

## RECOMENDACIÓN



NÚMERO:	R-A-006-14
EXPEDIENTE:	CDHEH- VGJ-1329-13
QUEJOSO:	MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO, ADRIÁN ZAVALA HERNÁNDEZ y ASOCIACIÓN CIVIL "COATLICUE PRO MEJORA SOCIAL, A.C."
AUTORIDADES INVOLUCRADAS:	ING. ALBERTO FRANCO RAMÍREZ E ISMAEL GARRIDO FRANCO PRESIDENTE MUNICIPAL Y DIRECTOR DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE TEPEAPULCO, HIDALGO.
HECHOS VIOLATORIOS:	3.- VIOLACIONES AL DERECHO A LA LEGALIDAD Y A LA SEGURIDAD JURÍDICA. 3.2.14 NEGATIVA AL DERECHO DE PETICIÓN. 3. VIOLACIONES AL DERECHO A LA LEGALIDAD Y A LA SEGURIDAD JURÍDICA. 3.2.11.8 NEGATIVA O INADECUADA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO EN MATERIA DEL AGUA.

Pachuca de Soto, Hidalgo, a trece de mayo de dos mil catorce.

*"Año Internacional de la Agricultura Familiar"*

**ING. ALBERTO FRANCO RAMÍREZ  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE  
TEPEAPULCO, HIDALGO  
P R E S E N T E.**

### VISTOS

Para resolver los autos del expediente al rubro citado con motivo de la queja iniciada por MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO, ADRIÁN ZAVALA HERNÁNDEZ y la ASOCIACIÓN CIVIL "COATLICUE PRO MEJORA SOCIAL" A.C., en contra del presidente municipal, ingeniero ALBERTO FRANCO RAMÍREZ y ADRIÁN ZAVALA HERNÁNDEZ director del Sistema de Agua Potable, ambos de Tepeapulco, Hidalgo; esta Comisión de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo, en uso de las facultades que le otorgan los artículos 102, apartado B de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 9 bis de la Constitución Política del Estado de Hidalgo; 33, fracción XI, 84, 85 y 86 de la Ley de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo, así como el 127 de su Reglamento, se han examinado los elementos del expediente al rubro citado con base en los siguientes:

## HECHOS

1.- El veintiséis de abril de dos mil trece, comparecieron ante este organismo defensor de derechos humanos ADRIÁN ZAVALA HERNÁNDEZ y MARÍA GUADALUPE MIRELLES DELGADILLO, en su carácter de representantes de Coatlicue Promejora Social A.C. de C.V., para interponer queja a favor de los habitantes de la cabecera municipal y de las comunidades del norte de Tepeapulco, Hidalgo; Los Cides, Los Coyotes, San Ignacio, San Jerónimo, 20 de Noviembre, Tecatztongo y la Ocho, mismas que son abastecidos de agua potable de los pozos uno, tres, cuatro y cinco de dicho municipio, cuya agua se encuentra contaminada con metales pesados y bacterias coliformes, de acuerdo a estudio realizado por un ecologista del estado de Hidalgo, quien publicó el resultado de su estudio en el diario la Crónica de seis de enero de dos mil trece, además de un estudio que fue realizado por la Universidad Autónoma de México, sobre la laguna de Tecocomulco y su contaminación, los quejosos refirieron, que la contaminación del agua en su municipio cada vez es mayor y la calidad del agua que se suministra a las viviendas es pésima.

Indicaron que de la toma general se da preferencia en el suministro del agua potable a ranchos y propiedades de gente adinerada como el ex presidente municipal ALFONSO ROLDÁN MELO, para lo cual exhibieron fotografías digitales que acompañaron a su escrito en las que se muestra un terreno propiedad del ex alcalde completamente verde y por fuera a unos metros de su cerca la tierra esta agrietada por falta de agua. Aseveraron que los tubos que abastecen de agua a esa propiedad, son de dos pulgadas de ancho, mientras que para la población en general es de un cuarto de pulgada lo que provoca que a otros habitantes no les llegue agua y disminuya el volumen.

