

# AQUA<sup>X</sup>

La Revolución en  
EFICIENCIA ENERGÉTICA

Control de Cloraminas  
por Medio de Luz UV

ZELIA  
Solución para la  
Cloración Salina

PROVITAB 3  
Potabilización de Agua



# Editorial

**Ing. Luis Abaroa Lance**

**Director General**

Agradecido con ustedes por acompañarnos en esta nueva edición **Spin Noticias**. Espero que sus familias, así como sus personas se encuentren bien.

En esta ocasión me gustaría compartirles un par de agradables experiencias relacionadas con el deporte en las que como empresa pudimos sumarnos colaborando como patrocinadores. Primero con la Facultad de Química de la UNAM en el festejo de sus 106 años en la Carrera Atlética de 5 y 10 kilómetros y Caminata de 3 kilómetros. **Grupo Spin** fue patrocinador del evento promoviendo la salud y ejercicio. Se sumaron participando sesenta colaboradores de nuestra empresa en la carrera. Sin duda, una gran experiencia el poder estar presente en este evento.



Por el otro lado, como orgulloso mexicano, tuvimos a bien sumarnos con el **Equipo Nacional de Natación Artística de México**. Por medio de la prensa y de las redes sociales, nos enteramos de los grandes logros de esta selección nacional que ganó medallas de oro para nuestro país internacionalmente pese a todos los tropiezos y apoyo nulo del comité olímpico mexicano que lejos de ser quienes los debieran promover y premiar económicamente por sus logros, pasó todo lo contrario.

Tuvimos la suerte de conocer a la entrenadora del equipo de natación artística, la **Profesora Adriana Loftus** que nos compartió todo el camino recorrido para poder participar en los eventos internacionales y traer esas medallas de oro. Sin duda todo un orgullo y ejemplo para nosotros los mexicanos.

En **Grupo Spin** nos sumamos, cubriendo los costos de traslado y los viáticos correspondientes de la **Sra. Olga Pylypchuk**, coreógrafa internacionalmente reconocida de origen ucraniano que participó en nuestro país a marchas forzadas, apoyando a la selección con diferentes coreografías para las siguientes competiciones.

Finalmente tuvimos el agrado de recibirlas en nuestras instalaciones y poder interactuar con ellas de forma personal y escuchar de voz propia los éxitos que han logrado. Durante el evento se sumaron importantes medios de comunicación que dieron fe de este evento. ¡¡Una fenomenal experiencia y que viva México!!



**Atentamente**

**Ing. Luis Abaroa  
Director General**

Revista trimestral (Octubre 2023 - Diciembre 2023) Editor Responsable: Luis Abaroa Lance.  
Número de Certificado de Reserva Otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2008-012114352900-102. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11571.  
Domicilio de la Publicación: 2a Cerrada de Pilares No. 11 Col. Las Águilas C.P. 01710 Del. Álvaro Obregón, Ciudad de México

## DIRECTORIO

### Presidente del Consejo de Administración

Ing. Humberto Abaroa Martínez  
[habaroamtz@spingrupo.com](mailto:habaroamtz@spingrupo.com)

### Director General

Ing. Luis Abaroa Lance  
[luisabaroa@spingrupo.com](mailto:luisabaroa@spingrupo.com)

### Director Comercial & Mercadotecnia

Ing. Juan Ramón Gordillo Guillén  
[jrgordillo@spingrupo.com](mailto:jrgordillo@spingrupo.com)

### Director de Operaciones

Ing. Héctor Abaroa Lance  
[hectorabaroa@spingrupo.com](mailto:hectorabaroa@spingrupo.com)

### Directora de Finanzas

Lic. Verónica Abaroa Lance  
[veroabaroa@spingrupo.com](mailto:veroabaroa@spingrupo.com)

### Dirección de TI

Ing. José Antonio Muñiz Abboud  
[jamuniz@spingrupo.com](mailto:jamuniz@spingrupo.com)

## ÁREA COMERCIAL Y MERCADOTECNIA

### Gerente Nacional de Ventas & Filiales

Ing. Carlos Granados Islas  
[cgranados@spingrupo.com](mailto:cgranados@spingrupo.com)

### Gerente Nacional de Mercadotecnia

Lic. Israel Contreras Mora  
[vcontreras@spingrupo.com](mailto:vcontreras@spingrupo.com)

### Coord. Nacional de Mercadotecnia

Lic. Jesús A. Cuevas González  
[jcuevas@spingrupo.com](mailto:jcuevas@spingrupo.com)

### Gerente Regional Zona Sureste

Lic. Eduardo Fúnez Olivier  
[efunez@spingrupo.com](mailto:efunez@spingrupo.com)

### Gerente Regional Zona Occidente

Lic. Álvaro Aguirre Zúñiga  
[aaguirre@spingrupo.com](mailto:aaguirre@spingrupo.com)

### Gerente Regional Zona Centro

Ing. Diego Sánchez Sánchez  
[dsanchez@spingrupo.com](mailto:dsanchez@spingrupo.com)

### Gerente Regional Zona Norte

Q.B.P. Guillermo Ramírez M.  
[gramirez@spingrupo.com](mailto:gramirez@spingrupo.com)

### Gerente Nacional de Servicio Técnico

Arq. Humberto Álvarez Ledesma  
[halvarez@spingrupo.com](mailto:halvarez@spingrupo.com)

### Gerente de Formación y Certificación Técnica

Q.F.B. Fco. Javier Salazar Lozano  
[jsalazar@spingrupo.com](mailto:jsalazar@spingrupo.com)

### Comercio Exterior

Hugo Arroyo Ruíz  
[harroyo@spingrupo.com](mailto:harroyo@spingrupo.com)

Jair Skari Rivas Luna  
[jrivas@spingrupo.com](mailto:jrivas@spingrupo.com)

Luis Fernando Corrales  
[lcorrales@spingrupo.com](mailto:lcorrales@spingrupo.com)

Ing. Álvaro Iglesias Cacao  
[acacao@spingrupo.com](mailto:acacao@spingrupo.com)

Ing. Alexander González Vargas  
[agvargas@spingrupo.com](mailto:agvargas@spingrupo.com)

Katherine S. Narváez Paredes  
[knarvaez@spingrupo.com](mailto:knarvaez@spingrupo.com)

### Gerente Nacional de Crédito y Cobranza

Lic. Norma Martínez Sánchez  
[nmartinez@spingrupo.com](mailto:nmartinez@spingrupo.com)

**MATRIZ**  
CIUDAD DE MÉXICO  
mercadotecnia@spingrupo.com  
+52 (55) 5593 0447  
FAX +52 (55) 5660 4622  
www.spingrupo.com

