PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUES DE AGUA POTABLE

Características;

Las fuentes de contaminación del agua pueden ser naturales (lluvia, materia vegetal en descomposición, erosión del suelo) o antropogénicas (actividad ganadera, subproductos de actividad industrial, aguas domésticas, etc.), pero ambas dan lugar a un agua que no cumple con los requisitos necesarios para asegurar su potabilidad.

Los tanques de almacenamiento de agua potable con el paso del tiempo presentas fisuras, agrietamiento y filtraciones, por lo que se requiere de un mantenimiento preventivo de inspección, lavado y desinfección por lo menos dos (2) veces al año, dicho ejercicio debe ser realizado por personal capacitado e idóneo en el tema.

Personal Técnico y Operativo.

- Se presenta un supervisor residente con el fin de verificar y coordinar la labor.
- Se presentan Mínimo dos (2) operarios calificados con amplia experiencia para realizar dicha labor.

TANQUES SUBTERRANEOS (Concreto)

1. Equipos de Bioseguridad;

1.1 Overol Impermeable, Botas de caucho, Guantes de caucho.

1.2 Tapa bocas, Caretas, Monogafas, Casco, Cinturón de seguridad o Arnés y Cuerdas.

2. Normas de Seguridad;

2.1 Se debe observar las condiciones físicas y estructurales del tanque (Internas como Externas) para el alistamiento adecuado de los equipos a utilizar.

2.2 Se verifican las rejillas o sifones prestando especial atención a la capacidad de salida de agua para evitar posibles inundaciones en el área.

2.3 Se realiza la ubicación de tomas de corriente y llaves de agua para la conexión de los equipos (hidrolavadoras, reflectores, etc.), si se requieren.

2.4 Se observa detenidamente las fuentes de entrada de aire o ventilación del tanque, para evitar posible asfixia.

2.5 Se diseña un plan de evacuación rápida del tanque, en caso de ser necesario, retirando cualquier tipo de obstáculo de los alrededores.

2.6 El ingreso y ejercicio debe ser ejecutado por dos operadores como mínimo, prestando atención uno del otro, o entrando por turnos si fuese necesario.

3. Metodología de trabajo para la Limpieza de Tanques de Agua Potable;

3.1 Verificaciones previas: Se observará el buen funcionamiento de las partes de la instalación afectada a los trabajos.

3.2 Se verifican las instalaciones prestando especial atención a: revoques, ventilaciones, hermeticidad y posibles fuentes de contaminación.

3.3 Se verifican las válvulas de cierre y tubos de entrada como de salida de agua del tanque prestando especial atención a: Deterioro por corrosión, desgaste de empaques, roturas, etc.

3.4 En caso de existir deficiencias en la instalación se informará debidamente al contratante.

3.5 Limpieza y desinfección de tanques de agua potable:

Equipos y Herramientas de Trabajo

- Motobombas.
- Mangueras de succión.
- Hidrolavadora..
- Herramientas de mano (Destornilladores, llaves, alicates)
- Elementos de aseo (recogedores, escobas, cepillos, esponjas zabra, baldes plásticos, lonas, lasos, etc.)

El orden a seguir de la limpieza y desinfección de los tanques de agua potable será en función del recorrido del agua.

Cuando los tanques de agua sean compartimentados, se comenzará por el depósito donde se produce el ingreso del agua (Primario).

Para evitar el derroche de agua, se utilizarán las dos terceras partes de la capacidad total del tanque a limpiar, en el circuito de agua corriente.

La limpieza del tanque se realizará por medio de presión de agua producida por moto bomba o por hidrolavadora, produciendo una limpieza profunda sin dañar el revestimiento impermeable del tanque. Si por alguna razón no se pudieran utilizar dichas máquinas, se realizará la limpieza del tanque por medio del escobillado y cepillado, eliminándose perfectamente los sedimentos, musgos, algas, óxido y demás que afecten la higiene y aptitud sanitaria del tanque.

El material producido por sedimentación y los efectos del cepillado, debe ser retirado con recogedor o espuma y ser depositado en lonas, para facilitar su secado por lixiviación y de esta manera facilitar su disposición final.

La desinfección y enjuague de las caras internas del tanque se realizarán desde el interior, con la ayuda de rociadores de alta presión o las máquinas aspersores de líquidos, las cuales tendrán la concentración de principio activo de desinfectante antes mencionada. Esta operación se realizará tantas veces como fuera necesario, hasta lograr el efecto residual buscado.

Si fuese necesario realizar trabajos de mantenimiento (plomería, herrería, albañilería, hormigón, impermeabilización, etc.), estos se realizarán luego de hecha la limpieza gruesa.

Una vez finalizados los trabajos de limpieza y desinfección del tanque, se colocarán las tapas.

