

MANEJO APROPIADO DEL AGUA
EN COMUNIDADES DEL ESTADO
DE TLAXCALA

El presente folleto es una publicación del Centro Atoyac Zahuapan y Calidad de Vida en coordinación con el Centro "Fray Julián Garcés" Derechos Humanos y Desarrollo Local A. C.

El presente folleto fue realizado con información de la investigación: Evolución de los riesgos potenciales en agua potable Trihalometanos (THMS) en comunidades en el entorno del río Atoyac (2ª. Etapa). Informe de la campaña 2008 de muestreo de cloro residual libre y THMS en agua potable, y de descargas de agua residual, realizado por la M. en C. María Inés Josefina Navarro González, la QFB. Emilia Soledad Lucario y la M. en I. Raquel Teresa Montes Rojas, todas ellas del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

"Este material se realizó con recursos del Programa de Coinversión Social, perteneciente a la Secretaría de Desarrollo Social. Empero, la "SEDESOL" no necesariamente comparte los puntos de vista expresados por los autores del presente trabajo".

Primera Edición

*Atoyac Zahuapan y Calidad de Vida S. C. Avenida Xicohténcatl 42-A,
Colonia Las Ánimas, Tlaxcala, Tlaxcala. Teléfonos: 01 (246) 46 70422 y 4648135
correo electrónico: atoyaczahuapan@hotmail.com*

Director

Jorge Eduardo Morales Sierra

Centro "Fray Julián Garcés" Derechos Humanos y Desarrollo Local A. C.

Director

Federico Luis Pöhls Fuentesvilla

Subdirectora

Alejandra Méndez Serrano

*Calle 11 No. 214, La Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlaxcala. Teléfonos: 01 (246) 4664323
y 4648135 correo electrónico: centrojuliang@hotmail.com*

Contenido:

Eduardo Morales Sierra

Marisol Flores García

Diseño

Anahí Arroyo Figueroa

Contenido

¿Qué es la violencia contra la mujer?.....	7
¿Qué es la violencia intrafamiliar o doméstica?	8
Tipos de violencia.....	10
Violencia física	
Violencia psicológica	
Violencia sexual	
Acciones contra la violencia	11
De protección	
De seguridad	
Ageresión sexual o coerción	
¿Qué puedes hacer en caso de una agresión sexual?	
Acciones en caso de decidir separate	
Momento de la separación	
Otras formas de violencia	18
Tráfico y trata de personas	
Prácticas comunes	
VIH/SIDA/ y otras enfermedades	
Delitos a denunciar	
En el ámbito internacional.....	22
En el ámbito estatal	22
¿A dónde acudir en caso de sufrir algún tipo de violencia?.....	23

Directorio de instituciones y organizaciones	27
Directorio de juzgados civiles, familiares y penales en el estado de Tlaxcala	30
Bibliografía	35

Introducción

En el año 2005 se realizaron muestreos de agua en descargas industriales y municipales, en ríos y en agua potable. Las cuales se realizaron en las comunidades de San Mateo Ayecac, Tepetitla, San Rafael Tenanyecac y Santiago Michac, en el estado de Tlaxcala y San Francisco Tepeyecac y Santa Ana Xalmilulco en el estado de Puebla.



Antela preocupación por la presencia de estas sustancias¹, la Coordinadora por un Atoyac con Vida, el Centro Fray Julián Garcés Derechos Humanos y Desarrollo Local

¹ Los trihalometanos son subproductos de cloración del agua potable, como cloroformo, CHCl_3 ; bromoformo, CHBr_3 ; dibromoclorometano, CHBr_2Cl ; bromodichlorometano, CHCl_2Br , que con la desinfección de agua potable con cloro da lugar su formación y representan un factor de riesgo para la salud. En humanos los datos muestran un riesgo potencial para la salud pública, cuya importancia estriba en el gran número de habitantes expuestos a través del agua. El cloroformo, el bromodichlorometano y el bromoformo han sido clasificados como probables cancerígenos. Se sabe que el cloroformo afecta la función de hígado y riñón (Betts, 1998).

A.C., el Centro Atoyac Zahuapany Calidad de Vida y las investigadoras Inés Navarro, Soledad Lucario y Raquel Montes, del Instituto de Ingeniería de la UNAM, decidieron realizar en el año 2008, un nuevo monitoreo, en las comunidades de San Mateo Ayecac, Tepetitla, San Rafael, Santiago Michac y Atlangatepec.