Denunciaron ante esta Comisión que de la línea general se proporcionan tomas para uso de riego de las que detectaron algunos casos de tomas irregulares y con mayor volumen de salida del vital líquido, esto en las cercanías del pozo tres, por lo que solicitaron se investigara al respecto.

Manifestaron que su derecho de petición fue violentado, ya que el presidente municipal de Tepeapulco, ingeniero ALBERTO FRANCO RAMÍREZ, no dio contestación a las solicitud que se le dirigió el pasado treinta y uno de enero de dos mil trece, en la cual expusieron la problemática y en donde se le detallaron los problemas que se tienen en relación al abasto de agua, por lo que se le solicitó se

abasteciera a la población de nueva cuenta directamente del acueducto de Tepeapulco del cual se surtían hace treinta años antes de la perforación de los pozos, mismos que no son suficientes para suministrar el líquido a la población y además se encuentran cada vez más contaminados, el acueducto antes citado solo surte agua a las comunidades de Alcantarillas, Santa Cruz, Vista Hermosa, Tultengo y San Jerónimo.

Señalaron que los regidores que integran la Comisión de Agua no actúan a favor de los intereses de la comunidad, ya que al exponerles el delicado problema de desabasto y contaminación del agua en el municipio, únicamente se concretan a preguntarles ¿Cómo es que les consta que el agua está contaminada?; que los periódicos mienten además de negarse a levantar una acta respecto de los acuerdos y compromisos acordados frente al secretario municipal argumentando que no estaban en sesión.

**2.-** El diez de mayo de dos mil trece, ALBERTO FRANCO RAMÍREZ, ALFONSO DELGADILLO LÓPEZ e ISMAEL GARRIDO FRANCO, presidente municipal, secretario y director de Agua Potable, respectivamente, todos ellos funcionarios del Ayuntamiento de Tepeapulco, Hidalgo; rindieron informe ante esta Comisión y en relación a la queja interpuesta en su contra negaron que el agua que se suministra a la población del municipio esté contaminada con metales pesados, afirmaron que el agua que es extraída de los pozos uno, tres, cuatro y cinco es apta para el consumo humano ya que proviene de manantiales de agua limpia que se encuentran a más de ciento cincuenta metros de profundidad en el subsuelo, además de que una vez que es extraída el agua de los citados pozos, es almacenada en los depósitos correspondientes en donde se cuenta con los equipos necesarios para darle el tratamiento de cloración correspondiente y ya una vez clorada es enviada a la ciudadanía para su consumo.

En relación al hecho que manifiestan los quejosos de que algunos ciudadanos del municipio son favorecidos en el suministro del agua potable mediante tubería de dos pulgadas, negaron tal hecho y pidieron a los quejosos, señalaran el lugar exacto para tomar cartas en el asunto.

Los involucrados negaron la existencia de petición alguna de fecha treinta y uno de enero de dos mil trece.

**3.-** El doce de septiembre de dos mil trece, los representantes legales de Coatlicue Pro Mejora Social A.C., dieron contestación a la Vista de Informe rendido por las autoridades involucradas en la presente queja, respecto de lo que manifestaron que el Secretario Municipal ha atendido a la ciudadanía por la problemática del agua por no encontrarse el Presidente, acompañado de algunos regidores, refirieron que quien ha negado la información e ignorado su petición es ISMAEL GARRIDO y el ingeniero ALBERTO FRANCO RAMÍREZ.

Los quejosos manifestaron que se puede constatar en **las tomas de las viviendas que el agua llega de forma irregular, deben clorarla de nueva cuenta, ya que tiene lama, a veces es hedionda y si se guarda en depósitos se pone verde al tercer día y se torna babosa**, por lo que solicitaron de las autoridades involucradas respuestas concretas y no ambiguas dado que las últimas no señalaron que laboratorios respaldan sus aseveraciones de que el agua no está contaminada con metales pesados bacterias coliformes.