Luego se cerrará la válvula de limpieza, para abrir posteriormente la válvula de entrada al colector. Estas operaciones se realizarán en cada uno de los tanques a limpiar, prestando atención en no permitir el ingreso de agua de un tanque que no ha sido tratado a uno que sí.

Para el proceso de limpieza y desinfección de la red hidráulica se abre la mayor parte de llaves de las instalaciones para dejar correr el agua perclorada, hasta verificar que las condiciones fisicoquímicas del agua den cumplimiento a la norma, dicho análisis se realiza en situ por medio de colorimetría para PH y Cl. residual.

Nota. Por ningún motivo se debe utilizar tensos activos para el lavado de los tanques, puesto que dejan trazas en las paredes causando cambios físico – químicos en el agua.

Desinfección con hipoclorito en tanques en concreto para almacenamiento de agua potable

Producto utilizado: Hipoclorito de Sodio **2000 ppm**

Los hipocloritos son los desinfectantes más ampliamente utilizados de los compuestos clorados, están disponibles como líquidos (Ej. hipoclorito de sodio) o sólido (Ej. hipoclorito de calcio). Tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no dejan residuos tóxicos, no son afectados por la dureza del agua, son económicos y de acción rápida, remueven los microorganismos y los biofilms secos o fijados en las superficies y tienen una incidencia baja de toxicidad. Es altamente corrosivo.

La calidad del agua potable no puede tener ningún cambio en su concentración de cloro libre diferente a la entregada por el acueducto (0.2 – 1.0 ppm) por efectos del mantenimiento de los tanques de almacenamiento, puesto que a concentraciones mayores puede generar efectos sobre la salud.

La aplicación del hipoclorito se debe aplicar después del lavado total del tanque iniciando desde adentro hacia afuera en el menor tiempo posible.

La aplicación de puede realizar por medio de bomba de aspersión, observando que la superficie a tratar quede totalmente impregnada.

- **FORMULA DE DILUCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO**

$$\text{CC de hipoclorito a adicionar} = \frac{\text{Vol. (Lt, a preparar) X PPM. (Según el Caso)}}{\text{Concentración de Hipoclorito X 10.}}$$

Ejemplo: CC $\text{CC de hipoclorito a adicionar} = \frac{\text{3 Lt X 200 ppm.}}{\text{13\% X 10.}} = \frac{6000}{130} = \mathbf{46,15}$

DILUSIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO A 13 %		
LT A PREPARAR	PPM	HIPOCLORITO SODIO CC
0,5	200	7,69
1,0	200	15,38
1,5	200	23,08
2,0	200	30,77
2,5	200	38,46
3,0	200	46,15
3,5	200	53,85
4,0	200	61,54
4,5	200	69,23
5,0	200	76,92

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUES DE AGUA POTABLE

TANQUES AEREOS (Plásticos)

1. Equipos de Bioseguridad;

1.1 Overol Impermeable, Botas de caucho, Guantes de caucho.

1.2 Tapa bocas, Caretas, Monógafas, Casco, Cinturón de seguridad o Arnés y Cuerdas.

Nota. Se debe mantener actualizados los documentos de EPS y ARP.

2. Normas de Seguridad;

2.1 Se debe observar las condiciones físicas, climatológicas y estructurales alrededor del tanque para el acomodo de los operadores y alistamiento adecuado de los equipos a utilizar.

2.2 Se observa detenidamente los puntos de anclaje para el amarre de la línea de vida para garantizar la seguridad de los operadores.

2.3 Se verifican las canales o sifones prestando especial atención a la capacidad de salida de agua para evitar posibles filtraciones en el interior de las instalaciones.

2.4 Se realiza la ubicación de tomas de corriente y llaves de agua para la conexión de los equipos (motobombas, reflectores, etc), si se requieren.

2.5 Se diseña un plan de evacuación rápida del área, en caso de ser necesario, retirando cualquier tipo de obstáculo de los alrededores.

2.6 Antes de retirar las tapas de los tanques se debe tener claro un lugar cercano al tanque, donde se van a dejar reposar para evitar de ambulas con ellas y ser arrastrados por el viento.

2.7 El ejercicio debe ser ejecutado por dos operadores como mínimo, prestando atención uno del otro.

2.8 Los operadores deben mostrar una condición física adecuada para realizar dicha labor, por ningún motivo debe estar en estado de embriaguez o bajo efectos de drogas alucinantes.

3. Metodología de trabajo para la Limpieza de Tanques de Agua Potable;

3.1 Verificaciones previas: Se observará el buen funcionamiento de las partes de la instalación afectada a los trabajos.

3.2 Se verifican las instalaciones prestando especial atención a: revoques, ventilaciones, hermeticidad y posibles fuentes de contaminación.

3.3 Se verifican las válvulas de cierre y tubos de entrada como de salida de agua del tanque prestando especial atención a: Deterioro por corrosión, desgaste de empaques, roturas, etc.

