojar papeles o residuos al suelo o al agua.
Utilizar las papeleras.**

Se prohíbe el paso de animales, con excepción de los perros guías utilizados por personas con disfunciones visuales.

En piscinas cubiertas se deberá utilizar gorro de baño.

El Libro de Registro y Control de la calidad del agua de los vasos y las Hojas de Reclamación estarán a disposición de los usuarios que los soliciten.

anexo 1

Decreto 23/1999, de 23 de febrero

**Está incluida la corrección de errores aparecida en el BOJA n.º 65 de 8 de junio de 1999.
Decreto 23/1999, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento
Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo.**

La Constitución en su artículo 43 reconoce el derecho a la protección de la salud y declara que compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública, a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios.

En este sentido los artículos 13.21 y 20.1 del Estatuto de Autonomía para Andalucía, atribuyen a esta Comunidad Autónoma la competencia en materia de sanidad e higiene, así como el desarrollo legislativo y ejecución de la legislación básica del Estado en materia de sanidad interior.

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, en sus artículos 1.1 y 24 establece la regulación general de todas las acciones que permitan hacer efectivo el derecho a la protección de la salud, y contempla la intervención pública en las actividades públicas o privadas que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, mediante las correspondientes limitaciones preventivas de carácter administrativo.

La Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía en su artículo 19 establece que la Administración Sanitaria de la Junta de Andalucía realizará entre otras actuaciones el establecimiento de normas y directrices para el control y la inspección de las condiciones higiénicosanitarias de funcionamiento de las actividades en locales de convivencia colectiva.

La aprobación por Decreto 77/1993, de 8 de junio, del Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo, implicó un cambio sustancial en lo que había sido hasta el momento la normativa en materia de piscinas en Andalucía, en lo referente a construcción, instalaciones y servicios de vigilancia.

Durante el tiempo transcurrido en la aplicación del Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo, se ha producido una evolución de las técnicas de construcción y diseño de este tipo de instalaciones, así como de los métodos de tratamiento del agua y de las medidas de seguridad.

Por todo ello, se estima conveniente llevar a cabo la aprobación de un nuevo Reglamento que, basándose en el anterior, introduzca estos nuevos conceptos, garantice al usuario una mejor calidad del agua y de las instalaciones y no suponga un gasto excesivo de la ejecución de las reformas necesarias.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Salud, de acuerdo con el Consejo Consultivo de Andalucía, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 23 de febrero de 1999,

DISPONGO

ARTÍCULO ÚNICO. OBJETO.

Se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo, que figura como Anexo al presente Decreto.

Disposición transitoria única.– Período de adaptación.

1. Las piscinas de uso colectivo existentes con anterioridad a la entrada en vigor de este Decreto y del Reglamento que se aprueba, deberán adaptarse a las exigencias del mismo en el plazo de dos años, siempre que tal adaptación se refiera a requisitos de carácter estructural que supongan modificaciones de instalaciones o elementos constructivos, que no afecten a la seguridad de los usuarios.

2. Se exceptúa de la exigencia de adaptación prevista en el apartado anterior, el sistema de reboso superficial establecido en el apartado 3 del artículo 21 del citado Reglamento, para los vasos de superficie de lámina de agua superior a trescientos metros cuadrados construidos con anterioridad a la entrada en vigor de este Decreto. En estos vasos se utilizará el rebosadero o dispositivo perimetral continuo, o los "skimmers", a razón de uno cada 25 metros cuadrados de lámina de agua o fracción.

Disposición derogatoria única.– Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual e inferior rango se opongan a lo dispuesto en este Decreto y en el Reglamento que se aprueba y, en



particular, el Decreto 77/1993, de 8 de junio, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo, así como la Orden de 7 de junio de 1994, por la que se consideran válidas determinadas titulaciones para la realización de actividades de salvamento y socorrismo acuático en las piscinas de uso colectivo.

Disposición Final Primera.– Habilitación normativa.
Se faculta al Consejero de Salud para dictar cuantas disposiciones sean necesarias en desarrollo y ejecución de lo establecido en este Decreto y en el Reglamento que se aprueba.