En este monitoreo se consideró la medición de cloro residual libre en la llave de entrada y en el interior de las viviendas, así como el análisis del agua de la llave de entrada, para identificar la concentración de trihalometanos.



Debido a esta situación en este folleto se presentan los resultados de los muestreos en el agua potable de la comunidad de Atlangatepec y se comentan algunas recomendaciones para el cuidado del agua tanto en las casas como en los sistemas públicos de abastecimiento, con el fin de generar medidas preventivas para que el agua que se consuma además de cumplir con los principios de disponibilidad y accesibilidad, sea de calidad para vivir dignamente sin enfermedades ocasionadas por el deterioro de la calidad del agua.

Contexto

Ante la preocupación de daños a la salud, en el año 2005, se tomaron muestras de agua en las llaves de entrada de las viviendas por duplicado, para evaluar la calidad del agua de acuerdo con la norma NOM-127-127 SSA1-1994², para el consumo humano y la identificación de la presencia de Trihalometanos, entre estas comunidades se encontraban San Mateo Ayecac, San Mateo Tepetitla, San Rafael Tenanyecac y Santiago Michac.



En las comunidades se estaba consumiendo agua clorada, abastecida principalmente de un solo pozo y una red alimentada por un tanque elevado en algunas ocasiones. Pero, se encontró que en algunos casos la cloración que llegaba a los domicilios se encontraba fuera de la norma³, además se observó presencia de trihalometanos (THMs) con un valor máximo total de concentración de 28.31 mg/l en la comunidad de San Mateo Tepetitla.

² Los límites máximos permisibles de las características químicas se presentan en la NOM-127-SSA1-1994 como anexo al final del folleto.

³ El límite permisible para la presencia de cloro residual libre en el agua potable según la NOM-127-SSA1-1994, es de 0.2 a 1.5 mg/l



Comunidad	Bromoformo (ug/L)	Cloroformo (ug/L)	Bromodicloro- metano (ug/L)	Clorodibro- metano (ug/L)
Ayecac	ND	2.370	3.200	2.560
Tepetitla	ND	13.130	10.480	4.700
San Rafael	ND	ND	1.410	1.870
Michac	ND	4.360	3.800	3.580
Moyotzingo	ND	2.260	2.090	1.840
Tepeyecac	ND	ND	1.530	1.760
Xalmimilulco	4.390	2.070	2.580	3.680
Promedio	4.390	4.838	3.584	2.856
Mínimo	4.390	2.070	1.410	1.760
Máximo	4.390	13.130	10.480	4.700

La presencia de trihalometanos no debe pasar desapercibido ya que sus compuestos cloroformo, bromoformo, bromodiclorometano y clorodibromometano), se reconocen como tóxicos, y dependiendo de su frecuencia y concentración de exposición, son clasificados como posible cancerígeno y en el caso del cloroformo afecta la función de hígado y riñón.



Con el fin de conocer si todavía existían estas sustancias en las tomas de agua de nuestros domicilios, se considero en el año 2008 actualizar los resultados de la campaña de muestreo de nivel de cloro residual libre y la concentración de THMs en agua potable se capacito a los habitantes de las comunidades.



Metodología



- *Se capacitó a cada persona para que pudiera realizar la lectura de cloro residual libre en sus domicilios, para ello recibieron:*

- *un kit desarrollado en el Instituto de Ingeniería para la medición de cloro residual libre a partir de un reactivo de bajo costo que al adicionarle agua clorada cambia de color. Y que incluía un tubo de vidrio con tapón de rosca, una jeringa, el reactivo y tubos de vidrio con agua de color para comparar el valor del cloro, instructivo y un formato para anotar los resultados.*



- *Para tomar la muestra cada persona debería realizar primero la lectura de cloro residual libre en el agua que llega directamente a la llave conectada a la tubería de abastecimiento de la calle y después en una localizada en el interior de su casa, debiendo siempre de realizar las muestras de las mismas llaves.*



Cada persona debería de realizar la lectura dos veces al día, una vez por la mañana y otra por la tarde, siempre a la misma hora y dependiendo de sus actividades, por ejemplo a las 8 de la mañana y a las 6 de la tarde. Anotando siempre los resultados en el formato

Al finalizar las dos semanas, las Mtras del Instituto de Ingeniería pasarían a los domicilios por los formatos para su análisis así como por el kit. En esa misma visita se realizarían muestras de agua en varios de los domicilios y en pozos de agua con el propósito de analizar el contenido de trihalometanos en los domicilios.