## SUCURSALES NACIONALES

**ACAPULCO**  
vtasacapulco@spingrupo.com  
(744) 482 8881, 482 8874

**CANCÚN**  
vtascancun@spingrupo.com  
(998) 882 2581, 882 2580

**CUERNAVACA**  
vtascuernavaca@spingrupo.com  
(777) 321 8001, 321 7826

**GUADALAJARA**  
vtasguadalajara@spingrupo.com  
(333) 633 4775, 833 7065

**HERMOSILLO**  
vtashermosillo@spingrupo.com  
(662) 284 8088, 284 8089

**LEÓN**  
vtasleon@spingrupo.com  
(477) 195 6109, 195 6110

**LOS CABOS**  
vtasloscabos@spingrupo.com  
(624) 124 0327, 124 0328

**MANZANILLO**  
**(Oficina de ventas)**  
vtasmanzanillo@spingrupo.com  
(314) 333 2500, 128 0312

**MAZATLÁN**  
vtasmazatlan@spingrupo.com  
(669) 981 0981, 981 2707

**MÉRIDA**  
vtasmerida@spingrupo.com  
(999) 919 2813, 919 2815

**MONTERREY**  
vtasmonterrey@spingrupo.com  
(818) 333 6726, 348 7347

**PLAYA DEL CARMEN**  
vtasplayadelcarmen@spingrupo.com  
(55) 1516 2300

**PUERTO VALLARTA**  
vtasvallarta@spingrupo.com  
(322) 222 0780, 222 1229

**QUERÉTARO**  
vtasqueretaro@spingrupo.com  
(442) 217 8028, 217 8057

**TOLUCA**  
vtastoluca@spingrupo.com  
(722) 719 2482

**TUXTLA GUTIÉRREZ**  
vtastuxtla@spingrupo.com  
(961) 121 4947, 688 5987

**VERACRUZ**  
vtasveracruz@spingrupo.com  
(229) 155 0748, 155 0749

## REPRESENTANTES DE VENTAS

**VILLA HERMOSA**  
candrade@spingrupo.com  
efunez@spingrupo.com  
(993) 108 6005

## COMERCIO EXTERIOR

**BOLIVIA**  
COMERCIAL RAYANI  
jcso.bolivia@rayani.com.bo  
(591) 3322 4678

**COLOMBIA**  
*INDUSTRIAL*  
KIMIA AQUA SOLUTIONS S.A.S.  
mrodriguez@kimia.com.co  
(576) 01248 4420

*PISCINAS*  
ASEQUIMICOS S.A.S.  
gerencia@asequimicos.com.co  
(576) 016202183

**COSTA RICA**  
CORPORACIÓN FONT S.A.  
ventas.font@font.co.cr  
(506) 2296 9010

**ECUADOR**  
INMERA ECUADOR C.A.  
bencalada@inmera.com.ec  
(593) 2245 6814

**EL SALVADOR**  
INGENIERÍA VERDE DE  
EL SALVADOR S.A. DE C.V.  
leonelcruz@grupoinve.com  
(502) 5632 1411

**GUATEMALA**  
QUISERTEC, S.A.  
leonelcruz@grupoinve.com  
(502) 5632 1411

**HONDURAS**  
INGENIERÍA VERDE, S.A. de C.V.  
leonelcruz@grupoinve.com  
(502) 5632 1411

# Índice

- 2 ¿SABÍAS QUE...**  
Control de Cloraminas  
por Medio de Luz UV
- 7 SPIN TE SUGIERE**  
Dureza y Alcalinidad
- 10 IMÁGENES QUE ENSEÑAN**  
Sistemas de Calentamiento  
para Piscinas
- 13 LO NUEVO DE SPIN**  
ZELIA - Solución para  
la Cloración Salina
- 17 LO ESPECIAL DE NUESTRAS  
ESPECIALIDADES**  
PROVITAB 3  
Potabilización de Agua
- 19 APRENDIENDO CON SPIN**  
PRESENCIA DE METALES  
Coloración del Agua  
de Piscinas

**NICARAGUA**  
CORPORACIÓN FONT  
NICARAGUA S.A.  
informacion@font.com.ni  
(505) 2277 4455

**PANAMÁ**  
SERVICIOS MIVA S.A.  
miguel@serviciosmiva.com  
(507) 225 4737

**REPÚBLICA DOMINICANA**  
NIPS POOLS DOMINICANA S.R.L.  
ventasrd@spingrupo.com  
(809) 481 0667





El mejor amigo de tu piscina®

# Control de Cloraminas por medio de Luz Ultravioleta

## ¿Sabías qué...

Francisco Javier Salazar Lozano / Gerente de Formación y Certificación Técnica

**Fig. 1 Cloraminas pueden causar irritación en los ojos, en la nariz y en la piel.**

Las piscinas nos proporcionan diversión, momentos de esparcimiento y recreación además de ser también un tema de salud ya que en ellas se puede hacer deporte y tener terapia corporal y de relajación. A la par, el Cloro juega un papel fundamental en este tema ya que tiene la función de mantener el agua constantemente desinfectada para garantizar la salud y seguridad de los usuarios. Sin embargo, el Cloro puede ver afectada su función por varios factores que hacen que pierda su función desinfectante y así llegar a disminuir su rendimiento.

Uno de estos factores es la falta de control en el pH, el cual es fundamental en el trabajo desinfectante del Cloro debido a que la mejor residualidad (trabajo en periodos prolongados de tiempo) se obtiene a un pH en un rango de 7.4 a 7.6. Otro factor que merma la actividad desinfectante del Cloro es la presencia de contaminantes orgánicos e inorgánicos en el agua de la piscina. En este sentido, el usuario es el principal promotor de la cantidad de contaminantes que se aportan a la piscina y que disminuyen la eficiencia del Cloro.

Cuando el Cloro libre, que está en función de desinfectar, se encuentra con derivados Nitrogenados de origen amoniacal, ya sean orgánicos (Aminas) o inorgánicos (Amonio), por su preferencia química, va a reaccionar con estos componentes en lugar de hacer su función de eliminar o inactivar microorganismos. Una vez que reacciona con el Nitrógeno, forma lo que se denomina como Cloraminas, las cuales son una serie de componentes indeseables en nuestra instalación acuática.

Las Cloraminas se forman cuando el Cloro libre destinado a la desinfección entra en contacto con contaminantes como células de piel muerta, sudor, orina, material orgánico proveniente del usuario, vegetación en descomposición e insectos, incluso con fertilizantes o limpiadores amoniacales que se usen para otro fin y que suelen derramarse en el vaso de la piscina.

El problema de tener Cloraminas en el agua radica en que causan severa irritación en los ojos, en la nariz y en la piel, (Fig. 1), así como la disminución del efecto desinfectante del Cloro en el agua, además tienen un olor a Cloro muy picante y agresivo, afectan el confort del usuario y pueden llegar a causar turbidez en el agua de la piscina. Estas cloraminas, también conocidas como cloraminas



orgánicas son producto de la reacción del Cloro con aminas producto de la descomposición orgánica y secreciones de los usuarios. Por esta causa, la presencia de Cloraminas es indeseable y es preciso eliminarlas. Asimismo, las Cloraminas pueden ser clasificadas en tres tipos: las monocloraminas, las dicloraminas y el tricloruro de Nitrógeno.

El contacto continuo con las Cloraminas representa un grave problema para la salud ya que son causales de afecciones respiratorias como el desarrollo de asma en los nadadores, rinitis, alergias e incluso pueden llegar a ocasionar enfermedad pulmonar obstructiva crónica (epoc).