Disposición Final Segunda.– Entrada en vigor.
El presente Decreto y el Reglamento que se aprueba entrarán en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 23 de febrero de 1999

Manuel Chaves González.
Presidente de la Junta de Andalucía.

José Luis García de Arboleya y Tornero.
Consejero de Salud.

ANEXO.

Reglamento Sanitario de las Piscinas de uso colectivo.

CAPÍTULO I.

Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.

ARTÍCULO 1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1. El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas que regulan la calidad higiénico-sanitaria de las piscinas de uso colectivo, el tratamiento y control de la calidad del agua del vaso, su aforo, las normas de régimen interno y el régimen de autorizaciones, vigilancia e inspecciones sanitarias, así como el régimen sancionador aplicable en los supuestos de incumplimiento.

2. Quedan excluidas de su ámbito de aplicación, las piscinas privadas de uso unifamiliar o plurifamiliar pertenecientes a comunidades de vecinos de menos de veinte viviendas, las de baños termales, centros de tratamiento de hidroterapia y otras dedicadas exclusivamente a usos médicos, así como las dedicadas exclusivamente a usos y competiciones deportivas que estarán sometidas a su normativa específica.

ARTÍCULO 2. DEFINICIONES.

A efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- Piscina, el recinto que comporta la existencia de uno o más vasos artificiales destinados al baño o a la natación, así como las diferentes instalaciones y equipamientos necesarios para el desarrollo de estas actividades.
- Zona de baño, la constituida por el vaso y el andén o playa que rodea éste.
- Playa o andén, la superficie que circunda el vaso de las piscinas.
- Zona de descanso, las áreas de hierba u otro pavimento que sirven para el juego, el descanso o la permanencia de los usuarios.

CAPÍTULO II.

Instalaciones y servicios.

Sección 1.ª. Características de las zonas de baño.

ARTÍCULO 3. AFORO.

Se entenderá por aforo del vaso el resultante de establecer, en las piscinas al aire libre, dos metros cuadrados de superficie de lámina de agua por usuario, y en las piscinas cubiertas tres metros cuadrados por usuario. La cifra correspondiente a éste aforo se expondrá en lugar visible, tanto en la entrada de la piscina como en su interior.

ARTÍCULO 4. VASOS: CLASIFICACIÓN.

1. A efectos de este Reglamento, los vasos de las piscinas de uso colectivo se clasifican en:

- 1.1. Infantiles o de "chapoteo", destinados exclusivamente a menores de seis años, sin perjuicio de su acompañamiento o vigilancia, con una profundidad no superior a cuarenta centímetros, cuyo fondo no ofrezca pendientes superiores al diez por cien (10%), y cuyo emplazamiento sea totalmente independiente, de forma que dichos menores no puedan acceder accidentalmente a otros vasos. Su sistema de depuración será también independiente del de los demás vasos existentes en la piscina.
- 1.2. De recreo y uso polivalente, destinados al público en general, debiendo contar con zonas de profundidad inferior a un metro cuarenta centímetros.
- 1.3. Deportivos de competición y de saltos, tendrán las características determinadas por los Organismos competentes en la práctica de cada deporte.

2. Cuando la utilización de un vaso sea múltiple, se señalará y delimitará de forma clara el límite entre zonas destinadas a usos diversos, en particular en el uso simultáneo para saltos y natación.



ARTÍCULO 5. CARACTERÍSTICAS DEL VASO.

