



Agencia Santafesina  
de Seguridad Alimentaria  
Ministerio de Salud



# **Capacitación :**

## **1 - Instructivo limpieza de reservorios de agua.**

## **2 - Tratamiento y conservación de Aguas de piscina y natatorios de uso público**

**Tec. Qco. Enrique Cudicio**

**-1-**

# Limpieza y desinfección de Reservorios de Agua (tanques)

**Destinado a:** Colonias de vacaciones



## Artículo 982 - (Resolución Conjunta SCS y SAGyP N° 33/2023)



### C.A.A.

Con las denominaciones de **Agua potable** de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud.

Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente.

El agua potable de uso domiciliario es el agua proveniente de un suministro público, de un pozo o de otra fuente, ubicada en los reservorios o depósitos domiciliarios.

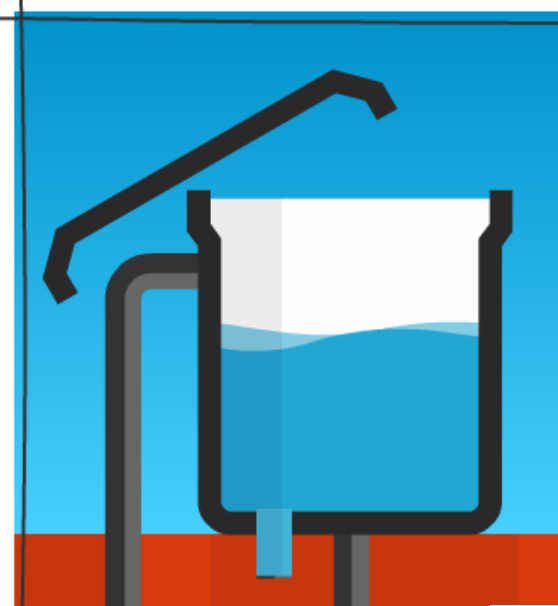
A fin de conservar o mejorar sus características físicas, químicas, microbiológicas o sensoriales se permiten los siguientes tipos de tratamientos:

1. Decantación y/o filtración
2. Separación de elementos inestables tales como compuestos de hierro y/o azufre

3. Eliminación de arsénico, vanadio, flúor, manganeso, nitratos u otros elementos o compuestos que se encuentren presentes en concentraciones que excedan los límites permitidos.
4. Cloración, aireación, ozonización, radiación ultravioleta, ósmosis inversa, absorción por carbón, pasaje por resinas de intercambio y filtros de retención microbiana así como otra operación que autorice la autoridad sanitaria competente.

## Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Tanques

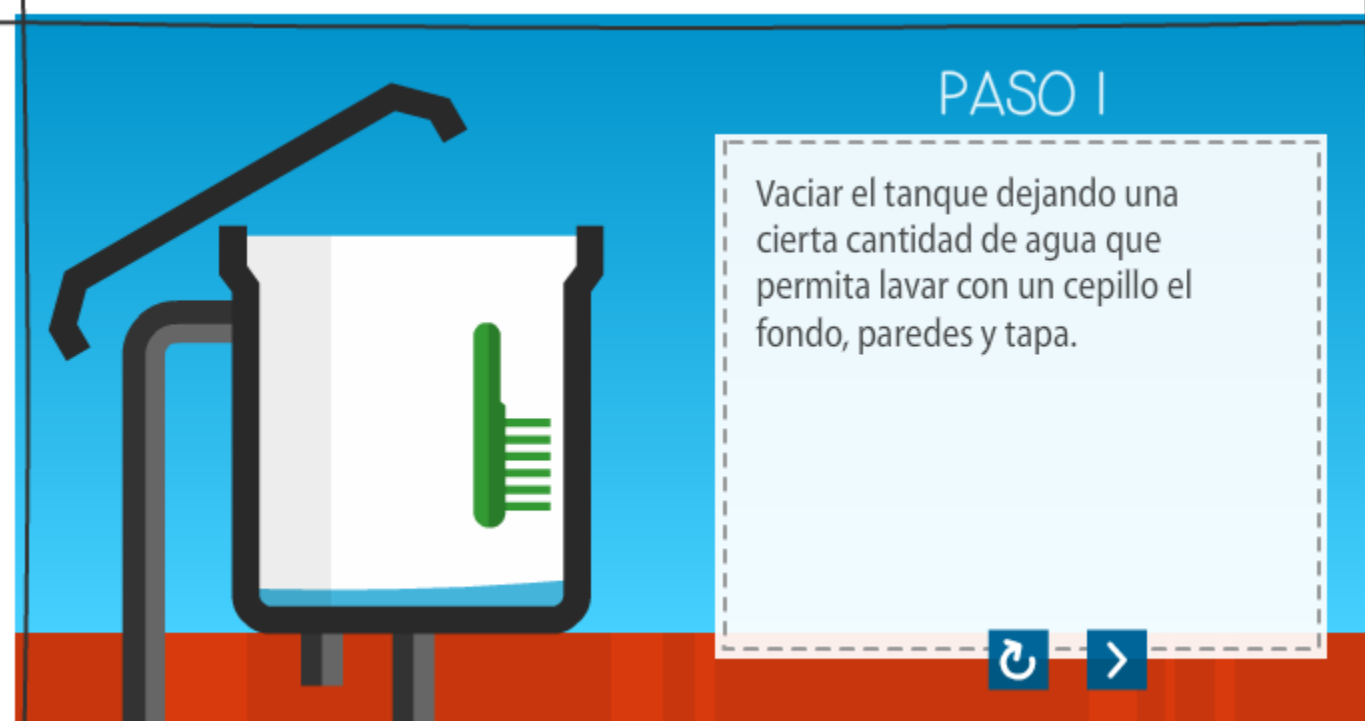




Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

## PASO I

Vaciar el tanque dejando una cierta cantidad de agua que permita lavar con un cepillo el fondo, paredes y tapa.



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

## PASO 2

Luego del lavado vaciarlo completamente y enjuagar una o más veces, asegurando la eliminación de todo residuo visible. En lo posible, eliminar el agua por una salida independiente (purga de fondo) para evitar que pase por la cañería de distribución domiciliaria.



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

## PASO 3



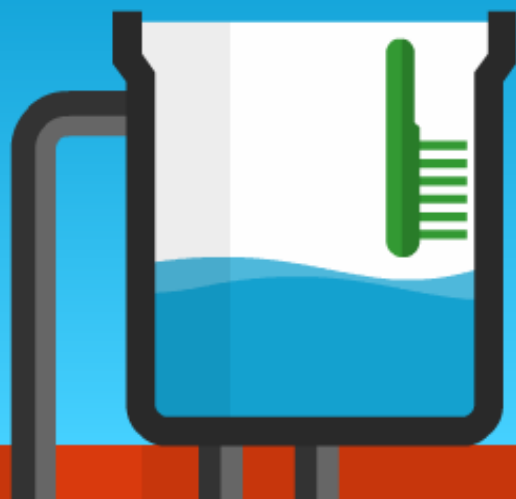
Ingresar agua en el tanque hasta 30 cm. de altura aproximadamente y agregar agua lavandina concentrada (proporción: dos litros de agua lavandina por cada 500 litros de capacidad del tanque). Utilizar solamente agua lavandina que contenga en su composición hipoclorito de sodio (sin fragancias).



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

## PASO 4

Lavar bien el interior del tanque hasta el borde, dejando actuar el agua con cloro por lo menos tres horas.



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

## PASO 5

Eliminar el agua clorada  
haciéndola salir por todas las  
canillas de la red interna del  
domicilio.  
Este agua no puede ser utilizada.

Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

## PASO 6

Una vez vacío, agregar 30 cm. de agua y dejarla escurrir por todas las canillas para que enjuague las cañerías, evitando cualquier otro uso.

30 cm.