La legislación en México establece que, acorde a la **NOM-245-SSA-2010**, la presencia de Cloraminas en el agua de la piscina no debe exceder de 0.5 ppm (el estándar internacional se encuentra ligeramente por debajo de este valor en 0.3 ppm como máximo). La forma de control natural para mantener en nivel las Cloraminas en el agua es la radiación solar y el viento, aunque esto es en piscinas a cielo abierto, pero tiene el inconveniente de que también es una manera de perder temperatura del agua de la piscina por lo que no es la mejor manera para su control.

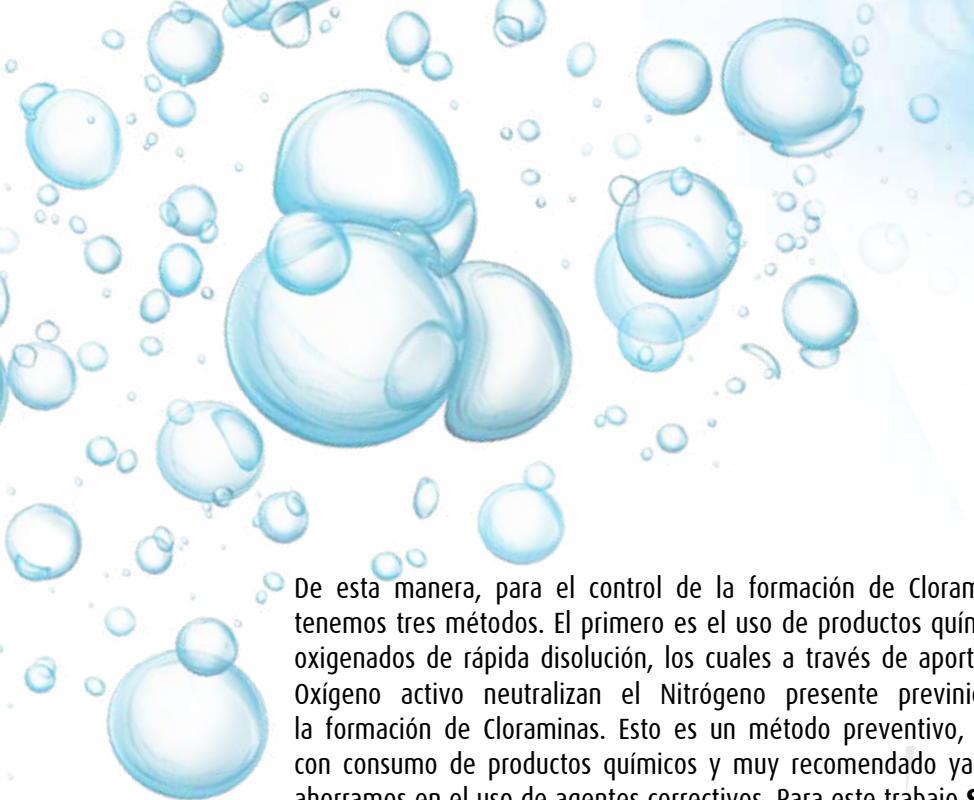
Las formas más comunes que tenemos para el control de las Cloraminas son los recambios de agua frecuentes incrementando los tiempos de retrolavado. No es la mejor forma de combatir las Cloraminas ya que si tenemos valores muy elevados se gasta una cantidad de agua importante y no es una solución o control real al problema.

Sin embargo, lo más común que se hace al día de hoy es la Cloración a punto de ruptura (supercloración o cloración de choque). Esto es dar una dosis de Cloro libre con un producto de rápida disolución para que, en una proporción de 10:1 de Cloro libre/Cloramina, podamos efectuar su destrucción, pero con un consumo importante de producto químico. Este es un método correctivo lo cual lo convierte en un paliativo, pero no en una prevención o control. Para efectuar éstas correcciones, **SPIN** cuenta con **Trizide Granulado**, el cual es un producto multifuncional de rápida disolución o en su defecto se puede aplicar **Shock Correctivo**. (Fig. 2)

**Fig. 2 Shock Correctivo y Trizide**







De esta manera, para el control de la formación de Cloraminas tenemos tres métodos. El primero es el uso de productos químicos oxigenados de rápida disolución, los cuales a través de aporte de Oxígeno activo neutralizan el Nitrógeno presente previniendo la formación de Cloraminas. Esto es un método preventivo, pero con consumo de productos químicos y muy recomendado ya que ahorramos en el uso de agentes correctivos. Para este trabajo **SPIN** cuenta con un producto de nombre **Shock Preventivo**. (Fig. 3)



Fig. 3 Shock Preventivo

El Segundo es el uso de generadores de Ozono, el cual tiene una inversión elevada de moderada a alta, pero nos brinda un control e inhibición total en la formación de las Cloraminas. El inconveniente es el método de generación de Ozono elegido ya que, si es a través de una lámpara de UV será menor inversión pero también menor producción de Ozono. Si se usa un método de efecto corona la inversión es mayor pero los resultados son mejores debido a que se produce mayor cantidad de Ozono.

Por último, una de las mejores opciones para el control de las Cloraminas es la luz ultravioleta (UV). En este caso no evitamos la formación de estos compuestos Clorados pero no se les permite recircular a la piscina ya que antes de la dosificación de Cloro deben pasar por una lámpara de UV para ser destruidas y se evita que retornen a la piscina. Las tres formas de Cloramina son muy sensibles a la luz UV y se eliminan con una longitud de onda de 244 nm las Monocloraminas, 294 nm las Dicloraminas y 336 nm el Tricloruro de Nitrógeno.

Los microorganismos se destruyen con una carga energética de radiación UV de 30 mJ/cm<sup>2</sup> mientras que las Cloraminas se destruyen a 60 mJ/cm<sup>2</sup>. Esta carga energética no afecta el Cloro libre el cual resiste mucho más de ese nivel de radiación. Lo único que hay que cuidar para una buena acción de la luz UV son los Sólidos Suspendidos Totales ya que si se tienen demasiadas partículas en suspensión que no sean retenidas por el filtro harán un efecto sombra que no tendrá efecto sobre las Cloraminas (y desde luego tampoco contra los microorganismos). El uso de lámparas de luz UV tiene un doble efecto, control de microorganismos ayudando al Cloro libre y eliminación de Cloraminas. (Fig. 4)

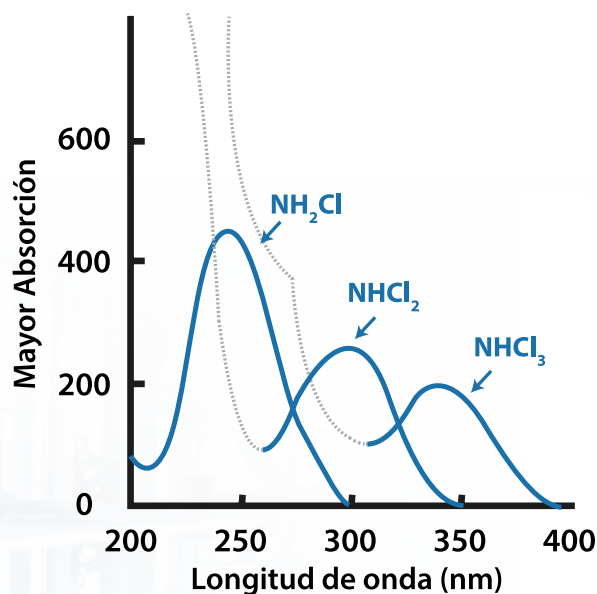


Fig. 4 Longitud de onda necesaria para destruir las especies de Cloraminas

En el tema del manejo de unidades generadoras de luz UV **SPIN Grupo** pone a su disposición **unidades BIO-UV / TRIOGEN** de la compañía **BIO UV Group**, empresa de origen francés y cuya fabricación de estas unidades es totalmente en el continente europeo y cuenta con aplicaciones tanto industriales e institucionales para su uso en piscinas.