1. No existirán ángulos, recodos u obstáculos que dificulten la circulación del agua en el vaso, así como obstrucciones subacuáticas de cualquier naturaleza que puedan retener al bañista bajo el agua.
2. Las paredes y el fondo del vaso serán de color claro, antideslizantes, lisos e impermeables. En su construcción se utilizarán materiales que permitan una fácil limpieza y desinfección y serán resistentes a los productos utilizados en el tratamiento y conservación del agua.
3. El fondo del vaso tendrá una pendiente mínima del dos por cien (2%) y máxima del diez por cien (10%) en profundidades menores a un metro cuarenta centímetros. La pendiente no podrá superar el treinta y cinco por cien (35%) en profundidades mayores o iguales a un metro cuarenta centímetros y menores a dos metros. Los cambios de pendiente serán moderados y progresivos y estarán señalados, así como los puntos de máxima y mínima profundidad mediante rótulos u otro tipo de señalización, que serán visibles desde dentro y fuera del vaso.
4. El sistema de desagüe del fondo del vaso debe permitir el vaciado total del agua, que será evacuada en la red de saneamiento cuando ésta exista, y en su ausencia, donde se determine por la Administración competente. Con el fin de prevenir situaciones de riesgo que puedan afectar a las personas, el sistema estará protegido mediante rejillas u otro dispositivo de seguridad resistente a la acción corrosiva del agua.

ARTÍCULO 6. PROTECCIÓN DE LOS VASOS.

Al finalizar la temporada de baño, los vasos permanecerán protegidos mediante lonas u otros sistemas de cerramiento con objeto de prevenir accidentes.

ARTÍCULO 7. CARACTERÍSTICAS DE LA PLAYA O ANDÉN.

La playa o andén que tendrá una anchura mínima de un metro, será de material antideslizante, debiendo conservarse en perfectas condiciones higiénicas. Su diseño se realizará de forma que se impidan los encharcamientos y vertidos de agua al interior del vaso y estará libre de obstáculos que dificulten su correcta limpieza a fin de evitar riesgos para la salud de los usuarios.

ARTÍCULO 8. DUCHAS.

1. En las proximidades del vaso se instalará un número de duchas al menos igual al número de escaleras de acceso al vaso. El agua de la ducha se ajustará a lo establecido en el artículo 15.
2. El plato de la ducha será de material antideslizante, con bordes redondeados, de fácil limpieza y desinfección y con la pendiente suficiente para permitir un desagüe sin retenciones.
3. Cuando la zona que rodea la playa sea de tierra, césped o arena, las duchas contarán con un sistema adecuado de grifos para el lavado de los pies, a no ser que en la piscina existan pediluvios previos a la zona de baño, que dispongan de una lámina de agua desinfectada en circulación continua, con una profundidad de al menos diez centímetros y una longitud no inferior a dos metros.

ARTÍCULO 9. CANALILLO LAVAPIÉS.

Queda prohibida la existencia de canalillo lavapiés circundante al vaso de la piscina.

ARTÍCULO 10. ESCALERAS.

1. Excepto en los vasos infantiles o de chapoteo en los que no es obligatorio, para el acceso al vaso se instalará una escalera como mínimo cada veinticinco metros del perímetro del vaso o fracción.
2. Las escaleras serán de material inoxidable, de fácil limpieza y desinfección y con peldaños de superficie plana y antideslizante, alcanzando bajo el agua la profundidad suficiente para subir con comodidad, sin llegar al fondo del vaso.
3. Las escaleras estarán empotradas en su extremo superior, y para evitar accidentes, se colocarán de forma que no sobresalgan del plano de la pared del vaso, teniendo los dos brazos una diferencia de altura de al menos treinta centímetros.
4. En caso de existir escalinatas ornamentales o rampas, éstas no sobresaldrán del plano de la pared del vaso, tendrán suelo antideslizante, aristas redondeadas y pasamanos.

ARTÍCULO 11. FLOTADORES SALVAVIDAS.

Excepto en los vasos infantiles o de chapoteo, donde no será obligatorio, se colocarán flotadores salvavidas en número no inferior al de escaleras, instalados en lugares visibles y de fácil



acceso para los bañistas.

Cada flotador dispondrá de una cuerda unida a él de longitud no inferior a la mitad de la máxima anchura del vaso, más tres metros.

ARTÍCULO 12. TRAMPOLINES Y DESLIZADORES.

