



FLUIDRA

09/06/2023

INTRODUCCIÓN

Frente a la necesidad de agua en las instalaciones de piscina, tanto de uso público como residencial, y la escasez de este preciado recurso, nos enfrentamos a un reto urgente en la búsqueda de soluciones alternativas y sostenibles que no solo sirvan como método temporal para cumplir unas necesidades familiares o de turismo, sino que además en el tiempo supongan un método sostenible y con menor impacto medioambiental para el funcionamiento de las piscinas.

Como recurso alternativo abundante, aunque con escaso uso para estas instalaciones ubicadas en zonas geográficas favorecidas por el litoral, disponemos de una alternativa enormemente abundante. Se trata como no, del agua proveniente de la captación de mar.

Los sistemas de filtración convencional utilizado en las piscinas de agua dulce o de consumo, son en su mayor parte similares a los necesarios para tratar el agua de mar con altas concentraciones de sal, y que con pocas variaciones en sus componentes de fabricación permiten el uso de este recurso como clara alternativa para estas piscinas.

Piscinas de agua salada-agua de mar

El sistema necesario y los diferentes equipos está compuesto por:

- Sistema de captación
- Sistema de pretratamiento del agua, sedimentación, pretratamiento químico y adecuación del agua para el uso en piscina
- Sistema de llenado de piscina
- Sistema de tratamiento físico del agua (filtración)
- Sistema de desinfección
- Sistema de calefacción
- Sistema de postratamiento del agua de desecho de lavados

Dado que el sistema de captación y pretratamiento del agua de mar, requiere de un estudio adecuado a cada zona y de sistemas especializados, iniciaremos el detalle del sistema y equitación en el tratamiento del agua desde el llenado de la piscina.

Sistema de llenado de piscina

Debido al efecto de evaporación del agua, la necesidad de aportación de agua por este motivo, favorece el incremento progresivo de la concentración de sal disuelta en un circuito cerrado que con el tiempo podría alcanzar parámetros no deseables.

Es por esto, que el sistema de llenado de la piscina tomará el agua desde el punto de almacenamiento de agua de captación, previamente tratado y adecuado para el uso, y este sistema de llenado debe contar con elementos de control que garantice la concentración de sal disuelta o supere los 45-50gr/lit.

Las concentraciones muy elevadas pueden dañar partes metálicas y elementos del sistema, degradándolos prematuramente o interfiriendo en los equipos de control, además de favorecer las incrustaciones de estas sales concentradas en diferentes partes de la instalación.

Se recomienda instalar válvulas mezcladoras, que puedan controlar esta concentración y disolverla, bien con agua nueva de captación de mar, o en caso de necesidad, incluso agua dulce de red.

Sistema de tratamiento del agua

Bombeo

Los equipos de bombeo deben garantizar el caudal de recirculación necesario para que las condiciones de transparencia, desinfección y temperatura (en el caso de ser necesario) se cumplan.

Los materiales de las piezas en contacto con el agua son de suma importancia. Hay que tener muy presente, que en las instalaciones con agua de mar es fundamental utilizar materiales resistentes a la corrosión marina, como el plástico, fibra de vidrio, acero inoxidable o bronce.

Astralpool dispone las gamas de bombas Nautilus y Shark:

Bombas fabricadas en material plástico especialmente indicadas para aplicaciones de aguas con gran cantidad de partículas en suspensión, tratamientos con ozono y agua de mar.

- Bombas auto aspirantes/centrifugas a 3000 rpm.
- Cuerpo de la bomba y prefiltros fabricados en PP reforzado con fibra de vidrio.
- Sello mecánico en acero inoxidable AISI 316 y carburo de silicio.
- Rodete fabricado en Noryl[®] (Nautilus) o Luranyl[®] (Shark)
- Motores con protección IP-55, 50 Hz. También disponible a 60 Hz
- Nivel de aislamiento clase 155 que permite soportar temperaturas internas de hasta 155 °C.
- Eje del motor en acero inoxidable.
- Prefiltros de 4,7(Nautilus) o 8(Shark) litros con tapa transparente.
- Manguitos de conexión métricos para encolar. Conexiones en otros estándares disponibles bajo pedido.