Recomendamos para la eliminación de Cloraminas el uso de **lámparas de media presión** que cubren un rango de radiación UV entre 200 y 400 nm y una potencia de 270 W hasta 22 kW garantizando el aporte energético de 60 mJ/cm<sup>2</sup>. Pregunte por los modelos disponibles.

**BIO-UV / TRIOGEN** también tiene la opción de usar generadores de Ozono por descarga corona o bien usar sistemas de oxidación avanzada denominados AOP de los cuales hablaremos en nuestros siguientes números.

Para el problema de un control efectivo de Cloraminas tenemos la opción que se ajusta a sus necesidades, por favor acérquese con nosotros y pregunte por la opción más adecuada.

**Modelo UV H0 N 15-67 m<sup>3</sup>/h** (para decloraminación en piscinas públicas - mínimo 60 mJ/cm<sup>2</sup>). (Fig. 5)

En cuanto a gamas MP con lámparas de Media Presión, pensamos que las líneas que van a ser lo más interesantes para vosotros serían:

- La **Serie MPL 10-500 m<sup>3</sup>/h**-acero 316L para agua dulce. (Fig. 6)
- La **Serie MP TS con pantalla táctil & comunicación MODBUS** - 80-900 m<sup>3</sup>/h-acero 316L para agua dulce. (Fig. 7)



Fig. 5 Modelo UV H0 N  
15-67 m<sup>3</sup>/h



Fig. 6 Serie MPL 10-500 m<sup>3</sup>/h



Fig. 7 Serie MP TS con pantalla  
táctil & comunicación MODBUS -  
80-900 m<sup>3</sup>/h





Especialista en tratamiento de aguas

# UV ozono

## Piscinas olímpicas y semiolímpicas

**Desinfección, eliminación de cloraminas y  
desinfección por oxidación del agua mediante  
Luz ultravioleta, Ozono y AOP**

- Eliminación de todo tipo de cloraminas
- Mejora la calidad del agua
- Reduce las molestias por irritación en ojos y nariz
- Disminución de uso de agua de suministro
- Protección de los bañistas y del personal de mantenimiento



800 400 SPIN  
SPIN GRUPO /     
[www.spingrupo.com](http://www.spingrupo.com)





El mejor amigo de tu piscina\*

# Dureza y Alcalinidad

**SPIN te sugiere**

Francisco Javier Salazar Lozano / Gerente de Formación y Certificación Técnica

La Alcalinidad y la Dureza de Calcio son dos parámetros químicos del agua que si no los mantenemos controlados nos pueden afectar de forma importante el balance químico del agua. Aunque mantengamos nuestro pH en la piscina dentro de los valores óptimos (7.4 a 7.6), si no tenemos los valores correctos de Dureza de Calcio (150 ppm a 250 ppm) y de Alcalinidad Total (80 ppm a 120 ppm), el agua puede llegar a presentar un carácter corrosivo o bien incrustante y generar problemas en la instalación y en los equipos.

Para controlar la Alcalinidad dentro de la piscina se tienen varios productos. Por ejemplo, para controlar valores elevados, arriba de 120 ppm, contamos con **Acidet** y, para elevar este parámetro utilizamos el **Alka**. También contamos con **Alkalin** el cual sube tanto el pH como la Alcalinidad al mismo tiempo.

Para controlar la Dureza dentro de la piscina recurrimos a **Dural**, el cual se aplica cuando la dureza es menor de 150 ppm. Por otra parte, para bajar dureza dentro del agua de la piscina no existen químicos que garanticen la seguridad y la salud del usuario.

Para garantizar valores dentro del estándar que pide el balance químico del agua, se recomienda ajustar dentro de la piscina cuando tenemos valores bajos. Sin embargo, cuando se tienen valores altos, lo cual es lo más recurrente, se controlan ambos parámetros desde el agua de suministro.

Para el control del agua de suministro, cuando llega en valor por encima de 250 ppm, la recomendación es instalar, en la línea de reposición de agua, un equipo suavizador o ablandador de agua. Estos equipos trabajan mediante intercambio iónico reteniendo dureza y regenerando una resina catiónica que lleva en su interior el equipo utilizando

**Sal de Mar**, ya sea **granular o en pellet de alta pureza** (99.7% de concentración salina libre de metales).

De la misma manera, se puede usar un equipo dealcalizador para reducir la Alcalinidad. Este equipo funciona igual que el suavizador, pero con la diferencia de que usa resina aniónica para reducción de este parámetro también regenerando con **Sal de Mar**.





**Equipo Mach 2050s**

En **Spin** contamos con equipos suavizadores y dealcalizadores de la marca **Kinetico**. Estos equipos que van desde uso doméstico hasta industrial, se caracterizan por ser diferentes a lo que comúnmente encontramos en el mercado, cuentan con una válvula que funciona **SIN ENERGÍA ELÉCTRICA**, efectuando su trabajo únicamente mediante el flujo y la presión del agua (mínimo se requiere una presión de 25 psi). Utilizan un sistema de doble tanque para contar con agua constante 24/7 todos los días del año. Se regenera mediante un método contracorriente lo que garantiza mayor eficiencia en el uso de la sal y, esto representa de un 20 a un 30% en el consumo de Sal en comparación de un equipo similar convencional. No se requiere, por la cantidad de agua a reponer en la piscina, de un equipo de gran capacidad, con un modelo pequeño de tipo doméstico es suficiente y sería con un bajo consumo de Sal. El modelo a elegir sería un equipo **Mach 2050s** con resina catiónica para Suavizado y reducción de Dureza y, con resina aniónica para Dealcalizado para bajar la Alcalinidad.

El uso de estos equipos nos permite ajustar tanto la Dureza o la Alcalinidad según sea el caso al valor que nosotros deseemos dentro del rango que nos marca el valor estándar para cada parámetro.

El tener que ajustar de forma química para bajar Alcalinidad provoca que tengamos que consumir producto de forma frecuente incrementando los gastos de mantenimiento químico de nuestra instalación además de que existirá un deterioro en los equipos e instalación ya sea por corrosión o por incrustación (formación de sarro).

Instalando un suavizador o, en caso necesario, un dealcalizador nos ayuda a efectuar una sola inversión la cual se deprecia con los ahorros de no usar químicos, entre seis meses y un año máximo.



**Corrosión e incrustación causada por un desbalance químico por valores de Dureza y Alcalinidad bajas o elevadas**

En **Spin** nos importa más el rendimiento de nuestros productos y la economía de su instalación en lugar de gastar en químicos de forma recurrente incluso a veces innecesario. Por eso, esta recomendación nos beneficia en tener costos más bajos en mediano y largo plazo.