Resultados 2008



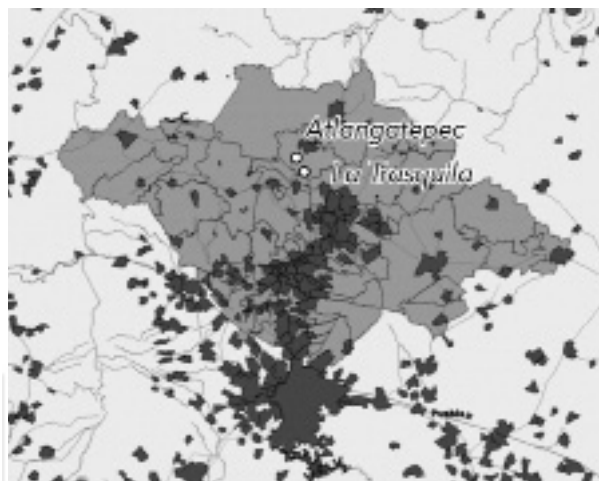
En el año 2008 se tomaron muestras de agua potable en un 70 % de las viviendas que participaron en el monitoreo de nivel de cloro residual por 14 días después de una capacitación previa.

En donde se observó que el 81% de los casos los habitantes recibieron agua potable que cumple con la norma (0.2 – 1.5 mg/l), sin embargo después del almacenamiento, el agua se deterioro al grado de que solo el 42 % de los casos se consume agua con calidad.

En cuestión de la concentración de THMs el valor máximo que se presento fue de 13 mg/L., valor que es permisible según la norma (200 mg/L como máximo) y menor al que se presento en el año 2005.



Situación de la calidad de agua y concentración de Trihalometanos en Atlangatepec y La Trasquila



Las comunidades de Atlangatepec y La Trasquila, que se localizan en el norte del municipio del mismo nombre, en el estado de Tlaxcala

En ambas comunidades Somos 827 personas, con 390 hombres y 437 mujeres

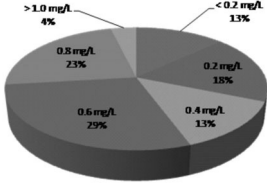
Son 197 viviendas. 97.46% de las viviendas tienen agua. 91.37% disponían de drenaje y 97.97% tienen energía eléctrica.



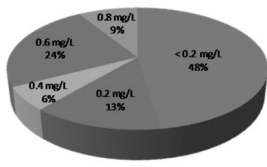
La norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-1994 determina que la cantidad de cloro residual libre debiera ser de 0.2 a 1.5 mg/l (miligramos por litro)



Atlangatepec - llave de entrada



Atlangatepec - llave interior



El agua al no contener la cantidad de cloro residual libre suficiente ya no es potable, ya que puede permitir la existencia de microorganismos que pueden afectar nuestra salud



En Atlangatepec y La Trasquila, la concentración de trihalometanos se encontró una variación de 3.8 y 12.3 µg/l en la concentración de THM's totales, siendo el valor más alto de todas las comunidades.

Comunidad	THMst (µg/L)	Cloroformo (µg/L)	Bromoformo (µg/L)	Bromo diclorometano (µg/L)	Cloro dibromometano (µg/L)
Atlangatepec	3.8 – 12.3	0.2 – 0.6	0.8 – 3.8	0.7 – 2.2	1.7 – 5.7

El valor de trihalometanos fue el más alto de todas las comunidades.

Este dato debe de considerarse con cuidado. Porque aún cuando es reconocido el probable efecto carcinógeno del bromodiclorometano (en riñón, intestino delgado e hígado) y del bromoformo (lesiones hepáticas y en intestino delgado); se sabe que el cloroformo produce efectos críticos en hígado y está catalogado



como carcinógeno secundario y se reconocen efectos críticos del clorodibromometano como lesiones hepáticas (IRIS, 2005), no deberá de suspenderse el proceso de cloración en los pozos de abastecimiento, ya que los riesgos a la salud por la exposición a THMs en agua clorada son menores y a largo plazo, comparados con las enfermedades de corto plazo propagadas a través del agua sin desinfectar.