1. Los trampolines y plataformas serán de material inoxidable, antideslizante y no astillable y sus accesos estarán provistos de barandillas de seguridad y peldaños de superficie plana y lisa, no resbaladiza, de cantos redondeados y sin aristas vivas.
2. Queda prohibida la utilización de trampolines y palancas de altura superior a un metro, en vasos de recreo y uso polivalente, durante su uso para finalidades recreativas.
3. Los deslizadores y toboganes serán de material inoxidable, lisos, sin juntas ni solapas que puedan producir lesiones a los usuarios.
4. Los accesorios a que se refieren los apartados anteriores se colocarán en vasos independientes, o en zonas acotadas en los vasos de uso polivalente. Las características de construcción y montaje de todos los elementos garantizarán la seguridad de los usuarios.

ARTÍCULO 13. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

Las piscinas de uso colectivo atenderán a lo dispuesto en la normativa vigente en materia de eliminación de barreras arquitectónicas.

Sección 2.ª. Características de las instalaciones anexas.

ARTÍCULO 14. ASEOS Y VESTUARIOS.

1. Las piscinas dispondrán de aseos y vestuarios, instalados en locales cubiertos y ventilados.
2. La limpieza y desinfección deberá hacerse con la frecuencia necesaria para garantizar que no existan riesgos sanitarios y, como mínimo, diariamente. En el proceso se utilizarán productos de uso doméstico.
3. Los elementos o dispositivos últimos de los sistemas de agua, tales como grifos y duchas, deberán ser tratados al menos una vez al año, mediante operaciones de limpieza, desincrustación y desinfección con productos autorizados para tal fin.
4. Los aseos dispondrán en todo momento de agua corriente, papel higiénico, toallas monouso y dosificador de jabón.
5. En los alojamientos turísticos en los que la piscina sea para uso exclusivo del personal alojado y en comunidades de vecinos donde las viviendas estén próximas, no será obligatoria la existencia de vestuarios.

ARTÍCULO 15. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE LAS INSTALACIONES.

1. El agua disponible en todas las instalaciones procederá de la red de abastecimiento público siempre que sea posible. Si tuviera otro origen, será preceptivo el informe sanitario favorable del Delegado Provincial de la Consejería de Salud, sobre la calidad del agua y los mínimos necesarios para su potabilización.
2. En supuestos excepcionales, el agua de las instalaciones podrá no cumplir los requisitos exigidos por la normativa aplicable en materia de abastecimiento y control de las aguas potables, siempre que se cuente con el informe favorable del Delegado Provincial de la Consejería de Salud. En tal supuesto, será preciso que todos los puntos de suministro de agua lleven el rótulo de "agua no potable" y que en el recinto exista, al menos, un punto de abastecimiento de agua potable debidamente señalizado.

ARTÍCULO 16. LOCAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y ARMARIO BOTIQUÍN.

1. Las piscinas de uso colectivo cuyos vasos tengan una superficie de lámina de agua igual o superior a seiscientos metros cuadrados, deberán contar con un local adecuado e independiente, de fácil acceso y bien señalizado, destinado a la prestación de los primeros auxilios. Este local, deberá disponer del equipamiento señalado en el Anexo 3 del presente Reglamento, cuya reposición habrá de ser continua y podrá ser utilizado durante todo el tiempo de funcionamiento de la piscina.
2. Las piscinas de uso colectivo, no comprendidas en el apartado anterior, tendrán al menos un armario botiquín, de reposición continua, dotado con el material de cura especificado en el Anexo 3 de este Reglamento.



Sección 3.ª . Saneamiento e Higiene de las Piscinas de Uso Colectivo.

ARTÍCULO 17. RESIDUOS SÓLIDOS.

1. Para la recogida de basuras se utilizarán papeleras y contenedores.
2. Se efectuará una recogida diaria de los residuos producidos, que serán almacenados en lugar seguro, aislados del público, en contenedores de tamaño suficiente, completamente impermeables y herméticamente cerrados, hasta su gestión por los servicios municipales.

ARTÍCULO 18. DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN.