Filtración

La correcta eliminación de los sólidos en suspensión es uno de los factores clave que determinan el buen funcionamiento de los sistemas de recirculación. Estas sustancias en suspensión no solamente disminuyen la visibilidad en las piscinas, sino que también tienen un impacto negativo en la calidad y en el rendimiento de los equipos de tratamiento de agua.

La filtración mecánica destinada a la retención de estas impurezas, requiere de equipos de filtración adecuados, y se debe tener en cuenta el caudal necesario que garantice la calidad de transparencia, desinfección y temperatura (en el caso de ser necesario) se cumplan.

Se recomienda en piscinas de uso residencial, un caudal que equivalga a una recirculación completa de todo el agua de la piscina, en no mas de 6horas, y a una velocidad de filtración no superior a 50m³/h/m² , recomendando no superar los 40m³/h/m², para mejorar la calidad de filtración.

Los filtros con medio filtrante de arena o vidrio permiten filtraciones de hasta 20 micras y los filtros de cartucho cubren las necesidades de filtración más exigentes, llegando hasta 5 micras.

En este apartado, **ASTRALPOOL** dispone de una amplia gama de filtros de arena o vidrio, fabricados en poliéster y fibra de vidrio, cargados con un medio filtrante con una granulometría

entre 0,5 y 1,0mm. Además de la capa de medio filtrante, en filtros de gran diámetro se suele colocar una capa de soporte con un medio más grueso formado por grava (hasta 5mm)

En el caso de tener concentraciones muy elevadas de sal en el agua, es recomendable el recubrimiento interior de estos filtros con una capa de vinilister, para darle mayor protección y durabilidad.

En filtros de cartucho, la gama de **ASTRALPOOL NanoFiber** autolimpiable, incorpora un cartucho específico construido con nanofibras con un grado de filtración de 5 a 8 micras.

Sistema de desinfección

Los equipos necesarios para la desinfección y esterilización del agua, también deben estar diseñados y fabricados para resistir la corrosión y condiciones del agua de mar de estas piscinas, y estarán divididos en dos grupos:

- Desinfección y medición
- Esterilización

Desinfección y medición

Para la desinfección del agua en este tipo de instalaciones, existen varios sistemas o productos que podrían utilizarse:

- Hipoclorito Sódico
- Hipoclorito Cálcico
- Bromo
- Tricloro
- Electrolisis
- Neolisis

De entre los sistemas disponibles, los más recomendables serían el tratamiento con Bromo, ya que el resto de sistemas aportan más complejidad al mantenimiento y usos.

En el caso de los sistemas de electrólisis, se pueden producir precipitaciones de sales en el proceso de producción del desinfectante y en función de la concentración y características del agua, que pueden además variar en el tiempo, por lo que aun disponiendo de equipos preparados para trabajar con concentraciones de sal elevadas, su mantenimiento desaconseja esta elección, salvo que se disponga de un equipo de mantenimiento formado para ello, y que garantice un correcto uso de los equipos y su control.

El sistema de hipoclorito(líquido) es sin duda el más simple en cuanto a las necesidades de equipación, requiriendo tan sólo de una bomba dosificadora que inyecte el producto en el circuito de agua.

Los inconvenientes del uso de hipoclorito en piscinas de agua de mar, radican en el control de pH necesario para que este producto sea activo, ya que se requiere un nivel de 7,2-7,4 para que su actividad desinfectante sea eficiente.

Nos encontramos entonces ante la necesidad de reducir el pH de agua de aportación, que en agua de mar se estima un valor medio de 8. Además, y teniendo en cuenta que el pH del hipoclorito es de 11, muy superior al valor necesario, su utilización obliga a utilizar más ácido reductor en el sistema en función de la necesidad de hipoclorito, generando una necesidad circular dependiente de consumo y variaciones del pH.

La necesidad de este corrector y el efecto en la química del agua de mar, podría provocar efectos no deseados, desequilibrios en la alcalinidad y parámetros de equilibrio, llevando a la necesidad

de renovar agua en mayor medida de lo deseado, entrando en un bucle cerrado que hace muy difícil su equilibrio.

Además, hay que tener en cuenta que la estabilidad de hipoclorito varía con temperatura, no siendo recomendado para temperaturas $>27^{\circ}\text{C}$.