Recomendaciones

Se considera que la disminución de la calidad del agua dentro de nuestras viviendas se debe:

a) A las condiciones observadas de almacenamiento del agua tomada de la llave de entrada, ya que el almacenamiento por tiempo prolongado favorece la evaporación del cloro residual y la acumulación de humus



b) Al uso de mangueras viejas, rotas, reparadas y al uso de tinacos y tambos de origen desconocido



c) Y a la operación del sistema de agua, esto es pozos que distribuyen el agua a la comunidad, que en ocasiones se encuentra sin clorar o en condiciones deficientes



Por lo que proponemos las siguientes recomendaciones, para tener y mantener una buena calidad de agua en nuestras viviendas

1. Conocer y vigilar la dosis de cloración en las comunidades, para reducir la frecuencia con la que la población recibe agua con cloro residual libre fuera de la norma a la entrada de sus viviendas.



2. Recomendar y vigilar que los pozos y sus respectivos sistemas de cloración estén y se mantengan en buen estado y funcionamiento, como un mecanismo para el ejercicio pleno del derecho al agua en su principio de la calidad.

3. Si usamos mangueras para la distribución del agua al interior de nuestras casas, cambiarlas una vez al año y evitar en lo posible el uso de aquellas que se encuentran rotas, deterioradas o parchadas y disminuir por todos los medios su desgaste para asegurar una mayor durabilidad.



4. Si se utilizan piletas o tambos para el almacenamiento de agua, estos deben en la medida de lo posible encontrarse cubiertas con una tapa adecuada, que proteja el agua almacenada de la contaminación.

Respecto a la limpieza de tinacos, cisternas, piletas y tambos se debe de realizar al menos una vez al año y de la siguiente forma:

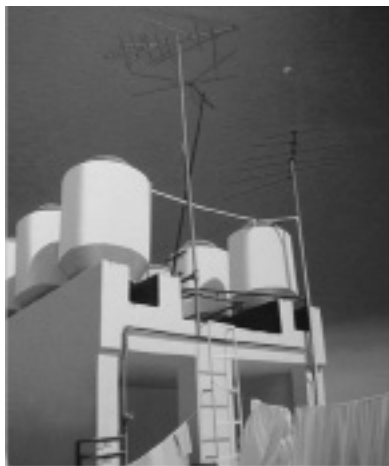
Cisternas

1. No hay necesidad de vaciarlos, pero si debes procurar limpiarlo cuando este se encuentre a unos 10 o 15 cm del tirante. Debes de desconectar el switch antes de entrar a la cisterna si es que se encuentra conectada la bomba en ella, procurar no conectar cables de manera provisional e inadecuadamente, cerrar la llave de la toma para impedir que entre agua, cepillar la cisterna en paredes, juntas (esquinas) y piso o donde se vea que la lama está impregnada, con la escoba juntar el material desprendido y recogerlo, también debe eliminarse el agua sobrante, posteriormente llenar una cubeta con agua limpia y verterla en paredes y juntas con fuerza para finalmente retirar el agua que se acumuló y secar la cisterna con la jerga.
2. Para su desinfección debes dejar pasar el agua hasta que alcance una medida de 15 cm aproximadamente, agregar un desinfectante, enjuagar las paredes y juntas y tallar con la escoba durante 10 minutos, enjuagar la cisterna y dejar pasar el agua a la cisterna con un tirante de 10 cm, tallar la cisterna para desprender el desinfectante suministrado, extraer de nuevo el agua (repetir este paso de agregar el desinfectante y de tallar en 2 ocasiones).

Tinacos, piletas y tambos.

1. No hay necesidad de vaciarlos, pero si debes evitar que pase el agua cerrando la llave de alimentación, en el caso de los tinacos, debes quitar el flotador y la varilla para facilitar su limpieza y clausurar el tubo de distribución tapando este conducto, con un material que se pueda quitar fácilmente.
2. Posteriormente debes tallar quitando la lama impregnada y recoger el material desprendido y desalojar el agua que se encuentre junto con los sedimentos.

3. Para su desinfección, debes llenar el tinaco, pileta o tambo que contenga agua en unos 20 cm. y añadir 1/2 litro de un desinfectante: tallar durante 10 minutos con el cepillo todo el interior del tinaco, quitar la lama impregnada y recoger el material desprendido, desalojar el agua que se encuentre junto con los sedimentos, con la manguera succionando el agua para su desalojo, vaciar el agua y si se tiene tubería de desagüe desalojar el agua por ésta, para el enjuague cerrar o tapar la tubería de distribución, llenar con 15 cm de agua nuevamente abriendo la llave de alimentación, con el cepillo tallar otra vez durante 10 minutos para desprender el desinfectante, desalojar el agua abriendo todas las llaves. La operación se debe repetir 2 veces.
4. Cerciorarse de que el tinaco, pileta o tambo se encuentre bien tapado, en el caso del tinaco colocar el flotador nuevamente y ponerlo a funcionar y ¡listo!.



