INSTRUCTIVO PASÓ A PASO LAVADO DE TANQUES Y MANEJO DE EMERGENCIAS EN ESPACIOS CONFINADOS Y DE ALTURAS

1. OBJETIVO.

Generar las directrices para el lavado, limpieza y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable de los establecimientos con el fin garantizar óptimas condiciones sanitarias.

2. 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 acta para el consumo humano.

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 utilizados o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o salud en el trabajo.

HIPOPCLORITO 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.

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 interna relativamente baja.

3. DESARROLLO

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

3.1. 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, si afectar el funcionamiento del predio.

- Para realizar todo el proceso de lavado y desinfección del tanque el personal técnico de fumigaciones alta potencia que realice la actividad, debe utilizar los elementos y equipo de protección personal establecidos en la tabla # 1, su seguridad social y ARL.

- Verifique las condiciones físicas del tanque, empaques, válvulas y tuberías, desgate, grietas, tapa y hermeticidad. Levantar la tapa de entrada y dejar 20 minutos desgacificar. Instalar el extractor, si se encuentra alguna anomalía evidénciela en la lista de chequeo y comunique para su reparación.

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

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

3.2. Limpieza y lavado

- Con el agua presente en el tanque inicie el lavado de forma manual, comenzando con las paredes internas y luego con el piso del tanque, utilizando material no abrasivo, con el fin remover los residuos adheridos al tanque.

- 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, pasando un tiempo en donde se garantice la remoción total de los residuos, sierre las válvulas con el fin de comenzar el proceso de desinfección.

3.3. Desinfección

- Para realizar la solución de desinfectante la persona deberá contar con los EPP. Según la ficha técnica del producto a utilizar, en este caso se manejara una solución de hipoclorito de sodio con una concentración del 5.25 % (cloro comercial).

- La cantidad de cloro requerido para desinfección dependerá de la alta o baja materia orgánica que haya habido. Se ha definido las siguientes concentraciones de acuerdo al nivel de desinfección que se necesite:

Materia orgánica	Concentración de hipoclorito de sodio PPM	Concentración de hipoclorito de sodio (%)	Tiempo de la actividad (min)
Alta	2500	5.25%	15
Baja	2000	0.2-0.25%	20-30

Fuente invima.

- Para realizar las diluciones requeridas según desinfección se tendrá en cuenta la siguiente formula:

$$\text{Formula} \quad v = \frac{cd * vd}{CC.}$$

Dónde:

V: volumen requerido de hipoclorito de sodio.
Cd: concentración deseada.
Vd: volumen deseado.
CC.: concentración conocida de hipoclorito de sodio.

Caso hipoclorito: una vez que la materia orgánica presente en el tanque sea baja se prepara 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

Vd: 1 lt (1000 ml)

V?

$$\text{Volumen requerido (vc)} = \frac{\text{concentración deseada (cd)} * \text{volumen deseado (vd.)}}{\text{Concentración conocida (cc)}}$$

$$\text{Vc: } \frac{(2000 \text{ ppm}) * (1000 \text{ ml})}{(50000 \text{ ppm})} = 40 \text{ ml de hipoclorito de sodio}$$

Entonces se requiere agregar 40 ml de hipoclorito de sodio comercial o uso doméstico al 5.25 % a 960 ml de agua para obtener un litro de solución de 2000 ppm.

- ✓ Después de realizar la solución impregne las paredes del tanque con un rodillo de felpa y deje actuar por un tiempo de 20 a 30 min, cabe recordar que se deben usar los epp, también se puede realizar por medio de aspersión con boquilla de 0.5 a una presión de 50 psi, del aspersor completamente calibrado.

- ✓ Abra la válvula de entrada de agua al tanque con el fin de generar 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.
- ✓ Realizar 2 o 3 lavados del tanque y las tuberías con agua potable asegurando la ausencia de olor y sabor en el agua.
- ✓ 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.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN 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 protección personal

CABEZA	Casco	Cuando se realice un trabajo en alturas
OJOS Y ROSTRO	Mono gafas 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.
	Respiraderos auto contenidos	Cuando exista peligro inminente para la vida por falta de oxígeno, como en la limpieza de tanques o el manejo de emergencias por derrame de químicos.
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 de goma antideslizante	Cuando se está 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. • Escalera • Andamios
TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS	Para trabajo en espacios confinados use arnes de seguridad completo: • Casco • Botas de caucho punta de acero • Mosquetones y eslinga • Línea de vida • Gafas • guantes • escalera • estractor

4 OBSERVACIONES

Se otorga un certificado al lavado, limpieza y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable y un informe técnico de las actividades realizadas, con registro fotográfico de la ejecución de la actividad y la entrega de (formato de lavado de tanques).