## PASO 7

Llenar nuevamente el tanque y dejar correr agua por cada una de las canillas durante cinco minutos para enjuagar.

5  
minutos



Fuente: Aguas Santafesinas S.A.

|                                                                                                                                                                                            |                                                  |                |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|--------|
| <br>Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria<br>Ministerio de Salud - Provincia de Santa Fe<br>SECTOR | LIMPIEZA Y DESINFECCION<br>DE TANQUES Y CAÑERIAS | Código         |        |
|                                                                                                                                                                                            |                                                  | Versión        | 01     |
|                                                                                                                                                                                            |                                                  | F. Elaboración |        |
|                                                                                                                                                                                            | REGISTRO                                         | Página         | 1 de 1 |

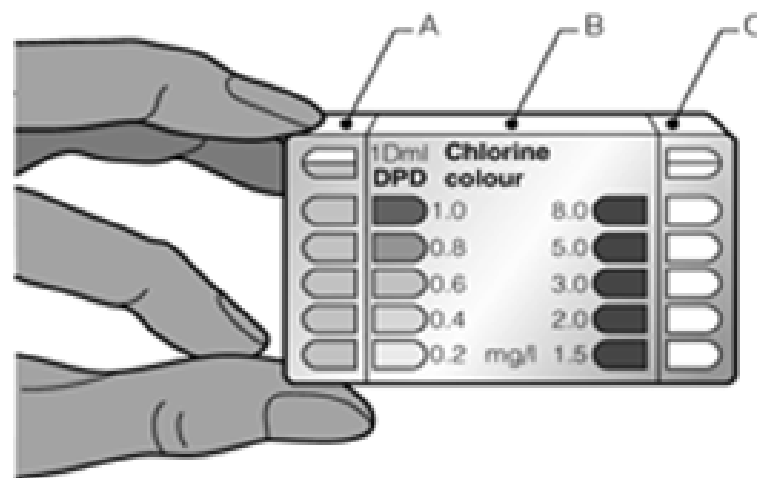
| FECHA | TANQUE N° | OBSERVACION | FIRMA |
|-------|-----------|-------------|-------|
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |
|       |           |             |       |

Determinar la cantidad de agua a clorar.

Determinar la cantidad de solución de cloro (apta para la desinfección del agua de consumo) según su concentración.

| CONCENTRACIÓN<br>INICIAL DE SOLUCION DE CLORO | CANTIDAD DE AGUA A DEPURAR |           |            |                     |
|-----------------------------------------------|----------------------------|-----------|------------|---------------------|
|                                               | 2 litros                   | 10 litros | 100 litros | 1.000 litros        |
| Cloro libre o activo/litro                    |                            |           |            |                     |
| 20 g cloro/litro                              | 6 gotas                    | 30 gotas  | 15 cc      | 150 cm <sup>3</sup> |
| 50 g cloro/litro                              | 2 gotas                    | 12 gotas  | 6 cc       | 60 cm <sup>3</sup>  |
| 80 g cloro/litro                              | 1 gota                     | 7 gotas   | 3,5 cc     | 35 cm <sup>3</sup>  |
| 100 g cloro/litro                             | 1 gota                     | 6 gotas   | 3 cc       | 30 cm <sup>3</sup>  |

Controlar la concentración de cloro residual al finalizar el proceso de cloración. La concentración mínima deberá ser de 0,2 mg/l y la máxima de **0,5 mg/l**



## Manual de Instrucciones

### HI 3831T/S Test Kit de Cloro Total

**HANNA**  
instruments  
www.hannainst.es

Estimado cliente,  
Gracias por escoger un producto Hanna.

Por favor, lea las instrucciones detenidamente antes de utilizar el Test Kit. Le proveerá de la información necesaria para el correcto uso del mismo.

Extraiga el Test Kit de su emboltorio y exáminelo detenidamente para asegurarse de que no se han producido daños en el transporte. Si así fuera, notifíquelo a su distribuidor o a la oficina de Hanna más cercana.