Anexo:

Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización".

Límites permisibles de características químicas

Los límites se expresan en mg/l, excepto cuando se indique otra unidad.

Característica	Límite permisible
Aluminio	0.20
Arsénico	0.05
Bario	0.70
Cadmio	0.005
Cianuros (como CN ⁻)	0.07
Cloro residual libre	0.2-1.50
Cloruros (como Cl)	250.00
Cobre	2.00
Cromo total	0.05
Dureza total (como CaCO ₃)	500.00
Fenoles o compuestos fenólicos	0.001
Hierro	0.30
Fluoruros (como F)	1.50
Manganeso	0.15
Mercurio	0.001
Nitratos (como N)	10.00
Nitritos (como N)	0.05
Nitrógeno amoniacal (como N)	0.50
PH (potencial de hidrógeno) en unidades de pH	6.5-8.5
Plaguicidas en microgramos/l: Aldrín y dieldrín (separados o combinados)	0.03
Clordano (total de isómeros)	0.30
DDT (total de isómeros)	1.00
Gamma-HCH (lindano)	2.00
Hexaclorobenceno	0.01
Heptacloro y epóxido de heptacloro	0.03

Metoxicloro	20.00
2,4 - D	50.00
Plomo	0.025
Sodio	200.00
Sólidos disueltos totales	1000.00
Sulfatos (como SO ₄ =)	400.00
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	0.50
Trihalometanos totales	0.20
Zinc	5.00

Nota: Los límites permisibles de metales se refieren a su concentración total en el agua, la cual incluye los suspendidos y los disueltos.

Glosario

Cancerígeno. adj. Que puede provocar cáncer.

Humus. m. *Geol.* Capa superficial del suelo, constituida por la descomposición de materiales animales y vegetales.

Kit. (Del ingl. *kit*, y este del neerl. *kit*). m. Conjunto de productos y utensilios suficientes para conseguir un determinado fin, que se comercializan como una unidad

mg/l. Cantidad de Miligramo de una sustancia en un litro. Un miligramo corresponde a 0,001 gramos.

Reactivo. m. *Quím.* Sustancia empleada para descubrir y valorar la presencia de otra, con la que reacciona de forma peculiar.

Trihalometanos. Los trihalometanos son subproductos de cloración del agua potable, como cloroformo, CHCl_3 ; bromoformo, CHBr_3 ; dibromoclorometano, CHBr_2Cl ; bromodiclorometano, CHCl_2Br , que con la desinfección de agua potable con cloro da lugar su formación y representan un factor de riesgo para la salud.

ug/l. Cantidad de microgramos de una sustancia en un litro. Un microgramo corresponde a 0,000001 gramos

Bibliografía principal

M. en C. María Inés Josefina Navarro González, la QFB. Emilia Soledad Lucario y la M. en I. Raquel Teresa Montes Rojas. Evolución de los riesgos potenciales en agua potable (THM's) en comunidades en el entorno del Río Atoyac (2ª. etapa). Informe de la campaña 2008 de muestreo de cloro residual libre y THM's en agua potable, y de descargas de agua residual. Instituto de Ingeniería, 2008.

Bibliografía

Arregín Cortés, Felipe y Buenfil Rodríguez Mario, Sesenta y seis recomendaciones para ahorrar, agua, segunda edición, Instituto Mexicano del agua, Juitepec Morelos, México.

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/anexo1.html>

Diccionario de la lengua española - Vigésima segunda edición

Imágenes modificadas de:

Raúl Moreno, Vilma Mejía y Rúben Figueroa. La niñez Salvadoreña y el Derecho a la salud. Fundación de Estudios para la aplicación del Derecho. FESPAD ediciones, El Salvador, 2008. Ilustraciones de Óscar Chicas

Pintura de Samuel Melendez "antenas y tinacos" óleo/tela 130 x 150 cm. 2008 en 1.bp.blogspot.com/_jvGJtavW2VA/Sb2ICRt0rbl/AA

spanish.safe-democracy.org/media/agua1.jpg
bp2.blogger.com/.../psuJ3cfvQa8/s400/agua3.jpg
www.corimbo.es/grafics/1/corimbo030501ashbe.jpg

Fotografías de:

Raquel Teresa Montes Rojas, Eduardo Morales Sierra y Marisol Flores García.