Si en su piscina enfrenta problemas de elevada Dureza y/o Alcalinidad, le invitamos a contactarnos para darle la mejor opción para tener bajo control éstos parámetros y cuidar su instalación y equipos.





# Suavizador Mach 2050s

Sistema no eléctrico para  
eliminación de dureza

# SISTEMAS DE CALENTAMIENTO PARA PISCINAS

**Imágenes que Enseñan**

IBT. Ana Briceño / Coordinadora de Asistencia Técnica

El establecer un sistema de calentamiento del agua de la piscina es uno de los principios básicos y necesarios que debemos tener en cuenta si lo que buscamos es garantizar una temperatura agradable del agua en todo momento, así como de prolongar, de acuerdo a la zona geográfica y el sistema elegido, una temperatura estable durante todo el año, obteniendo así el máximo provecho a la piscina.

Es importante destacar que todo propietario de una piscina seguramente buscará constantemente formas de disfrutarla al máximo, no sólo con un adecuado mantenimiento, sino valiéndose de recursos y equipos que le permitan extender su tiempo de uso y disfrute.

Existen distintas alternativas en cuanto a sistemas para calentar el agua de la piscina. Elegir el más adecuado dependerá de las características de la misma, su forma, localización, entorno o uso. Para ello se recomienda realizar un estudio térmico y analizar los resultados para determinar los equipos de piscina más adecuados. Así mismo, es importante tener en cuenta el coste de la instalación, pero también el coste de energía que supondrá cada opción.

## CALENTADORES A GAS

Como su nombre lo indica, son equipos que funcionan gracias al gas propano (LP) o gas natural para climatizar una piscina. Estos equipos queman el gas combustible y calientan el intercambiador de calor por donde el agua va fluyendo. El calentamiento con gas se caracteriza por ser el método más veloz ya que no depende de condiciones ambientales como la temporada o la hora del día; sin embargo, el costo que representa calentar el agua con este combustible es sumamente elevado.

Estos equipos son muy efectivos si se busca calentar la piscina en poco tiempo, ya sea porque la instalación tiene pocas horas de filtrado al día, si solo se quiere tener una piscina temperada pocos días a la semana o al mes o si las condiciones climáticas son complicadas como en sitios donde la temperatura ambiental es baja por periodos prolongados.





# BOMBAS DE CALOR

Son dispositivos que utilizan energía eléctrica para extraer el calor ambiental y transferirlo al agua de la piscina mediante un ciclo de refrigeración. Debido a su funcionamiento, su instalación más recomendada es colocarlas en zonas abiertas donde el aire fluya con libertad para así aprovechar su máxima eficiencia.

La única limitación de estos equipos es que al emplear el calor del ambiente para temperar el agua dependen de que el aire cuente con temperatura suficiente, por lo que, si son instalados en zonas en donde por temporadas el aire tenga poca energía, la eficiencia de la bomba de calor disminuirá ocasionando que estos equipos requieran de un mayor tiempo para alcanzar la temperatura deseada.

Las bombas de calor son una opción altamente eficiente y económica, por su funcionamiento permiten mantener de manera continua la temperatura deseada. El consumo eléctrico necesario para calentar el agua de una piscina es bajo, y son muy eficientes especialmente en zonas de clima cálido y donde tengan una humedad relativa elevada.



## CALENTADORES SOLARES

## PANELES SOLARES

Funcionan tomando la energía térmica del sol para elevar la temperatura del agua de la piscina, su funcionamiento se realiza cuando los rayos solares calientan los paneles por donde el agua está circulando y en estos se transfiere la temperatura al agua. Este método de calentamiento puede representar una inversión inicial mayor comparado con otros equipos climatizadores, no obstante, los paneles solares son un sistema que una vez instalado no requieren de un consumo de ningún tipo de energía adicional a la natural, a diferencia de los calentadores a gas que requieren combustible o las bombas de calor que necesitan energía eléctrica para calentar el agua, lo que lo convierte en un equipo amigable con el ambiente y que nos dará un retorno de la inversión en un tiempo muy corto.

Como condición necesaria para este tipo de equipos va en relación a que dependen directamente del sol, por lo que necesitan de un espacio amplio para su instalación donde reciba mucha luz solar.

Este último sistema se recomienda como método principal de calentamiento, pero teniendo otro equipo como respaldo, ya que la máxima temperatura a la que puede elevar al agua es de 10°C por arriba de la temperatura del medio ambiente, lo que lo vuelve una excelente opción para reducir en gran medida el costo necesario para mantener en la temperatura deseada nuestra piscina.

De esta manera, las ventajas de implementar un sistema de calentamiento de agua de piscina de acuerdo a las características y necesidades del usuario nos garantizan el contar con un funcionamiento apropiado de la piscina incrementando la comodidad de los usuarios, así como de prolongar una temperatura estable durante todo el año, obteniendo así el máximo provecho a la piscina y sobre todo, no generar gastos extraordinarios o innecesarios.



# AquaX

## BOOSTSilence Tech



### Turbo

20% de extra calentamiento



### Ahorro de energía

COP 16: 1kW de consumo = 16kW de energía generada



### Silenciosa

Compresor 100% silencioso



800 400 SPIN  
SPIN GRUPO /     
[www.spingrupo.com](http://www.spingrupo.com)





El mejor amigo de tu piscina\*

# ZELIA | Solución para la Cloración Salina

## Lo Nuevo de SPIN

Humberto José Álvarez Ledesma / Gerente Nacional De Asistencia Técnica



Durante los últimos años se ha vuelto popular la aplicación de cloración salina en sitio como método de desinfección del agua de piscinas en ambientes residenciales o en condominio con piscinas de volúmenes de hasta 100 m<sup>3</sup>. Parte de esto se debe a la practicidad en instalaciones que requieren de una menor atención para su operación. Sin embargo, junto con su auge, han surgido algunas dudas sobre su funcionamiento y sus ventajas.

Primeramente, recordemos que la cloración salina es un proceso por medio del cual generamos Cloro a partir de sal, mediante un proceso de electrólisis. Esto es, al agua de la piscina se le añade sal en una proporción muy inferior al agua del mar para lograr una concentración de 3,000 a 5,000 mg/l. Dentro del circuito hidráulico de la piscina se instala una celda electrolítica en donde se genera la electrólisis que transforma la sal en Cloro. Al ser un ciclo cerrado la sal se repone conforme baja la concentración en el agua.

En **SPIN Grupo**, dentro de nuestra búsqueda de tecnología de vanguardia, hemos incorporado a nuestra gama de soluciones en desinfección para agua de piscinas los cloradores salinos de última generación **Zelia VP** fabricados por **CCEI** empresa de presencia internacional.

El **Zelia VP** es un equipo compacto, 185 mm de largo y 120 mm de alto, de fácil instalación y operación. Solo requiere de cortar un tramo de tubería para conectar, mediante sus dos tuercas roscadas, en el espacio requerido. Una vez montado conectamos el panel de control a la alimentación eléctrica (110-230 VCA) y el equipo queda listo para funcionar. Es importante asegurarse que la celda quede en posición horizontal.