Señalaron también que los oficios mediante los que ejercieron su derecho de petición en los que plantearon la problemática del desabasto de agua potable en la cabecera municipal, **le fueron entregados directamente al ingeniero ALBERTO FRANCO RAMÍREZ y a ISMAEL GARRIDO, presidente municipal y director de Agua Potable de Tepeapulco**, lo cual puede corroborarse en la copia que los quejosos anexaron a su contestación a la vista de informe en la que se aprecia la firma del edil FRANCO RAMÍREZ.

**4.-** El siete de agosto de dos mil trece, la Visitadora Regional de este organismo dirigió a la doctora VERÓNICA VARGAS VERTÍZ, titular de la Jurisdicción Sanitaria Número IX en la Región Apan, el oficio 0383, en el cual se le planteó la inquietud de la Asociación Civil “COATLICUE PRO MEJORA SOCIAL A. C.” respecto de los daños a la salud de la población del municipio de Tepeapulco, en relación a la posible contaminación del agua con metales pesados y bacterias coliformes; de los pozos: uno, tres cuatro y cinco que abastecen de vital líquido a las comunidades de Los Cides, Los Coyotes, San Ignacio, San Jerónimo, 2 de Noviembre, Tezcantongo y la Ocho, todas del referido municipio. Por lo que se solicitó se realizaran los estudios pertinentes a dichos pozos para verificar si el agua que se distribuye para consumo humano se encuentra contaminada o no.

**5.-** El dieciocho de octubre de dos mil trece, se recibió contestación a solicitud de colaboración formulada por este organismo a la doctora VERÓNICA VARGAS VERTIZ, titular de la Jurisdicción Sanitaria Número XI en Apan, Hidalgo,

documento en el que manifestó que a petición de esta Comisión fueron tomadas muestras de agua de los pozos uno, tres, cuatro y ocho de ese municipio por personal de la Subcomisión de Evidencia y Manejo de Riesgos de la Comisión para la Protección de Riesgos Sanitarios de Estado de Hidalgo y enviadas al Laboratorio Estatal de Salud Pública obteniendo resultados dentro de la norma NOM 127 SSA-1-1994 Salud Ambiental, Agua para uso y Consumo Humano, límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse al agua para su potabilización, resultados que arrojan como resultado cero presencia de coliformes totales y fecales en pozos de Tepeapulco y Ciudad Sahagún (en dichos resultados no se especificó las fuentes de las cuales se tomaron las muestras y no se exhibieron los parámetros permisibles de acuerdo a la norma oficial antes mencionada).

Señaló también que se realizó entrevista con MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO, quien argumentó que los pozos están contaminados y que su único fundamento para hacer tal aseveración es que lo leyó en el periódico, sin mostrar evidencias de los resultados de análisis de ningún laboratorio. Mencionó que el veintitrés de septiembre se llevó a cabo en el auditorio municipal de Tepeapulco una capacitación sobre técnicas de cloración con apoyo de la Comisión Estatal del Agua dirigida a los responsables de la cloración y a delegados municipales de la región. Además de que a través de personal de salud continúan haciendo el monitoreo de cloro residual como actividad prioritaria de manera conjunta con personal de la Dirección de Agua Potable del Municipio y **fue girado un oficio al presidente municipal de Tepeapulco, a quien se le solicitó aumente los niveles de cloración por la alerta sanitaria.**

**6.-** El dieciocho de octubre de dos mil trece, se notificó oficio 00489, dirigido al ingeniero JOSÉ MARÍA VILLEGAS PRAGA, director general de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, a quien se expuso la problemática ventilada ante esta Comisión por los quejosos y a quien se solicitó lo siguiente:

- 1.- Remitiera a este organismo la información que obrara en esa dependencia en relación a la intervención que respecto del asunto se tuvo, toda vez que los quejosos exhibieron documentos que acreditan que acudieron ante esa Comisión en el año 2001.
- 2.- Se realizaran de nueva cuenta por parte de esa Comisión, los estudios correspondientes en los pozos de agua uno, tres cuatro y cinco que abastecen de agua potable al municipio de Tepeapulco, Hidalgo, con la finalidad de determinar

si es apta para el consumo humano o se informara si representa un riesgo para la salud de la población.