INFORMACION GENERAL			
Fecha de la ejecución de la actividad		Hora del lavado	
Nombre del predio		Dirección:	
Ciudad y Barrio /		Teléfono:	
Nombre del coordinador:		Teléfono:	
Nombre del responsable del lavado:			
INFORMACIÓN DEL LAVADO			
N° de tanques:	Tipo de material:		Otro
Producto utilizado:	Concentración:		
Aplicación:		Volumen de tanque	
OBSERVACIONES			
FECHA DEL PROXIMO LAVADO:			
ANEXOS:			
RESPONSABLE DEL LAVADO:			

ELABORO	REVISO	APROBO
Diana Ibed rojas Barreto SG-SST	Jhon cortes H.S.E.Q.	JHON FAIBER CORTES RODRIGUEZ

DIAGRAMA DE FLUJO

No	FLUJO GRAMA	QUE	QUIEN	CUANDO	DONDE	COMO
1		INICIO	-	-	-	-
2		Informar al Director del Centro de atención la fecha programada para el lavado.	Coordinador de infraestructura	De acuerdo al desarrollo de la programación	Centro Atención	Escrito
3		El responsable del centro de Atención coordina las actividades internas para garantizar el suministro de agua mientras el centro se encuentra en esta contingencia.	Director del Centro	Antes de la visita	Centro Atención	Verbal
4		Cerrar el acceso de agua a los tanques elevados y desocuparlos.	Personal de mantenimiento	Antes y durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento
5		Ingresar al tanque cuando el nivel de agua este por debajo de 20 a 30 centímetros aproximadamente, portando los elementos mininos de seguridad.	Personal de mantenimiento	Durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento.
6		Remover el material de sedimentación (lodo) que se encuentra en el fondo del tanque utilizando escobas y recipientes para extraer el material.	Personal de mantenimiento	Durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento

7	A	Cepille el piso y las paredes del tanque.	Personal de mantenimiento	Durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento
8	PREPARAR SOLUCIÓN CLORADA	Para la desinfección utilice una solución clorada, preparada de la siguiente forma: **Para 20 litros de agua adicione dos botellas de cloro al 13 % y mezcle de forma homogénea.**	Personal de mantenimiento	Durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento
9	DESINFECTAR	Humedecer el cepillo con la solución de cloro y pasarlo por las paredes como si se estuviera pintando. Se puede utilizar escobas o cepillos unidos a un palo de escoba para evitar el contacto directo con la solución clorada. Dejar actuar la solución durante 30 minutos.	Personal de mantenimiento	Durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento
10	ENJUAGAR LAS PAREDES	Enjuagar las paredes y el fondo utilizando agua a presión o en baldes y desechar esta agua de lavado.	Personal de mantenimiento	Durante el lavado	Centro Atención	Según procedimiento
11	RETIRAR MATERIAL EMPLEADO	Retirar todo el material que se utilizo en la limpieza.	Personal de mantenimiento	Después del lavado	Centro Atención	Según procedimiento
12	CERRAR EL DESAGÜE	Cerrar el desagüe y permitir la entrada nuevamente de agua al tanque.	Personal de mantenimiento	Después del lavado	Centro Atención	Según procedimiento
13	ABRIR EL ACCESO DE AGUA	Una vez lleno el tanque abrir las válvulas de alimentación del Centro.	Personal de mantenimiento	Después del lavado	Centro Atención	Según procedimiento
14	REGISTRAR EN EL FORMATO	Registrar en el formato de visitas la hora, fecha, tipo de tanques a los cuales se les realizo el lavado y desinfección y firmas de las personas que intervienen.	Personal de mantenimiento Director Centro de Atención.	Después del lavado	Centro Atención	Escrito
15	FIN	FIN	-	-		-

MANEJO DE EMERGENCIA

1.1 ANTES DE LA EMERGENCIA EN ESPACIOS CONFINADOS

- Actué siempre dentro de un espíritu de grupo ya que este será fundamental para el manejo acertado de una emergencia, valore los aportes de sus compañeros de comité y de otras instancias técnicas, son la base para evitar decisiones erradas en momentos críticos.
- Asistan y participen activamente en las reuniones de actualización y seguimiento del plan
- asegúrese que los sistemas de protección de los recursos materiales con base en los cuales su diseño.

