

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

1. Objetivo

Establecer y describir las actividades necesarias para realizar adecuadamente el mantenimiento (lavado y desinfección) de los tanques de almacenamiento de agua potable, en sistemas de suministro interno de Multifamiliares y establecimientos comerciales e industriales, garantizando el aseguramiento de la calidad del agua, entregada por el operador.

2. Alcance

Aplica para todas las actividades relacionadas con el Mantenimiento, Lavado y Desinfección de los sistemas de almacenamiento de agua potable para consumo humano existente y/o proyectado en edificaciones y/o establecimientos con tanques de suministro interno

3. Glosario

ABRASIVO: Es una sustancia que tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico.

AGUA POTABLE: Agua tratada exenta de contaminantes, considerada apta para el consumo humano.

AGENTES QUIMICOS EN ESPUMAS

Sustancias químicas (detergentes y desinfectantes) que se utilizan para el lavado

DESINFECCION: Es el conjunto de operaciones que tiene como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y la destrucción de los patógenos y alterantes.

DRENAR: Facilitar la salida de líquidos acumulados en el interior de una estructura.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL: Dispositivos destinados para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o salud en el trabajo.

HIPOCLORITO DE SODIO: Compuesto químico, fuertemente oxidante, cuya composición le permite actuar como agente desinfectante; estas propiedades se aprovechan para el tratamiento de fibras y la eliminación de microorganismos.

LAVADO: El lavado es una de las formas de conseguir la limpieza, usualmente con agua más algún tipo de jabón o detergente.

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1 de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

LIMPIEZA: Acción que consiste en quitar o eliminar la suciedad o una mancha.

SOLUCION: Combinación de un sólido o de un producto concentrado con agua, para obtener una distribución homogénea de cada uno de los componentes.

TANQUE: Deposito diseñado para almacenar o procesar fluidos, generalmente a presión atmosférica o presión intentas relativamente bajas.

Desarrollo

El presente instructivo aplica para tanques aéreos, subterráneos y superficiales.

El mantenimiento (lavado y desinfección) debe efectuarse con una persona natural o jurídica que este inscrita ante la Secretaría de Salud Municipal, por lo cual el contratante (administradores de conjuntos y/o unidades residenciales) debe exigir este requerimiento al momento de utilizar sus servicios, tal como se estipula en el Artículo 34 de la resolución de Mantenimiento de Tanques de Almacenamiento No 4145.0.21.0382 de 2014.

4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La administración es responsable de garantizar el abastecimiento durante las horas que se esté realizando el respectivo mantenimiento, para lo cual debe establecerse una metodología que mitigue los posibles impactos por falta de suministro que genera esta actividad.

Aislar con cintas de seguridad las zonas de intervención, colocar avisos de seguridad, contar con un sitio adecuado y aislado para el acopio de los equipos, elementos e insumos requeridos para el mantenimiento.

Comunicar a los moradores o habitantes del establecimiento, mediante un medio de divulgación masivo, la labor a desarrollar y el tiempo de duración, el cual no debe exceder de seis (6) horas. Para el caso de centros comerciales o sitios de gran afluencia de público ésta actividad debe desarrollarse durante la semana en horas de bajo consumo, garantizando por supuesto también un plan de suministro del agua.

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

5. Herramientas y utensilios

Los elementos que debe verificarse previamente en la lista de chequeo son entre otros: Mangueras, Pitones, Hidrolavadora Aspiradora Bomba y accesorios, Caja de herramientas y repuestos Señalizaciones de seguridad

Llaves de tubo, reflectores para la iluminación interna y otros equipos Botas, Cascos, Arnés, Línea de Vida, Baldes Plásticos, Cepillos, Escobas, Rodillos, Máscara cara completa provista del cartucho adecuado para gases ácidos, Guantes, Trajes Escafandra Desinfectante.

6. Alistamiento previo

El día anterior al lavado del tanque se deberá cerrar el registro o válvula de entrada de agua a este de tal forma que en el desarrollo de actividades propias del predio se consuma el agua contenida en el tanque y se garantice las condiciones óptimas para realizar la actividad. Esta actividad se debe realizar garantizando el suministro permanente de agua en el predio, sin afectar el funcionamiento del predio.

Para el caso de Multifamiliares, además de la programación anual, se debe recordar a los usuarios con ocho (8) días de anticipación, mediante un medio de divulgación que llegue a la totalidad de la población (administración)

La administración del establecimiento o multifamiliar, debe proveer los recursos necesarios, para efectuar mantenimientos adicionales, cuando la Secretaría de Salud en sus visitas de verificación aleatorias, encuentre que los resultados de las muestras tomadas, indican riesgo en la calidad fisicoquímica o bacteriológica del agua almacenada en los tanques de almacenamiento de agua para consumo.