El Test Kit se suministra con:

- 1 recipiente para comparar el color;
- Reactivo 1 (20 ml);
- Reactivo 2 (15 ml);
- Reactivo 3 (15 ml).

**Nota:** Cualquier artículo dañado debe ser devuelto en su embalaje original.

13183311W2  
01/07

## ESPECIFICACIONES

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Rango                  | 0.0 a 2.5 mg/l (ppm) cloro |
| Incremento Menor       | 0.2 mg/l (ppm) cloro       |
| Método de Análisis     | colorimétrico              |
| Tamaño de muestra      | 5 ml                       |
| Número de Test         | 50 (media)                 |
| Dimensiones de la caja | 220x145x55 mm              |
| Peso                   | 205 g                      |

## TRANSCENDENCIA Y USO

En las piscinas y suministros de agua potable, la cloración sirve para eliminar o neutralizar microorganismos que producen enfermedades. Puede, también, mejorar la calidad del agua haciendo que la misma reaccione con el amoníaco, hierro, sulfuro y determinadas sustancias orgánicas. Sin embargo, una excesiva concentración de cloro en el agua produce condiciones adversas, tales como formaciones de cloroformo carcinogénico u otras toxinas. Para maximizar el objeto de la cloración y minimizar cualquier efecto adverso, es muy importante monitorizar el nivel de cloro.

El Test Kit de Cloro de Hanna determina la concentración de cloro total en agua, mediante el recipiente para comparar el color. Esto hace posible la práctica del Test Kit en el Campo. En presencia de Bromo o Iodo el resultado del Test Kit no será correcto.

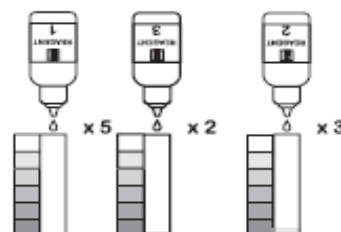
## REACCIÓN QUÍMICA

Al añadir cloro al agua se produce ácido clorhídrico e hipocloroso. El ácido hipocloroso actúa como agente desinfectante y decolorador. La formación de cloramidas y tricloraídas de nitrógeno sucede cuando hay amoníaco presente. Esto se conoce como cloro combinado. El cloro total se mide con un método fotocolorimétrico.

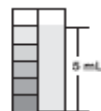
La reacción se compensa a aprox. un pH de 6.3; en presencia de demasiada cantidad de iones de yoduro, el DPD (di(1-p-fenileno) diamina) se oxida debido al cloro produciendo un color rojizo. La intensidad del color de la solución determina la concentración de cloro total.

## INSTRUCCIONES

- Añada 5 gotas de Reactivo 1, 2 gotas de Reactivo 3 y 3 gotas de Reactivo 2 al recipiente para comparar el color.



- Llene el recipiente para comparar el color con la muestra hasta la marca de los 5 ml.



- Cierre la tapa y mézclelo cuidadosamente, moviendo el recipiente en pequeños círculos, e invértalo varias veces.



- Determine a qué color de la banda se ajusta la solución del recipiente y registre el resultado en mg/l (ppm) de cloro total.



## CLORO COMBINADO

La concentración de cloro combinado en la muestra se determina restando el cloro libre (HI 3831F) al resultado de cloro total (HI 3831T).

## REFERENCIAS

Método Estándar para el Estudio del Agua y Aguas Residuales, edición 20, 1998.

## ACCESORIOS

- HI 3831T-050 Kit de reactivo de recambio (50 tests)
- HI 3831-99 Tubo comparador de color
- HI 740032P Tapas para vasos de plástico de 20 ml (10 unidades)
- HI 740037P Vaso de plástico de 20 ml (10 unidades)

## SEGURIDAD E HIGIENE

Los químicos contenidos en este Test Kit pueden provocar riesgo si se utiliza de manera no adecuada. Lea la ficha de Salud y Seguridad antes de trabajar con el Test Kit.