1. Todos los espacios e instalaciones de las piscinas de uso colectivo deberán reunir las condiciones de saneamiento e higiene que impidan la proliferación de insectos y roedores, según lo establecido en la normativa vigente en la materia.
2. En las piscinas de uso temporal, durante el período en que no se utilicen, deberán adoptarse las medidas preventivas o correctivas que impidan el desarrollo de larvas de mosquitos culícidos en el agua contenida en el vaso o en cualquiera de las instalaciones anexas al mismo que contengan agua estancada, tales como registro del sistema de depuración y rebosadero.
3. Cuando se realicen tratamientos de desinfección, desinsectación y desratización en zonas de pública concurrencia, sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente, deberán adoptarse cuantas medidas de seguridad garanticen su inocuidad para las personas, respetando los plazos de seguridad señalados en la etiqueta de los productos y al menos un período de veinticuatro horas para aquellos en los que no se especifique plazo alguno, durante el cual no se permitirá el acceso de los usuarios a los recintos tratados.
4. La utilización de polvos, cebos u otros plaguicidas no volátiles quedará restringida a las zonas no accesibles al público o a la épocas de cierre de la piscina, siendo, en cualquier caso, señalizadas de forma inequívoca y visible.

Sección 4.ª. Calidad y tratamiento del agua de los vasos.

ARTÍCULO 19. PROCEDENCIA DEL AGUA DE LOS VASOS.

El agua de llenado de los vasos procederá de la red pública de distribución de agua de consumo siempre que sea posible. Si tuviera otro origen, será preceptivo un informe sanitario favorable del Delegado Provincial de la Consejería de Salud sobre la calidad del agua utilizada. En cualquier caso, recibirá un tratamiento adecuado para cumplir las características que se determinan en los artículos siguientes.

La entrada de agua al vaso se realizará de forma que se imposibilite el refluj o retrosifonaje del agua de éste a la red de distribución.

ARTÍCULO 20. CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE LOS VASOS.

1. El agua contenida en los vasos deberá ser filtrada y desinfectada, no será irritante para la piel, ojos y mucosas y en cualquier caso deberá cumplir los requisitos de calidad establecidos en el Anexo 1 del presente Reglamento, a fin de evitar riesgos para la salud de los usuarios.
2. La Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud podrá modificar los parámetros del citado Anexo 1, por razones de salud pública, pudiendo incluir otras determinaciones que considere necesarias para garantizar la calidad del agua.

ARTÍCULO 21. SISTEMA DE DEPURACIÓN.

1. Durante el tiempo de funcionamiento de la piscina, el agua de los vasos deberá ser renovada continuamente, bien por recirculación previa depuración, o por entrada de agua nueva.
2. Los sistemas de entrada y salida del agua a los vasos estarán colocados de forma que se consiga una correcta recirculación de todo el volumen de agua.
3. Los vasos deberán disponer de un sistema adecuado de reboso superficial. En aquellos en los que la superficie de lámina de agua sea superior a trescientos metros cuadrados, el paso del agua del vaso a la depuradora se hará mediante rebosadero o dispositivo perimetral continuo y dispondrán de un depósito regulador o de compensación. Si la superficie de la lámina de agua es inferior o igual a trescientos metros cuadrados se podrán utilizar "skimmers", a razón de uno cada veinticinco metros cuadrados de lámina de agua o fracción.

ARTÍCULO 22. TRATAMIENTO Y PRODUCTOS.

1. El agua recirculada será sometida a un tratamiento físico-químico, utilizando al efecto un sistema de depuración que mantenga la calidad de agua establecida en el presente Reglamento.
2. Para el tratamiento del agua de los vasos, se prohíbe la aplicación directa de productos, por lo que las instalaciones contarán con sistemas de dosificación automáticos, que funcionarán



conjuntamente con el de recirculación del agua permitiendo la disolución total y homogénea de los productos utilizados en el tratamiento.

Excepcionalmente y por causas muy justificadas, se permitirá la aplicación directa de algún producto, siempre que se realice fuera del horario de apertura al público.