Para realizar todo el proceso de lavado y desinfección del tanque el personal técnico de Ecolimpiezas del valle, de que realice la actividad, debe de utilizar los elementos y equipo de protección personal establecidos en la **Tabla N° 1**

Verifique las condiciones físicas del tanque, empaques, válvulas y tuberías “desgaste, grietas y hermeticidad” si encuentra alguna anomalía evidénciela en el informe de actividades y comuníquela para su reparación.

De existir residuos sólidos presentes en el tanque realice la remoción manual.

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

Abra la válvula de entrada de agua al tanque para garantizar un nivel de agua entre 10 y 20 cms de altura, cuando se haya logrado la lámina de agua deseada, cierre la válvula.

7. Limpieza y Lavado

Con el agua presente en el tanque inicie el lavado en forma manual, Abrir el desagüe, instalar el sistema de iluminación interna, y mientras el agua sale, aplicar solución de detergente en espuma para ir removiendo las incrustaciones, cepillar las paredes del tanque con un escobillón, manguera con pitón o máquina hidrolavadora.

Comenzando por las paredes internas y luego con el piso del tanque, utilizando material no abrasivo, con el fin de remover los residuos adheridos al tanque.

Se realiza el mismo procedimiento de aplicación de espumas y fricción con cepillo profundo de todos los componentes del tanque: tapa, rejilla, piso, paredes, tuberías internas al tanque ya que se llenan de hongos y oxido.

Con herramienta adecuada (arrastra lodos) y manguera a presión, remover y evacuar el material de sedimento y demás residuos del fondo del tanque, sin comprometer el funcionamiento hidráulico del desagüe.

Abra la válvula de salida de agua del tanque hasta drenar todo el líquido del mismo, de no contar con válvula de salida retire de forma manual los residuos sólidos y líquidos generados en el proceso.

Abra la válvula de entrada y salida del tanque para permitir el ingreso de agua con el fin de enjuagar el tanque dejando que esta recorra las tuberías, pasado un tiempo en donde se garantice la remoción total de los residuos cierre las válvulas con el fin de comenzar el proceso de desinfección.

Para garantizar un mejor manejo del recurso hídrico, enjuague con hidrolavadora a alta presión.

8. Desinfección

Tener en cuenta que el personal que desarrollará esta labor debe estar capacitado en el manejo adecuado de cloro y sustancias desinfectantes como ácidos orgánicos e inorgánicos contar con los elementos de protección personal, como mascara cara completa, provista de cartuchos para gases tóxicos, además de traje de escafandra, y

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

disponer de una cuadrilla que permita en un tiempo óptimo, desarrollar esta labor, por ser un espacio confinado.

Es muy importante que el tanque se encuentre bien aireado, para permitir la evacuación de los fuertes olores producidos por la aplicación de estas sustancias. En este caso se maneja una solución de hipoclorito de sodio con una concentración del 5% (cloro comercial).

La cantidad de cloro requerido para desinfección dependerá de la cantidad de materia orgánica presente. Se ha definido las siguientes concentraciones de acuerdo al nivel de desinfección que se necesite:

Materia Orgánica	Concentración hipoclorito de sodio en PPM	Concentración hipoclorito de sodio en (%)	Tiempo de la actividad (min)
Alta	2500	0.5%	15
Baja	2000	0,2-0,25%	20-30

Fuente: INVIMA – ECOCAPITAL

✚ Para realizar las diluciones requeridas según desinfección se tendrá en cuenta la siguiente fórmula:

Dónde:

V: volumen requerido de hipoclorito de sodio

Cd: concentración deseada

Vd: volumen deseado

Cc: concentración conocida del hipoclorito de sodio

Caso hipotético: una vez que la materia orgánica presente en el tanque sea baja se preparara una solución al 0.2% (2000 ppm), se determinara la cantidad de agua necesaria para realizar la dilución y con esta la limpieza del tanque, en este caso se requiere preparar 1 lt al 0.2% de hipoclorito de sodio.

Cd: 0.2 % (2000 ppm) de hipoclorito de sodio

Cc: 5% (50000 ppm) de hipoclorito de sodio

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

Vd: 1 lt (1000 ml)

V : ?

Volumen requerido (Vc) = Concentración deseada (Cd) * Volumen deseado (Vd)

Concentración conocida (Cc)

Vc: (2000ppm) * (1000 ml) = 40 ml de hipoclorito de sodio
hipoclorito de sodio (50000 ppm)

*Entonces se requiere agregar 40 ml de hipoclorito de sodio comercial o uso doméstico
al 5% a 960 ml de agua para obtener 1 lt de la solución de 2000 ppm.*

*Opción 2: Solución desinfectante: Sales de amonio cuaternario al 2.5% en 10 litros de
agua.*

- ✓ El técnico impregna las paredes y piso con la solución desinfectantes en espuma preparada en el laboratorio, utilizando un generador de espuma. Al finalizar esta actividad se deja actuar por media hora; concluido el tiempo, se realiza fricción con escoba y luego se enjuaga con agua a presión utilizando hidrolavadora.
- ✓ Abra la válvula de entrada de agua al tanque con el fin de generar un lavado manual del desinfectante.
- ✓ Abra la válvula de salida del tanque y deje que este fluya por las tuberías de suministro de agua al predio con el fin de generar una purga.
- ✓ Realice dos o tres lavados del tanque y las tuberías con agua potable asegurando la ausencia de olor y sabor en el agua (prueba organoléptica y naranja de metilo o DPD en caso de hipoclorito de sodio).
- ✓ Inicie el llenado del tanque, séllelo herméticamente de tal forma que evite la contaminación y se minimice el contacto con agentes externos.