**FIN**

# Tratamiento y conservación de aguas de natatorios y piscinas

Agencia Santafesina  
de Seguridad  
Alimentaria



## Resolución

En **Santa Fe**, Argentina, la legislación para el tratamiento de aguas de piscinas establece que el agua debe ser transparente, potable, limpia e inocua, y libre de elementos irritantes.

## Los productos para tratar el agua de las piscinas pueden ser químicos o sistemas de oxidación:

### •Químicos

Entre ellos se encuentran:

- Cloro, que puede ser en pastillas, granulado o líquido. El cloro es esencial para mantener el agua de la piscina libre de gérmenes.
- Alguicidas, para prevenir la proliferación de algas.
- Floculantes, para clarificar el agua.
- Reguladores de pH.
- Oxígeno activo

### Sistemas de oxidación

Utilizan productos químicos como el ozono o el peróxido de hidrógeno para desinfectar el agua

Es posible que en el agua de las piletas de natación se desarrollen bacterias, hongos y algas, que podrían ocasionar diversos problemas de salud. Para mantener el agua en buenas condiciones y disfrutar de ella en forma saludable, recomendamos utilizar una serie de productos.

## PRODUCTOS PARA CUIDAR EL AGUA DE LAS PILETAS

El agua de las piscinas puede participar en la transmisión de enfermedades como otitis, conjuntivitis y diversas infecciones intestinales. De todas formas, es posible prevenir estos inconvenientes si se mantiene el agua en buenas condiciones, utilizando los siguientes productos según las necesidades:

El cloro mantiene el agua libre de bacterias, ya que su función es destruir estos microorganismos. Por eso, es importante realizar el tratamiento con la cantidad de cloro adecuada, teniendo en cuenta el volumen de agua que contenga la pileta.

Después de haber dosificado el cloro, debe controlarse periódicamente que su nivel no sea excesivamente alto o bajo, y para ello pueden utilizarse kits de tiras de prueba que permiten su medición.

El nivel de cloro debe mantenerse en 2 partes por millón (ppm). No es aconsejable que se encuentre en un valor mayor, ya que puede resultar tóxico para las personas. Los bajos niveles de cloro, por otra parte, pueden permitir el desarrollo de bacterias



## pH del agua

En las piletas de natación es importante controlar el pH del agua al menos una vez por semana, utilizando el kit de medición. Este valor influye directamente en la efectividad del cloro.

El pH debe encontrarse en un valor de 7,2 a 7,6. Si el pH es mayor o menor, la efectividad del cloro como germicida disminuye.

Por lo tanto, en caso de que el pH no se encuentre en los niveles adecuados, debe utilizarse un producto incrementador (alcalinizante) o reductor (acidificante) del mismo.

## Alguicidas

Este producto se utiliza para eliminar las algas presentes en la piscina, que provocan que el agua se torne verdosa y que las paredes y el fondo de la pileta se vuelvan resbaladizos. Es necesario añadir periódicamente la dosis adecuada de alguicida en la piscina, sobre todo cada vez que se renueva el agua.

# Floculantes

También llamados coagulantes o clarificadores, se utilizan cuando el agua se ha vuelto turbia debido a la presencia de partículas en suspensión.

Los floculantes aumentan el tamaño de dichas partículas y provocan que decanten al fondo de la pileta, para facilitar su limpieza mediante el uso del barrefondos.

Todos los productos para piscinas se encuadran como Domisanitarios (o Productos de Uso Doméstico).

