

## VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE DESINFECCION DE AGUAS DE PISCINA

SISTEMA	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>CLORO GAS</b>	Económico Coste de mantenimiento moderado Efectivo como desinfectante Instalación automatizada Buen rendimiento	Gas muy tóxico y peligroso de manejar Disminuye el pH Coste elevado de inversión Muy inestable a radiaciones solares
<b>HIPOCLORITO SÓDICO</b>	Económico Fácil manejo y dosificación automatizada Mantenimiento económico Inmunidad alérgica de usuarios ya que se bebe en el agua de red municipal Buen oxidante y eficaz contra las bacterias	Debe manipularse con precaución, riesgo por inhalación de gases y quemaduras cutáneas Aumenta notablemente el pH Necesita superficie extensa de almacenamiento Irritación de ojos, nariz y garganta, sequedad en la piel Inestable a radiaciones solares y a las altas temperaturas Muy lento frente a virus, amebas, esporeas y UREA Se combina rápidamente con el amoníaco de la orina y el sudor produciendo cloraminas y tóxicos subproductos Decolora cabello y bañadores
<b>HIPOCLORITO CÁLCICO</b>	Fácil manejo y dosificación Estable	Más caro que los sistemas de cloro gas y que el hipoclorito sódico Aumenta el pH, la dureza y la alcalinidad Agua turbia e incrustaciones Inestable a radiaciones solares Se disuelve lentamente
<b>DERIVADOS CLOROISOCIANURADOS</b>	Estables frente a radiaciones solares Fácil manejo y almacenamiento Reducción del consumo de cloro Sirven de apoyo para otros tratamientos Poca variación del pH	Coste relativamente elevado Acción desinfectante limitada Aumenta la concentración de ácido cianúrico

SISTEMA	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<b>BROMO</b>	<p>Prácticamente no produce compuestos irritantes</p> <p>Las bromoaminas tienen un poder desinfectante superior a las cloraminas</p> <p>Poca influencia del pH en el poder desinfectante</p> <p>No necesita estabilizantes</p> <p>Instalación automatizada</p>	<p>Sustancia muy tóxica, peligrosa de manejar</p> <p>Coste muy elevado, 5 veces el del cloro</p> <p>Menos eficacia desinfectante, inferior a la del Cloro</p> <p>Posible coloración verde del agua</p> <p>Cambios de color frecuentes en paredes y fondo</p> <p>Combinado con algicidas producen compuestos tóxicos</p> <p>Algunas personas pueden ser alérgicas al Bromo</p>
<b>ELECTROFÍSICO COBRE-PLATA</b>	<p>Producción de iones cobre y plata</p> <p>Los iones de cobre hacen posible la formación de hidróxido de cobre con gran capacidad de absorción de partículas, por lo que además de poder bactericida y alguicida, tiene acción floculante</p> <p>Ayuda a una buena filtración</p> <p>Reduce el consumo de cloro</p>	<p>Acción bactericida de la plata bastante lenta</p> <p>Reposición periódica de los electrodos de cobre</p> <p>Difícil control de de la eficacia de desinfección</p> <p>Necesita desinfectantes derivados del cloro como apoyo del tratamiento</p> <p>Pueden aparecer coloraciones verdes por la presencia de iones cobre en el agua</p>
<b>OZONO</b>	<p>Uno de los más poderosos desinfectantes</p> <p>Gran rapidez y eficacia bactericida</p> <p>No forma productos irritantes ni da sabor al agua</p> <p>Elimina los problemas de olor</p> <p>Instalación automatizada</p> <p>Color azulado agradable</p>	<p>Instalación de producción y dosificación de Ozono muy elevada</p> <p>Gas muy inestable que no se puede almacenar</p> <p>En concentraciones elevadas, tóxico e irritante</p> <p>Poder residual nulo. Agua no desinfectante, el agua se contamina fácilmente con la entrada de bañistas y necesita una cloración complementaria como desinfectante residual</p> <p>Coste elevado de mantenimiento</p>
<b>ELECTRÓLISIS SALINA</b>	<p>Se elimina el transporte, almacenamiento y manipulación del cloro</p> <p>Permite mantener niveles estables y adecuados, de cloro</p> <p>Instalación automatizada, de fácil manejo y dosificación</p> <p>Ahorro en la compra de productos químicos desinfectantes</p> <p>Compatible con alguicidas, floculantes, etc.</p> <p>Placer de un baño salino</p>	<p>Se deben añadir grandes cantidades de sal al agua para poder realizar la electrólisis, por lo que el agua se convierte corrosiva</p> <p>Desaconsejado en piscinas cubiertas por la corrosión de las partes metálicas de la instalación y en especial de calentadores del agua (bombas de calor o intercambiadores)</p> <p>Elevado coste de electricidad</p> <p>Reposición periódica de las células de las cámaras</p> <p>Sodio residual en el agua, problemas de vertido en la red</p> <p>Cuando los TDS son elevados aparece turbidez.</p> <p>Aumenta el pH al generarse NaOH en los electrodos.</p> <p>Necesidad de Cloración complementaria ante una afluencia extra de bañistas</p>