3. Los sistemas de desinfección del agua sin efecto residual, requerirán la utilización adicional de cloro u otro desinfectante con efecto residual, en las condiciones establecidas en el Anexo 1 de este Reglamento.

4. Los productos utilizados para el tratamiento del agua deberán cumplir todos los requisitos exigidos para su uso por la normativa de aplicación.

5. La manipulación y almacenamiento de los productos químicos se hará en lugares no accesibles a los bañistas y de máximo aislamiento.

6. Lo establecido en el presente artículo, en relación con los productos químicos utilizados para el tratamiento del agua, se entiende sin perjuicio del cumplimiento de las diferentes disposiciones normativas sobre productos y sustancias químicas.

ARTÍCULO 23. CICLOS DE DEPURACIÓN.

1. El ciclo de depuración de todo el volumen de agua del vaso no será superior a una hora en los vasos de chapoteo, cuatro horas en los vasos recreativos y polivalentes descubiertos y cinco horas en los cubiertos.

La velocidad máxima de filtración del agua será la necesaria para garantizar un eficaz proceso en función de las características del filtro y granulometría del material de relleno.

2. Para conocer diariamente la proporción de agua renovada y depurada, será obligatorio instalar como mínimo dos sistemas de medición de agua, situados, uno a la entrada de alimentación del vaso, y otro después del tratamiento del agua depurada.

3. El aporte diario de agua nueva a los vasos será el necesario para reponer las pérdidas producidas y facilitar el mantenimiento de la calidad del agua, debiendo ser del cinco por cien (5%) de su volumen total en los períodos de máxima afluencia de bañistas.

ARTÍCULO 24. PISCINAS CUBIERTAS.

Las piscinas cubiertas dispondrán de instalaciones que garanticen la renovación constante del aire del recinto, manteniendo un volumen de ocho metros cúbicos de aire por metro cuadrado de superficie de lámina de agua y una humedad ambiental relativa no superior al ochenta por cien (80%). La temperatura del agua estará comprendida entre veinticuatro y treinta grados centígrados y la temperatura ambiente será superior a la del agua de dos a cuatro grados centígrados. Estas piscinas deberán contar con equipos que permitan la medida de los distintos parámetros señalados anteriormente.

CAPÍTULO III.

Personal, vigilancia y usuarios.

ARTÍCULO 25. PERSONAL SOCORRISTA.

1. Toda piscina de uso colectivo cuya superficie de lámina de agua sea de doscientos metros cuadrados o superior, deberá contar con un servicio de socorristas acuáticos con titulación válida para el desarrollo de actividades de Salvamento y Socorrismo Acuático expedido por Organismo competente o Entidad privada cualificada.

2. El número de socorristas será de un mínimo de:

a) Un socorrista en piscinas cuya lámina de agua este comprendida entre doscientos y quinientos metros cuadrados.

b) Dos socorristas en piscinas cuya lámina de agua esté comprendida entre quinientos y mil metros cuadrados.

c) En piscinas de más de mil metros cuadrados de lámina de agua, deberá haber un socorrista más por cada vaso o fracción de quinientos metros cuadrados.

3. Para el cálculo del número de socorristas de una piscina se deberán sumar todas las superficies de lámina de agua de sus distintos vasos, a excepción de los vasos infantiles o de chapoteo. No obstante, si la suma de las superficies de lámina de agua de los distintos vasos fuese inferior a doscientos metros cuadrados, se sumarán las de los vasos infantiles o de chapoteo.

4. El Delegado Provincial de la Consejería de Salud, en función de las circunstancias especiales que concurrieran en las piscinas, podrá fijar un número de socorristas distinto del que resulte de aplicar las normas establecidas en los apartados anteriores.

5. Sin perjuicio de lo determinado en los apartados anteriores, cuando la separación entre los distintos vasos no permita una vigilancia eficaz, será obligatoria la presencia de un socorrista, como mínimo, en cada vaso.

6. Durante el horario de funcionamiento, será obligatoria la presencia del personal socorrista en las inmediaciones de los vasos.