3.4 En caso de existir deficiencias en la instalación se informará debidamente al contratante.

3.5 Limpieza y desinfección de tanques de agua potable.

Equipos y Herramientas de Trabajo

- Motobombas.
- Mangueras de succión.
- Herramientas de mano (Destornilladores, llaves, alicates)
- Elementos de aseo (recogedores, escobas, cepillos, esponjas zabra, baldes plásticos, lonas, lasos, etc.)

El orden a seguir de la limpieza y desinfección de los tanques de agua potable será en función del recorrido del agua.

Cuando los tanques de agua sean compartimentados, se comenzará por el depósito donde se produce el ingreso del agua (Primario).

Para evitar el derroche de agua, se utilizarán las dos terceras partes de la capacidad total del tanque a limpiar, en el circuito de agua corriente.

La limpieza del tanque se realizará por medio de presión de agua producida por moto bomba o por hidrolavadora, produciendo una limpieza profunda sin dañar el revestimiento impermeable del tanque. Si por alguna razón no se pudieran utilizar dichas máquinas, se realizará la limpieza del tanque por medio del escobillado y cepillado, eliminándose

perfectamente los sedimentos, musgos, algas, óxido y demás que afecten la higiene y aptitud sanitaria del tanque.

El material producido por sedimentación y los efectos del cepillado, debe ser retirado con recogedor o espuma y ser depositado en lonas, para facilitar su secado por lixiviación y de esta manera facilitar su disposición final.

La limpieza desinfección y enjuague de las caras internas del tanque se realizarán desde el interior, con la ayuda de rociadores de alta presión o las máquinas aspersores de líquidos, las cuales tendrán la concentración de principio activo de desinfectante antes mencionada. Esta operación se realizará tantas veces como fuera necesario, hasta lograr el efecto residual buscado.

Si fuese necesario realizar trabajos de mantenimiento (plomería, herrería, albañilería, hormigón, impermeabilización, etc.), estos se realizarán luego de hecha la limpieza gruesa.

Una vez finalizados los trabajos de limpieza y desinfección del tanque, se colocarán las tapas. Luego se cerrará la válvula de limpieza, para abrir posteriormente la válvula de entrada al colector. Estas operaciones se realizarán en cada uno de los tanques a limpiar, prestando atención en no permitir el ingreso de agua de un tanque que no ha sido tratado a uno que sí.

Para el proceso de limpieza y desinfección de la red hidráulica se abre la mayor parte de llaves de las instalaciones para dejar correr el agua per clorada, hasta verificar que las condiciones fisicoquímicas del agua den cumplimiento a la norma, dicho análisis se realiza en situ por medio de colorimetría para PH y Cl. residual

Nota. Por ningún motivo se debe utilizar tensos activos para el lavado de los tanques, puesto que dejan trazas en las paredes causando cambios físico – químicos en el agua.

Desinfección con hipoclorito en tanques en plástico para almacenamiento de agua potable

Producto utilizado: Hipoclorito de Sodio **200 ppm**

Los hipocloritos son los desinfectantes más ampliamente utilizados de los compuestos clorados, están disponibles como líquidos (Ej. hipoclorito de sodio) o sólido (Ej. hipoclorito de calcio). Tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no dejan residuos tóxicos, no son afectados por la dureza del agua, son baratos y de acción rápida, remueven los microorganismos y los biofilms secos o fijados en las superficies y tienen una incidencia baja de toxicidad. Es altamente corrosivo.

La calidad del agua potable no puede tener ningún cambio en su concentración de cloro libre diferente a la entregada por el acueducto (0.2 – 1.0 ppm) por efectos del mantenimiento de los tanques de almacenamiento, puesto que a concentraciones mayores puede generar efectos sobre la salud.

La aplicación del hipoclorito se debe aplicar después del lavado total del tanque iniciando desde adentro hacia afuera en el menor tiempo posible.

La aplicación de puede realizar por medio de bomba de aspersión, observando que la superficie a tratar quede totalmente impregnada.

- **FORMULA DE DILUCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO**

$$\text{CC de hipoclorito a adicionar} = \frac{\text{Vol. (Lt, a preparar) X PPM. (Según el Caso)}}{\text{Concentración de Hipoclorito X 10.}}$$

Ejemplo: $\text{CC de hipoclorito a adicionar} = 3\,\frac{\text{Lt X 200 ppm.}}{\text{13\% X 10.}} = \frac{600}{130} = 5$ **CC**

DILUSIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO A 13 %		
LT A PREPARAR	**PPM**	**HIPOCLORITO SODIO CC**
0,5	200	7,69
1,0	200	15,38
1,5	200	23,08
2,0	200	30,77
2,5	200	38,46
3,0	200	46,15
3,5	200	53,85
4,0	200	61,54
4,5	200	69,23
5,0	200	76,92