En el caso de sistema de desinfección con Bromo, se requiere de un dosificador de pastillas, equivalente a la dosificadora para hipoclorito, y es un sistema mucho más estable al valor de pH, siendo activo hasta en un 90% incluso con pH de 8, lo que reduciría la necesidad de un control tan exigente del pH del agua y de la inyección de un reductor.

Además, siendo el Bromo estable a temperaturas de hasta 38°C , es más recomendable para el uso de piscinas al exterior, con exposición solar y aumentos de temperatura por efecto de radiación y que requerían de poca renovación de agua.

En cualquier caso, es recomendable disponer de equipos de control y regulación automático que permitan un control de los sistemas de dosificación.

ASTRALPOOL dispone de una amplia gama de equipos con sondas y programación, diseñados para el uso de piscinas de agua de mar.

Esterilización

La esterilización a partir de radiación ultravioleta es una aplicación muy extendida y efectiva.

Resulta inofensiva ya que no tiene ningún efecto residual.

No hay peligro de sobredosificación y, de manera general, no se crean sustancias residuales en el agua que puedan causar toxicidad.

La irradiación de los gérmenes presentes en el agua con rayos UV provoca una serie de daños en su estructura de ADN que impiden la división celular y causan su muerte.

La luz ultravioleta UV es una parte de la radiación electro-magnética que, de forma natural, nos llega desde el sol. Se encuentra situada en la franja de 10-400 nm (nanómetros) de longitud de onda, entre los Rayos X y la luz visible. Concretamente la radiación UV de onda corta (UV-C), situada entre 200-280 nm, es muy potente y contiene tanta energía que puede neutralizar bacterias y otros microorganismos patógenos.

El principal factor que influye en la eficacia del tratamiento UV es la transparencia del agua. Por esto, en los equipos ultravioletas, el caudal nominal para la dosis especificada varía según se trate de aplicaciones con agua dulce o agua salada. La transmitancia del agua salada (85%) es menor que la del agua dulce. Así, un mismo equipo a una dosis determinada puede tratar un caudal menor para agua salada que para agua dulce.

Los esterilizadores UV de la gama **ASTRALPOOL**, trabajan a dosis de 30-35 mJ/cm² a los caudales especificados. El lugar óptimo de instalación de los equipos UV es justo después de la filtración mecánica, aumentando así el rendimiento ya que éste depende de la transparencia del agua.

Las lámparas van protegidas por fundas de cuarzo, para aislarlas del agua. Estas fundas tienen que tener una gran transparencia para que llegue la máxima radiación UV al agua.

Los equipos **ASTRALPOOL** están diseñados según los parámetros:

- Cámaras de irradiación realizadas en Polietileno de Alta Densidad (PEHD), ideal para aplicaciones con agua de mar.
- Lámparas UV-C HO a baja presión (HO) o de Amalgama (AM). Gran duración de vida de las lámparas (hasta 13000 horas de duración).

- Presión máxima de servicio: 6 bar.
- Temperatura máxima de agua 40°C en equipos con lámparas HO y 60°C en equipos con lámparas de amalgama.
- Sistema de estanqueidad patentado que facilitan el mantenimiento.
- Conexión Entrada/Salida con bridas giratorias.
- Tapón de vaciado de ¼" para modelos de diámetro 160mm y de ½" para el resto.
- Mantenimiento: cambio de lámpara y limpieza del tubo de cuarzo muy rápido y sencillo.
- Con cables, raccords y armario eléctrico incluidos.
- Características armario eléctrico.
- Tensión de alimentación monofásica 240 V – 50/60 Hz.
- Cableado de alimentación de 3G2, 5 mm² y protección diferencial de 30 mA.
- Interruptor marcha/parada.
- Control de funcionamiento de las lámparas mediante indicador luminoso individual.
- Contador horario digital.
- Índice de protección IP 54.

Sistema calefacción

La gama de productos **ASTRALPOOL** para el control de temperatura abarca bombas de calor, enfriadoras, calentadores eléctricos e intercambiadores de calor agua-agua.

Todos los equipos están preparados para resistir las condiciones específicas de este tipo de instalaciones como agua salada y ambientes corrosivos, incluyendo como medio de intercambio en contacto con el fluido, material 100% TITANIO.