Asegúrese del cumplimiento en todo momento de las normas preventivas mínimas de seguridad relacionadas con las principales fuentes de riesgo presentes en las instalaciones

1.2 DURANTE LA EMERGENCIA

- una vez notificados por cualquier medio, se debe dar respuesta inmediata, el personal encargado de la seguridad PUNTO DE MANDO UNIFICADO, SEGÚN EL ORIGEN DE LA EMERGENCIA.
- Convoquen a cualquier otra persona que consideren deba prestarles apoyo en relación con la toma de decisiones: de todas maneras permanezcan en contacto con la escena de la emergencia.
- Asegúrese que se haya llamado a los organismos de socorro externos, autoridades, manténgase en contacto con estos cuando se hagan presentes y busquen a alguien disponible para recibirlos y orientarlos, ellos entraran a tomar el mando de la situación apoyados en la información y colaboración que sus brinde

1.3 DESPUES DE LA EMERGENCIA

Luego de pasada la emergencia, el grupo de apoyo asignado a las labores de recuperación retornara todos los asistentes a su normalidad para continuar o comenzar las operaciones y las actividades normales.

- El líder de brigada procederá con la evaluación de daños y de las condiciones de riesgo causadas por el evento que provoco la emergencia.

- El líder de brigada procederá a notificar los daños y riesgos presentes al coordinador HSEQ luego de la emergencia.
- El líder procederá con la preparación del informe de daños.
- El director general de emergencias investigara las causas que provocaron dicha emergencia.
- Se procederá con la implementación de las medidas correctivas necesarias.

1. LAVADO DE TANQUES ELEVADOS.

1.1. IDENTIFICACION DE LAS RIESGOS EN TRABAJO EN ALTURAS

El coordinador de trabajo en alturas junto con el responsable de SG-SST harán una inspección, para identificar los peligros y evaluar los riegos, que se pueden presentar antes, durante y después de la ejecución de la actividad.



1.2. **Procedimiento de rescate en alturas**

Durante la emergencia de una persona suspendida en el aire, no debe quedar más de 15 minutos suspendida sin que se le preste atención, debemos tener dos mosquetones, una cuerda corta con mosquetones, un bloqueador para cuerdas, y dos poleas doble y un des censor, recordar siempre primeramente la seguridad del rescatista, el proceso debe ser por dentro del andamio, el rescatista debe tener puesto el arnés y anclada la línea de vida en la parte de adelante, debe haber una persona auxiliador en el suelo, se debe subir hasta parte de arriba del victima, se hace cambio de desenso, se saca la cuerda hacia la derecha, se coloca seguro, acercarse a la victima poner las cuerdas de un solo lado.

Se limpia la zona, con el cabo corto se sujeta la línea torácica, con el cabo largo se sujeta la anilla de atrás, ahora se tiene que soltar del cron, teniendo cuidado que no se enrede la cinta de elevador, luego se coloca el mosquetón con la cinta y se pasa por el descenso del rescatista, luego se desciende con cuidado hasta que la víctima quede suspendido en la línea del rescatista, se asegura el bloqueador antiácidas, con absolvedor, luego se desciende hasta el lugar seguro, la víctima se debe dejar sentado, para su respectiva atención médica o de primeros auxilios.

2. **LAVADO DE TANQUES SU BTERRANEOS**

2.1. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS EN ESPACIOS CONFINADOS

El supervisor de trabajo en espacios confinados, junto con el responsable de SG-SST y el vigía harán una inspección, para identificar los peligros y evaluar los riegos, que se pueden presentar antes, durante y después de la ejecución de la actividad.



2.2. **Procedimiento de rescate en espacios confinados**

La persona encargada de la seguridad y atención a emergencias, debe ingresar siempre y cuando el espacio confinado este seguro para el ingreso del rescatista, desciende hasta el lugar de la emergencia, con todos los elementos de seguridad bien colocados y los elementos de rescate de la víctima, conectar al trabajador con auto seguro para que no tenga error, si el trabajador esta desmayado se debe asegurar completamente para que pueda quedar suspendido, se empieza a ascender por medio de la polea con sistema de bloqueo y dinámico teniendo siempre en cuenta las cuerdas para que no tenga ningún error, se saca lo mas

pronto que se pueda hasta la superficie segura, para la atención de primeros auxilios y medica.