La celda de **Zelia VP** está fabricada de titanio recubierto de Óxido de Rutenio, lo que le permite generar hasta 20 g/h de Cloro garantizando una adecuada desinfección de la piscina. Asimismo, la celda cuenta con un sensor de flujo y sonda de temperatura, lo que le permite una operación segura.



El cuerpo transparente de la celda y sus indicadores led permiten tener información visual de la operación, es decir, si falta o se tiene exceso de sal o, en su defecto, si hay alta o baja temperatura del agua.

**Zelia VP** cuenta con un sistema único de inversión de polaridad lo que le permite realizar el proceso de auto limpieza de la celda eliminando así incrustaciones. Cuenta con la opción para instalar un conector que le permita detectar si la cubierta de la piscina está colocada esto hace que el equipo ajuste la producción de Cloro reduciendo su capacidad.

Otra de las ventajas del **Zelia VP** es su transmisor Bluetooth, incluido en la celda, lo que permite controlarlo mediante un teléfono inteligente o tableta, dando la posibilidad de mando a distancia. También es compatible con **Vigi Pool** de **CCEI** que es la aplicación mediante la cual es posible conectar y controlar diferentes dispositivos, tales como regulación del pH, ORP y control LED.

Al aplicar cloración salina en sitio es importante tomar en cuenta todos los aspectos que están involucrados en el mantenimiento de la piscina, para ello **SPIN Grupo** te acompaña cubriendo estas necesidades.

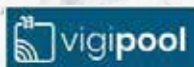
- Control de pH, para obtener los mejores resultados del **Zelia VP** debemos mantener el rango entre 7.4 y 7.6, debido a que la naturaleza de la desinfección por cloración salina es subir el pH, el **Acidet SPIN** el mejor compañero que te ayudará para el control del mismo de una forma sencilla.
- Ante una eventualidad sanitaria en la piscina que requiera de un tratamiento de choque, **Shock Correctivo SPIN** es compatible con la cloración salina brindando el soporte adicional ante estas eventualidades y lograr super cloraciones efectivas.
- La apariencia juega un papel importante y para el control de los sólidos disueltos totales hay que utilizar **Cristalin Platinum**.
- Con el uso de la piscina y el consumo del agua se requiere reponer los niveles de sal necesarios para seguir generando el Cloro requerido en la piscina. Para esto, es necesario utilizar sal libre de contaminantes como la **Sal Entera de alta pureza SPIN**. Para cuidar la concentración de sal en la piscina podemos utilizar la pluma medidora **SD 90** de **Lovibond**.

En **SPIN Grupo** ponemos a su disposición del equipo **Zelia VP** adecuado para su piscina, así como la asesoría técnica especializada que lo acompaña en la implementación y operación del sistema que a usted le convenga. Nos enfocamos en cuidar de su familia y su negocio acompañándolo paso a paso.

## ZELIA VP

EL CLORADOR DE SAL INTELIGENTE,  
COMPACTO E ILUMINADO

Compatible





# Zelia ZLT

CLORADOR DE SAL INTELIGENTE PARA PISCINAS PEQUEÑAS

- Tratamiento automático de la piscina
- Termoregulación
- Celda transporte y luminosa
- Autolimpieza de la celda



- **Tratamiento de agua** seguro e innovador
- **Sensor de flujo y de temperatura** integrados
- **Celda que cambia de color** según la temperatura del agua o su salinidad
- **Zelia ZLT** ajusta automáticamente la producción de Cloro según la temperatura del agua y la posición del cobertor de la piscina
- **Configura y controla tu producción** de Cloro en tu aplicación 

Compatible con salas de máquinas enterradas

Racores de unión de 1,5" para tubos de 50 mm de diámetro incluidos

Accesorios de unión opcionales para flexibilidad



800 400 SPIN  
SPIN GRUPO/     
[www.spingrupo.com](http://www.spingrupo.com)



## Bombas TriStar® VSTD

¿Para qué tener varias bombas en su instalación, cuándo puede tener una sola?

- Ahorro relevante en consumo eléctrico.
- 5 modelos diferentes.
- 3 años de garantía.
- Sonido imperceptible.
- Rápida para operaciones de mantenimiento (limpieza de filtro de arena, vaciado de la piscina, etc.).
- Recomendada para piscinas hasta 120 m<sup>3</sup>.







# PROVITAB 3

## Potabilización de Agua

Lo Especial de Nuestras  
Especialidades

Ing. Jorge F. Salinas Cajal | Gerente de Ventas Industrial Guadalajara

## PROVITAB 3<sup>®</sup>

### Cloración Automatizada

El agua potable o agua apta para el consumo y uso humano es aquella que sirve para beber, preparar alimentos, uso en higiene personal y en general, aplicaciones con fines domésticos. Actualmente, se estima que solamente el 0.3 % del agua del planeta es apta para el consumo humano, convirtiéndola en un bien vital muy escaso. De esta manera, resulta trascendental invertir y aplicar procesos para el uso responsable del agua.

El proceso de potabilización del agua consiste en la eliminación de sustancias que resultan tóxicas y/o dañinas para las personas, tales como algunos metales, así como algas, bacterias y virus que pueden estar presentes en ella. Uno de los pasos más importantes en la potabilización del agua es la desinfección, la cual se consigue mediante la aplicación de un agente capaz de efectuar la destrucción e inactivación microbiana.

El Cloro es el producto más comúnmente usado para este fin, aunque también se emplean otros métodos como el uso de luz ultravioleta u ozono. Este último sistema es más costoso y tiene el inconveniente de que su efecto se pierde en un tiempo aproximado de media hora.

El uso del Cloro implica desinfectar con diferentes productos que aportan este elemento tales como: Cloro gas licuado, Hipoclorito de Sodio, Hipoclorito de Calcio y últimamente Cloros de Origen orgánico. El primero implica manejar un producto de elevado riesgo ya que el Cloro gas es potencialmente mortal en una situación de emergencia por fuga de este material. El Hipoclorito de Sodio es un derivado líquido del Cloro gas de baja concentración y pobre estabilidad y, el Hipoclorito de Calcio es un oxidante violento muy reactivo y es un aporte de dureza en el agua. Una opción es utilizar Cloro de origen orgánico pero con problemas de solubilidad a controlar.

Así entonces, hoy día, **Spin Grupo** ha desarrollado un sistema de cloración automatizada llamado **Provitab 3** el cual es la solución ideal para el tratamiento de aguas de suministro en la industria, tratamiento de agua residual y desinfección de agua potable. Está formulado a base de una mezcla de cloros de origen orgánico estabilizados los cuales, cuentan con una disolución controlada y sostenida para aportar la dosis requerida en el tratamiento de agua. Esto nos permite llevar un producto seguro y fácil de transportar y manejar incluso en comunidades muy retiradas de tipo rural, donde otros sistemas es muy complicado de utilizar.

Dentro de la región de Occidente y, específicamente en la zona de Guadalajara, se tuvo el requerimiento de la instalación de sistemas de cloración **Provitab 3** en 2 comunidades rurales. En ambas comunidades se requiere contar con agua potable en sus domicilios ya que se abastecen de agua proveniente de afluentes naturales expuestos al aire libre como norias, arroyos, bordos de agua y en ocasiones por temporalidades o bien por medio de extracción de algún pozo.