7.- El siete de noviembre de dos mil trece, se notificó oficio 00489, dirigido al ingeniero BENJAMÍN PILAR RICO MORENO, director local de Hidalgo de la Comisión Nacional de Agua, a quien se expuso la problemática ventilada ante este organismo defensor de derechos humanos por los quejosos y se solicitó al respecto:

1.- Remitiera a este organismo la información que obrara en esa dependencia en relación a la intervención que respecto del asunto se tuvo, toda vez que los quejosos exhibieron documentos que acreditan que acudieron ante esa Comisión en el año 1996.

2.- Se realizaran de nueva cuenta por parte de esa Comisión los estudios correspondientes en los pozos de agua uno, tres, cuatro y cinco que abastecen de agua potable al municipio de Tepeapulco, Hidalgo, con la finalidad de determinar si es apta para el consumo humano o se informara si representa un riesgo para la salud de la población.

8.- El diecisiete de diciembre de dos mil trece, se recibió oficio BOO.E.11.3/04750 signado por BENJAMÍN PILAR RICO MORENO, quien informó que en esa Comisión **no se cuenta con antecedentes documentales que avalen la información de contaminación con metales pesados y bacterias coliformes, de las fuentes de abastecimiento denominadas como pozos uno, tres, cuatro y cinco del municipio de Tepeapulco, Hidalgo;** mencionó que derivado de peticiones anteriores, CONAGUA emitió una respuesta a la representante de Coatlicue Pro Mejora Social A.C., en mayo de dos mil trece con oficio BOO.E.11/1712 del cual anexó copia; respecto de la solicitud de realizar análisis y estudios las fuentes de abastecimiento citadas, informó que esa Dirección Local **no cuenta con Laboratorio de Análisis de Calidad del Agua** o presupuesto asignado para la realización de esos estudios.

Señaló que con fundamento en lo establecido en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, **es responsabilidad del H. Ayuntamiento de Tepeapulco, proporcionar agua potable a los habitantes del municipio** y esa situación se hizo de conocimiento de la autoridad municipal en su momento.

Aclaró que la provisión de servicios de agua potable y alcantarillado representa una de las mayores demandas sociales, junto con las acciones sociales de saneamiento que permiten restaurar la calidad del agua en las corrientes y acuíferos del país, por lo anterior CONAGUA cuenta **con diversos programas cuyo objetivo primordial es apoyar el incremento de la cobertura de los servicios del agua potable y saneamiento mediante la construcción de infraestructura con la participación de la población beneficiada a fin de inducir la sostenibilidad de esos servicios.**

Para hacerse acreedor de esos apoyos, **el municipio deberá manifestar su interés en participar en estos programas, solicitando el apoyo y la asesoría técnica,** además la inversión anual en cada uno de los estados participantes se integra con una mezcla de recursos de hasta el 50% de recursos federales y el resto de aportación local en donde se puede incluir, en su caso las de los municipios y las comunidades rurales.

**9.-** El cinco de febrero de dos mil trece, se recibió en la Visitaduría Regional de Apan, oficio CAA/252/2014 signado por JUAN MARTÍN HABIB NICOLÁS, director general de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, quien comentó que personal de esa Comisión realizó muestreo de los pozos uno, tres, cuatro y cinco pertenecientes a las localidades de la cabecera municipal; La Estación, Ocho y Francisco Sarabia de Tepeapulco, Hidalgo con la finalidad de realizar el análisis Físico- Químico Bacteriológico.