7. El personal señalado en éste artículo, cuyas funciones consisten fundamentalmente en la prevención, vigilancia y actuación en caso de accidentes, así como en la prestación de primeros auxilios, quedará encargado y responsabilizado del mantenimiento del local de primeros auxilios y del armario botiquín a que se refiere el artículo 16 del presente Reglamento.

ARTÍCULO 26. LIBRO DE REGISTRO Y CONTROL.

1. Por cada vaso se llevará un Libro de Registro y Control de la calidad del agua, previamente diligenciado por la Delegación Provincial de la Consejería de Salud. El libro estará siempre a disposición de las autoridades sanitarias y de los usuarios que lo soliciten.
2. En el Libro de Registro aparecerán los datos de identificación del vaso y los registros analíticos de la calidad del agua, conteniendo al menos los datos indicados en el Anexo 2.
3. Al menos dos veces al día, en el momento de apertura y en el de máxima concurrencia serán analizados y anotados en el Libro de Registro y Control los siguientes parámetros:
 - Concentración de desinfectante utilizado, expresado en miligramos por litro (mg/l). Si el desinfectante usado es cloro, se determinará el cloro residual libre y el combinado.
 - Color y olor.
 - pH.
 - Espumas.
 - Transparencia del agua.
 - Cantidad de agua depurada y renovada en cada vaso.
 - En las piscinas cubiertas se controlará además la temperatura del agua, la temperatura ambiental y la humedad relativa del aire.Para la realización de estos controles se deberá disponer de los reactivos y del instrumental necesario, adecuado al tipo de parámetro a analizar.
4. Cada quince días se determinarán y anotarán: la Conductividad, Turbidez, Amoníaco, Bacterias aerobias a 37° C, Coliformes fecales y totales, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Larvas y Algas.
5. El resto de parámetros fijados en el Anexo 1 del presente Reglamento serán analizados y anotados mensualmente.
6. Las determinaciones analíticas de los parámetros señalados en los apartados 4 y 5 deberán ser realizadas por Laboratorios de Salud Pública debidamente autorizados conforme a la normativa vigente.

ARTÍCULO 27. USUARIOS.

1. Los usuarios de piscinas de uso colectivo, deberán seguir las instrucciones de los socorristas, y cumplir las normas que establezca el Reglamento de Régimen Interno, que estará expuesto públicamente y en lugares visibles, tanto en la entrada de la piscina como en su interior.
2. El Reglamento de Régimen Interno será obligatorio en toda piscina de uso colectivo, y como mínimo contendrá las siguientes prescripciones:
 - Prohibición de entrada a la zona de baño con ropa o calzado de calle.
 - Obligatoriedad de utilizar la ducha antes de la inmersión.
 - Prohibición de abandonar desperdicios o basuras en la piscina, debiendo utilizarse las papeleras u otros recipientes destinados al efecto.
 - Utilización de gorros de baño en las piscinas cubiertas.
 - Prohibición de entrar en la piscina con animales, sin perjuicio de lo establecido en la Ley 5/1998, de 23 de noviembre, relativa al uso en Andalucía de perros guía por personas con disfunciones visuales.

CAPÍTULO IV.

Autorización e inspección.

ARTÍCULO 28. AUTORIZACIÓN.

1. La concesión de las licencias municipales para la construcción o reforma de las piscinas de uso colectivo, estará condicionada a la existencia de un informe sanitario favorable del Delegado Provincial de la Consejería de Salud.
2. La inactividad de las piscinas por un período de tiempo superior a seis meses, requerirá la concesión por parte del Ayuntamiento competente por razón de su ubicación, de la correspondiente licencia de reapertura, que requerirá el informe sanitario favorable del Delegado Provincial de la Consejería de Salud.
3. El informe citado en los apartados anteriores, se solicitará por el Ayuntamiento a la correspondiente Delegación Provincial de la Consejería de Salud, quien en el plazo de un mes deberá emitir informe sanitario. Si al vencimiento del plazo, no se ha evacuado informe, se entenderá favorable.
4. Con anterioridad a la fecha prevista de apertura o reapertura al público, los Municipios



darán cuenta a las correspondientes Delegaciones Provinciales de la Consejería de Salud o a los Servicios Sanitarios de Atención Primaria de las licencias concedidas, a fin de su inclusión en los programas de inspección correspondientes.