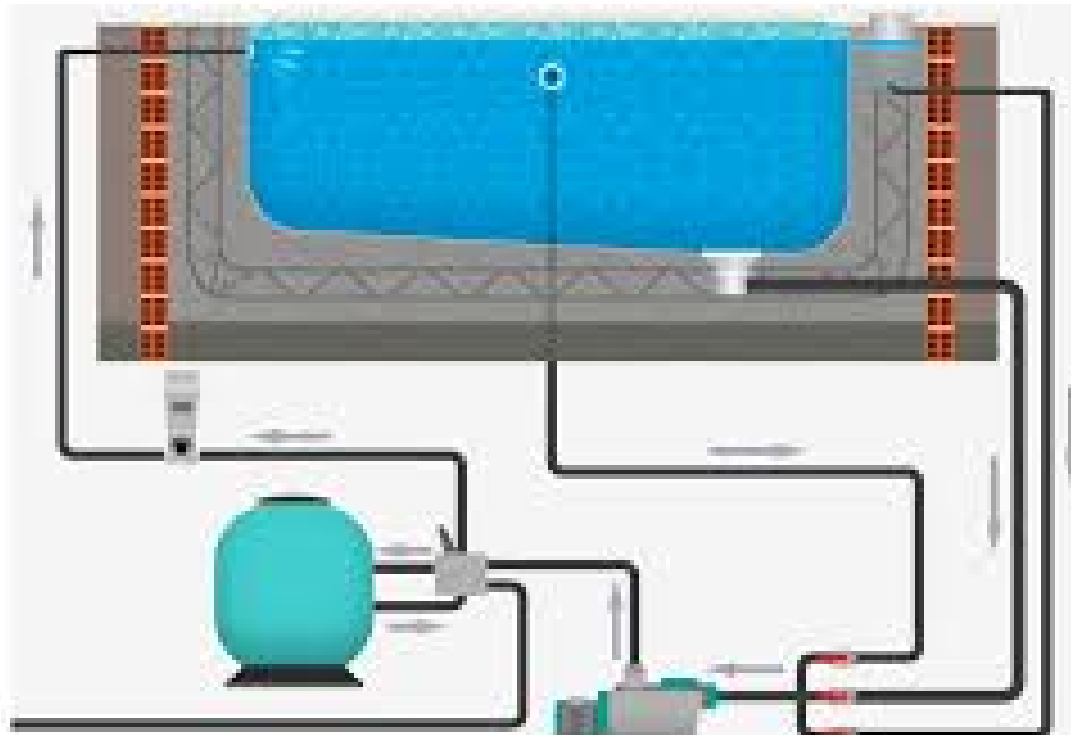
Al momento de comprarlos, debemos asegurarnos que en su rótulo figure el número de registro nacional de establecimiento (RNE) y el número de registro nacional de producto de uso doméstico (RNPUD). Por otra parte, para asegurar la efectividad de estos productos es necesario respetar estrictamente las indicaciones del rótulo, en cuanto a dosificación, precauciones y condiciones de almacenamiento. Además, siempre deben mantenerse fuera del alcance de los niños y de las mascotas.

Es importante señalar que todos los productos deben aplicarse en ausencia de bañistas, y que el agua debe ser recirculada luego de su aplicación.

## Recirculación del agua de piscinas

La recirculación del agua en una piscina es un proceso que consiste en hacer que el agua pase por un circuito cerrado para que se filtre y desinfecte, y luego regrese al vaso de la piscina. Esto ayuda a mantener el agua en movimiento y a evitar que se estanque y se acumulen suciedad y bacterias.





## Dosificación de productos de tratamiento

La dosis de productos para piscinas depende del tipo de producto , del volumen de la piscina, y de las recomendaciones dadas por el fabricante y el distribuidor.

## Dosis recomendada estándar de cloro para piscinas

La dosis de hipoclorito de sodio para desinfectar piscinas puede variar dependiendo de varios factores, como el tamaño de la piscina, el número de nadadores y el pH del agua. En general, se recomienda una dosis de 50 ml de hipoclorito de sodio por cada mil litros de agua.

(Hipoclorito de sodio 100 gr/lit):  
**entre 0,250 y 0,500 lt por día cada  
10.000 lts de agua**

# FIN

AGENCIA SANTAFESINA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA  
FRANCIA 2690

TELEFONO 0342-4573718 – int 125

LABORATORIO FISICOQUIMICA

[laboratorioquimicoassal@santafe.gov.ar](mailto:laboratorioquimicoassal@santafe.gov.ar)