Las poblaciones involucradas se encuentran en los municipios de **Etzatlán, Jalisco** y **Amatlán de Cañas, Nayarit**.

Como antecedente previo a la instalación de los sistemas de **Provitab 3**, en ambas comunidades mencionadas, la cloración la llevaban a cabo con Hipoclorito de Sodio con aplicaciones diarias de forma manual sin tener un método de medición confiable, por lo que la mayoría de tiempo el consumo de agua por parte de los pobladores implicaba riesgo para su salud.

Para definir el tipo de sistema **Provitab** adecuado para cada punto de cloración, se efectuaron visitas para analizar la forma de instalar, dimensionar el equipo y contar con un estimado de consumo en kg de producto mensual. Se realizaron los análisis

fisicoquímicos correspondientes al agua de suministro con los equipos **Lovibond** de alta precisión y exactitud que contamos.

En términos generales podemos decir que, a pesar de las condiciones de los afluentes, el agua presentó condiciones favorables en los resultados analíticos obtenidos, como pH dentro de parámetros ideales (7.4 a 7.6), sin presencia de metales que nos demanden Cloro y dureza total no mayor a 200 ppm.

En relación al volumen de agua a tratar, para estas 2 comunidades, fue necesario instalar cloradores **Provitab 3 modelo 2C (2 cartuchos de tableta)**, en sistemas que funcionan simplemente por gravedad. Los Cloradores se instalaron en la parte superior de tanques de almacenamiento de agua con capacidad de 100 mil litros de agua con un flujo diario promedio de 3 l/s operando las 24 horas de forma continua.

Una vez que empezó a operar el sistema **Provitab 3** y, después de establecer una dosis de Cloro libre residual de 2 ppm, se obtuvieron resultados analíticos cuantificados directo en el tanque reservorio con valores superiores a 1.5 ppm y llegando acorde a lo especificado en la **NOM-127-SSA1-2021** durante el trayecto de abasto y suministro a todos los domicilios en ambos puntos. Esto dio como resultado 2 casos más de ÉXITO. Adicional a esto, la frecuencia de visitas de la gente de mantenimiento para recarga de las cajas de agua y supervisión disminuyó a cada 7 días, dando oportunidad a los operarios de abarcar más puntos en la supervisión y actividades inherentes a ellos.

Tal es el éxito y beneficio obtenido que, actualmente se va a replicar en 20 comunidades más del municipio de Amatlán de Cañas, Nayarit, debido a que los resultados satisfactorios observados por los habitantes de las comunidades. Como resultado de este trabajo, realizamos una gira de trabajo con el **PRESIDENTE MUNICIPAL** el Lic. **Jesús Rafael Sandoval** en conjunto con el encargado de **OROMAPAS (Organismo Operador Municipal de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento)** demostrando el funcionamiento de los equipos de cloración y sobre todo el objetivo del residual de Cloro en la red de agua del municipio.

Es importante mencionar que, el contacto y el medio para poder llegar a estas comunidades ha sido a través de **NATURAL BIOFICO, S.A. de C.V.** distribuidor oficial **Spin Grupo** representado por **Oswaldo Armas Cuevas, Director Comercial**, con quien ya se trabaja en las preparaciones correspondientes para la instalación de los 20 sistemas más que ya mencionamos, dando una verdadera solución a la necesidad de desinfectar de forma eficiente al agua de suministro a las comunidades involucradas.







El mejor amigo de tu piscina\*

# Presencia de Metales

## Coloración del Agua de la Piscina

### Aprendiendo con SPIN

Oscar García Vales | Asesor Técnico

Para la gran mayoría de las personas, además de estar desinfectada, el agua de una piscina debe ser cristalina, ya que el hecho de que muestre esta característica nos da la idea de que se encuentra en buenas condiciones y con un mantenimiento adecuado. Sin embargo, no siempre sucede así. Debido a diversas situaciones y motivos, el agua de la piscina suele mostrarse en un tono o color totalmente diferente al acostumbrado y lo cual supone una gran dificultad al momento de tener un buen mantenimiento.

Cuando esta situación se presenta, es muy importante identificar el origen con el objetivo de poder revertir la condición del agua a través de un tratamiento adecuado y puntual. La gran mayoría de las ocasiones, el cambio de color del agua de la piscina se origina por la presencia de minerales, desbalances químicos, falta de mantenimiento, contaminaciones y metales que provocan que el aspecto del agua cambie y llegue a tomar distintas tonalidades.

En este caso, cuando el agua de la piscina está teñida, generalmente es provocada por la presencia de metales oxidados, situación en la cual se identifican 3 factores como causas principales:

1. Por las características del agua de suministro y los contaminantes que puede acarrear al interior de la piscina.
2. Por el uso indiscriminado de productos químicos industriales que se utilizan para el mantenimiento de la piscina y que no son específicos para un buen tratamiento.
3. Por tener un mal balance químico del agua (Índice de Saturación del Agua de Langelier) ya que el agua se puede tornar corrosiva o bien incrustante para los equipos y tuberías metálicas de la piscina.



Si el agua de piscina es de color verde limón, corresponde a la **presencia en solución del metal Hierro (ferroso)**.



Si el agua de piscina es de color café marrón y con turbidez, corresponde a la **oxidación del metal Hierro (férrico)**.



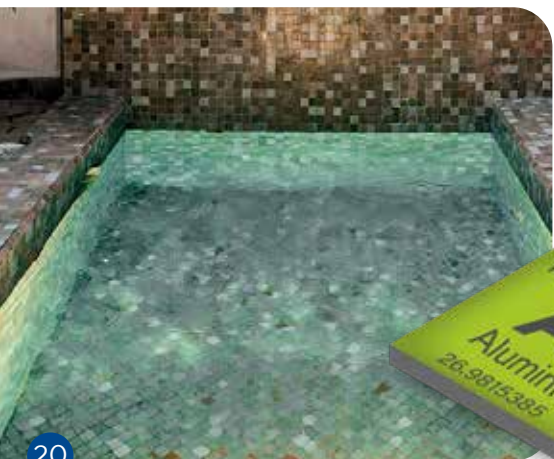
Si el agua de piscina es de color verde con tonalidades azules, corresponde a la **oxidación del metal Cobre (cúprico).**



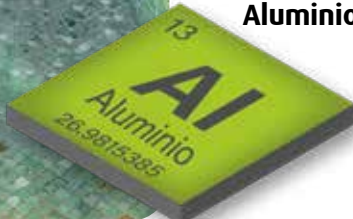
Si el agua de piscina es de color negro violeta, corresponde a la **oxidación del metal Manganese.**



Si el agua de piscina es de blanco grisáceo, corresponde a la **presencia de los metales Calcio y Magnesio** los cuales elevan los niveles de dureza en el agua y producen turbidez.