SISTEMA	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p style="text-align: center;"><b>HIDRÓLISIS ECOsmarte</b></p> 	<p>ECOsmarte es la combinación de dos tecnologías: la hidrólisis del agua y la electrólisis de cobre. Con la acción sinérgica de los dos procesos, el agua es desinfectada de forma instantánea. Además se mantiene un residual de cobre desinfectante en el agua que actúa de forma permanente. (el residual de cobre es más estable que el cloro)</p> <p>Los <b>Radicales Hidroxilos</b> producidos son el desinfectante autorizado más poderoso que existe, solo superado por el flúor cuyo uso no está permitido en aguas recreativas</p> <p>Tres mil veces más rápido y eficaz que el cloro que necesita mas tiempo para ser efectivo</p> <p>No forma subproductos peligrosos, no da sabor ni olores desagradables al agua y elimina las molestas irritaciones oculares o cutáneas</p> <p>No necesita desinfectantes complementarios, pero cuando se deben utilizar por ley en piscinas públicas, se hace con los mínimos establecidos, ya que el agua estará desinfectada antes de que actúen el cloro o el bromo, que nunca llegaran a combinarse</p> <p>Instalación automatizada y de bajo coste de mantenimiento</p> <p>Placer de un baño en agua mineral que además se puede beber.</p>	<p>Reposición periódica de electrodos de cobre por su desgaste, el cual será necesario para poder generar los iones de cobre utilizados como residual desinfectante en el agua. (coste no elevado)</p> <p>Se deben mantener perfectamente los parámetros del agua para su eficaz funcionamiento ( fácil ajuste de los parámetros con equipos totalmente automatizados)</p> <p>La inversión es menor que en el caso del ozono ( una quinta parte aprox.) y similar al de la electrólisis salina, pero se amortiza a corto plazo con el ahorro de productos químicos</p>

### POTENCIAL DE OXIDACIÓN REDUCCIÓN (ORP)

Elemento	Poder ORP	Elemento	Poder ORP
1º Fluor.....	2.25	6º Ácido Hipocloroso.....	1.10
<b>2º Radicales Hidroxilos.....</b>	<b>2.05</b>	7º Gas Cloro.....	1.0
3º <b>Oxígeno Atómico.....</b>	<b>1.78</b>	8º <b>Oxígeno.....</b>	<b>0.94</b>
4º <b>Ozono.....</b>	1.52	9º Bromo.....	0.80
5º <b>Peróxido de Hidrógeno.....</b>	<b>1.30</b>	10º Hipoclorito Sódico.....	0.69

El poder ORP basado como referencia el Cl = 1.00

Los elementos en **negrita** son producidos por los sistemas ECOsmarte.