ARTÍCULO 29. INSPECCIÓN.

Sin perjuicio de las competencias de inspección que tienen atribuidas las Entidades Locales u otros órganos administrativos, la Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud, supervisarán el cumplimiento de lo regulado en el presente Reglamento y ordenarán las visitas de inspección que procedan, con el fin de comprobar el estado sanitario de las instalaciones y el funcionamiento de los servicios.

CAPÍTULO V.

Infracciones y sanciones.

ARTÍCULO 30. PERSONAS RESPONSABLES.

Son sujetos responsables las personas físicas o jurídicas que sean propietarias u ostenten por cualquier otro título jurídico la explotación de la piscina, e incurran en las acciones u omisiones previstas como infracciones en este Reglamento.

ARTÍCULO 31. INFRACCIONES.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 25 de la Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía, artículo 35 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y el artículo 131.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, se tipifican como infracciones sanitarias en la materia objeto del presente Reglamento las siguientes:

A) Infracciones leves:

1. Las acciones u omisiones que supongan vulneración de las disposiciones relativas a las características de las zonas de baño, y de las instalaciones anexas al saneamiento e higiene de las piscinas, a la calidad y tratamiento del agua de los vasos, y al personal, vigilancia y usuarios, sin transcendencia directa para la salud.
2. La simple negligencia en el mantenimiento, funcionamiento y control de las instalaciones, así como en el tratamiento del agua, cuando la alteración o riesgo sanitario producidos fueran de escasa entidad.

B) Infracciones graves:

1. Las acciones u omisiones que supongan la vulneración de las disposiciones relativas a la depuración y desinfección del agua de los vasos, a las características de las zonas de baño, y de la estructura y conservación de los vasos y las playas, en la forma determinada en este Reglamento, incidiendo directamente en la salud de los usuarios.
2. El incumplimiento de las disposiciones relativas a los aseos y vestuarios, cuando supongan un riesgo para la salud de los usuarios.
3. El incumplimiento de las disposiciones relativas a la prestación de primeros auxilios y personal socorrista, cuando supongan un riesgo para la salud de los usuarios.
4. La ocultación, alteración o ausencia de datos en el Libro de Registro y Control.
5. La reincidencia en la comisión de infracciones leves en el término de un año cuando así haya sido declarado por resolución firme.

C) Infracciones muy graves:

1. El incumplimiento de las disposiciones relativas a la calidad y tratamiento del agua de los vasos, siempre que se produzca un daño grave para la salud de los usuarios.
2. La reincidencia en la comisión de faltas graves en el término de un año cuando así haya sido declarado por resolución firme.

ARTÍCULO 32. SANCIONES.

1. De acuerdo con lo previsto en el artículo 27 de la Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía, y artículo 36 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, las infracciones previstas en el artículo anterior, serán sancionadas con multas de acuerdo con la siguiente graduación:

- a) Infracciones leves, hasta 500.000 pesetas (3.005,06 euros).
- b) Infracciones graves, desde 500.001 a 2.500.000 pesetas (3.005,07 a 15.025,30 euros), pudiéndose rebasar dicha cantidad hasta alcanzar el quintuplo del valor de los productos o servicios objeto de la infracción.
- c) Infracciones muy graves, desde 2.500.001 a 100.000.000 de pesetas (15.025,31 a



601.012,10 euros), pudiéndose rebasar dicha cantidad hasta alcanzar el quintuplo del valor de los productos o servicios objeto de la infracción.

2. Asimismo, en el supuesto de infracciones muy graves, el Consejo de Gobierno, a propuesta del Consejero de Salud, podrá acordar el cierre de la piscina por un plazo máximo de cinco años.