Si el agua de piscina es de color gris blanquecino, corresponde a la **presencia excesiva del metal Aluminio.**



Para eliminar la coloración y turbidez se debe hacer una súper cloración con **TRIZIDE GRANULAR**, producto **MULTIFUNCIONAL** libre de Cobre, formulado con la más alta tecnología que genera ahorros de hasta un 30% en el consumo total de los productos para el tratamiento químico del agua de piscinas abiertas. La dosis necesaria es de 160 g por cada 10 m<sup>3</sup> de agua para tener 10 ppm de concentración en el agua. Esto tiene como objetivo oxidar al 100% todos los metales presentes en el agua. Gracias a la acción oxidante del Cloro, el agua cambiará de color (dependiendo del metal presente) o bien, se intensificará el que ya tiene. En caso de no contar con **TRIZIDE GRANULAR**, se puede ocupar **SHOCK CORRECTIVO** a razón de 180 g por cada 10 m<sup>3</sup> para alcanzar la concentración de 10 ppm.

Como segundo paso, después de 4 horas cuando el nivel de cloración haya disminuido como mínimo a 2 ppm, se aplicará **CRISTALIN PLATINUM o CRISTALIN GREEN** a una dosis de 240 mililitros por cada 10 m<sup>3</sup> de agua y dejar filtrando por 24 horas hasta que el agua quede cristalina.

Si después de hacer una clarificación a filtros el problema persiste, se recomienda llegar a la última instancia de corrección que es realizar una floculación. Este es un proceso largo, complejo y costoso ya que tenemos que echar mano de varios productos, tirar agua la cual ya fue tratada químicamente, filtrada y calentada.

También existe la posibilidad de que se llegue a presentar contaminación por fosfatos y amonio. Ambos elementos son un micronutrientes que alimenta el crecimiento de organismos como las algas. Tanto Fosfato como Amonio se encuentran en algunos productos químicos para la limpieza del hogar, en los fertilizantes y agua tratada proveniente de la depuración de las aguas residuales. Estos mismos suelen ocuparse para dar mantenimiento a las piscinas, los cuales no son adecuados. Los fosfatos interfieren en el trabajo del Cloro libre residual debido a que le dan poder de crecimiento a las algas y se consume más Cloro. En caso de tener fosfatos en el agua considerar la eliminación de estos con pequeños recambios de agua y así disminuir la concentración o bien llegar a un proceso de floculación y revisar por donde están entrando a la piscina.

Cuando el agua tiene presencia de amonio, nos indica que existe una contaminación orgánica, por ejemplo, la orina, restos de cremas de protección solar, aceites. Para disminuir la concentración de amonio es recomendable controlar la formación de Cloraminas y detectar la fuente por la cual entra al agua de la piscina.

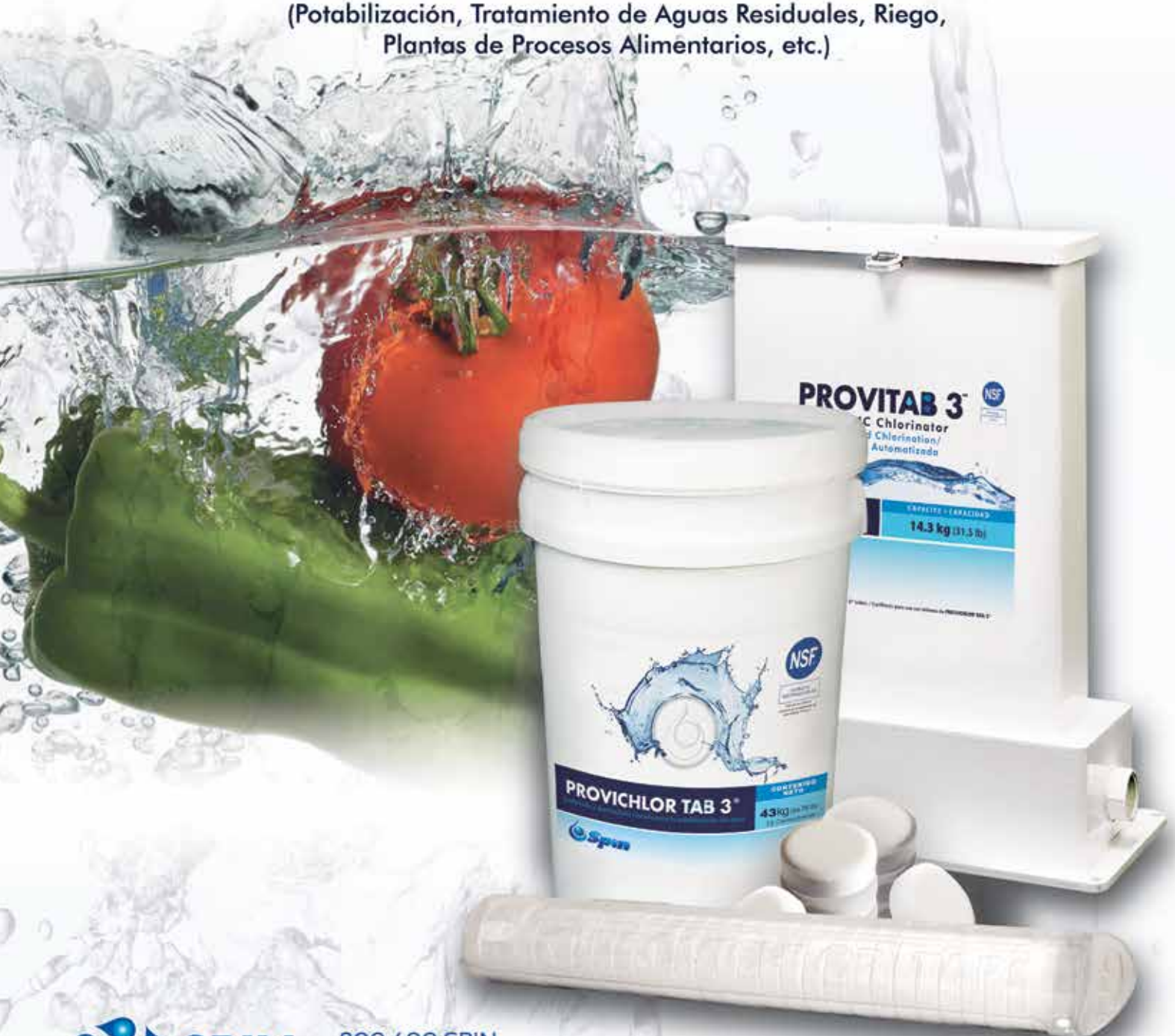


# PROVITAB 3<sup>®</sup>

## Cloración Automatizada

**LA MANERA MÁS SENCILLA, PRECISA Y ECONÓMICA**  
de Cloración para cualquier tipo de proceso que requiera de  
agua libre de contaminantes.

(Potabilización, Tratamiento de Aguas Residuales, Riego,  
Plantas de Procesos Alimentarios, etc.)





**¡NUEVO!**

# TRIZIDE® FLOTADOR

**Producto Multifuncional  
para Piscinas Residenciales**



**ALGICIDA de  
amplio espectro**



**AMORTIGUADOR  
del pH**



**CLARIFICADOR**



**Poderoso  
DESINFECTANTE**

- Por su **ALTO RENDIMIENTO** y eficacia genera ahorros de hasta un 30% en el consumo total de los productos para el tratamiento químico del agua
- Facilita el tratamiento químico rutinario del agua de piscinas residenciales
- Producto orgánico en tabletas de 3"
- Envase 100% reciclable



800 400 SPIN  
SPIN GRUPO /     
[www.spingrupo.com](http://www.spingrupo.com)