Nota: verificar que después del lavado del tanque el flotador de este se encuentre funcionando y así evitar fugas.

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1 de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

Realice esta actividad de limpieza y desinfección del tanque, dando cumplimiento a lo establecido en la resolución 4145.0.21.0382 de 2014, con una frecuencia de 3 veces al año, garantizando agua apta para consumo humano.

9. ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

El personal encargado del lavado, limpieza y desinfección del tanque deberá utilizar los elementos de protección personal y llevar a cabo los siguientes pasos.

Tabla 1 ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

CABEZA	Casco	Cuando se realice un trabajo en alturas
OJOS Y ROSTRO	Monogafas de seguridad	Cuando tenga exposición a salpicaduras de productos químicos o ante la presencia de gases, vapores y humos
	Careta de seguridad	Utilícela en trabajos que requieran la protección de la cara completa o cuando se manejen químicos en grandes cantidades.
APARATO RESPIRATORIO	Respirador purificante (con material filtrante o cartuchos)	Cuando en su ambiente tenga gases, vapores, humos y neblinas. Solicite cambio de filtro cuando sienta olores penetrantes de gases y Vapores.
	Respiradores autocontenidos	Cuando exista peligro inminente para la vida por falta de oxígeno, como en la limpieza de tanques o el manejo de emergencias por derrames Químicos.

 La Otra Cara de la Limpieza	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

MANOS	Guantes resistentes a productos químicos	Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, Aceites y solventes. Existen de diferentes materiales: PVC, Neopreno, Nitrilo, Butyl, Polivinilo
PIES	Botas plásticas	Cuando trabaja con químicos
	Zapatos con suela antideslizante	Cuando este expuesto a humedad en actividades de aseo
TRABAJO EN ALTURAS	Para realizar trabajos a una altura mayor de 1.8 metros sobre el nivel del piso use arnés de seguridad completo: • Casco con barbuquejo • Mosquetones y eslingas • Línea de vida	

10. Observaciones

Para la elaboración de informes del lavado de tanques se realizara un estudio fotográfico el cual queda de soporte junto con los resultados de los análisis de microbiológicos y físico químicos.

Se tomaran dos muestras de agua para los análisis físicos químicos, una antes del procedimiento y otra después del procedimiento

	PROTOCOLO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES TECNICAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	CÓDIGO: ECO-001
		Fecha: 27 de junio 2016
		Página: 1de 6

**SERVICIOS ESPECIALIZADOS E INTEGRADOS EN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA TODO
TIPO DE AMBIENTES
NIT.900982726-6**

11. Administración del instructivo

DOCUMENTOS INTERNOS:

- ✓ Cronograma de actividades a desarrollar en los tres (3) mantenimientos al año, incluyendo la toma de muestras de agua para los análisis pertinentes.
- ✓ Resultado de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua potable, realizados por un laboratorio acreditado.

12. DOCUMENTOS EXTERNOS

- ✓ Resolución 2115 de junio 9 de 2.007. Control y vigilancia para la Calidad del Agua de Consumo Humano. Ministerios de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial.
- ✓ Reglamento Técnico de Agua Potable de Saneamiento Básico (RAS 2000) Sección II, Título C: Sistemas de Potabilización.
- ✓ Constancia de inscripción de la empresa prestadora del servicio de mantenimiento.
- ✓ Certificaciones de las competencias de la persona natural que realizará la labor de mantenimiento.
- ✓ Carné de afiliación del personal a la ARP Carné de afiliación a la EPS
- ✓ Acreditación del laboratorio que debe realizar los análisis a las muestras de agua potable.
- ✓ Certificación y referencia de los equipos, elementos e insumos requeridos para el mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua potable.
- ✓ Certificación de INVIMA de los productos químicos utilizados en la actividad de mantenimiento, lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua para consumo humano.

	ELABORO	REVISO	APROBO
NOMBRE	JAIR MOSQUERA CAICEDO	LUIS ALEXANDER MARINES	LUIS ALEXANDER MARINES JAIR MOSQUERA CAICEDO
CARGO	GERENTE OPERATIVO	GERENTE GENERAL	GERENTE GENERAL GERENTE OPERATIVO