Comentó que los resultados obtenidos se enviaron a través de oficio CEAA/3767/2013 de fecha veintitrés de septiembre de 2013, al presidente municipal de Tepeapulco, informándoles de la calidad del agua y su forma de potabilización, ya que es el municipio conforme al artículo 115, fracción III del inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, son los responsables de brindar servicio de agua potable. Atendiendo a la petición formulada por la Visitadora Regional en Apan de este organismo defensor de derechos humanos, envió copia de los resultados de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de las fuentes de abastecimiento solicitadas, **sugiriendo la potabilización de acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994 que emite la Secretaría de Salud.**

**EVIDENCIAS**

- A)** Queja iniciada por MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO ADRÍAN ZAVALA HERNÁNDEZ, representantes de la asociación Civil Coatlicue Pro Mejora Social, en oficinas centrales de esta Comisión de veintiséis de abril de dos mil trece (fojas 3-5 );
- B)** Admisión de Queja y Radicación de Queja con número de oficio 00224, dirigida a MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO y ADRÍAN ZAVALA HERNÁNDEZ como representantes de la asociación civil Coatlicue Pro Mejora Social , de tres de mayo de dos mil trece (foja 25);
- C)** Solicitud de informe dirigida a ALBERTO FRANCO RAMÍREZ, presidente municipal de Tepeapulco, Hidalgo, con número de oficio 00245 , de tres de mayo de dos mil trece (fojas 26);
- D)** Solicitud de informe dirigida a ALFONSO DELGADILLO LÓPEZ, secretario municipal de Tepeapulco, Hidalgo, con número de oficio 00246 de tres de mayo de dos mil trece (foja 27);
- E)** Solicitud de informe dirigida a ISMAEL GARRIDO FRANCO, director del Sistema de Agua Municipal de Tepeapulco, con número de oficio 00247, de tres de mayo de dos mil trece (foja 28);
- F)** Informe rendido por ALBERTO FRANCO RAMÍREZ, ALFONSO DELGADILLO LÓPEZ e ISMAEL GARRIDO FRANCO, presidente, secretario general municipal y director del Sistema de Agua Municipal todos de Tepeapulco, Hidalgo de diez de mayo de dos mil trece (fojas 29-45);
- G)** Desglose de queja dirigida al doctor LUIS GARCÍA LÓPEZ GUERRERO primer visitador general de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, en relación a hechos de los cuales se hizo mención de la queja que hoy se resuelve y que son de competencia de una autoridad federal (Instituto Nacional de Antropología e Historia) de fecha veinte de mayo de dos mil trece (foja 46);
- H)** Primera vista de informe, con número de oficio 00297, dirigida a la representante de Coatlicue Pro Mejora Social S.A. de fecha veintisiete de junio de dos mil trece (foja 47);
- I)** Promoción signada por MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO de dos de julio de dos mil trece (foja 48);
- J)** Oficio de solicitud de intervención dirigido a VERÓNICA VARGAS VERTÍZ titular de la Jurisdicción Sanitaria Numero XI de Apan, de fecha siete de agosto de dos mil trece (foja 49);

- K)** Segunda Vista de Informe dirigida a MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO, con número de oficio 00424 de tres de septiembre de dos mil trece (foja 50);
- L)** Contestación a la Vista de Informe signada por integrantes de Coatlicue Pro Mejora Social A.C. de fecha doce de septiembre de dos mil trece (fojas 51-64);
- M)** Solicitud de Intervención con número de oficio 00489, dirigida a VERÓNICA VARGAS VERTÍZ, titular de la Jurisdicción Sanitaria XI de Apan de diecisiete de octubre de dos mil trece (fojas 65);
- N)** Oficio dirigido al director de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo con número de oficio 00489 de fecha dieciocho de octubre de dos mil trece (foja 67);
- O)** Oficio signado por VERÓNICA VARGAS VERTÍZ titular de la Jurisdicción Sanitaria No. IX, con numero de folio 05273, de fecha dieciocho de octubre de dos mil trece (foja 68-87);
- P)** Oficio 00489, de siete de noviembre de dos mil trece, dirigido a BENJAMÍN RICO MORENO, Director Local en Hidalgo de la Comisión Nacional del Agua (foja 88);
- Q)** Solicitud de ampliación de plazo dirigida a JOSÉ ALFREDO SEPULVEDA FAYAD Presidente de la Comisión de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo, signado por el Primer Visitador de este organismo, HUMBERTO B. VIEYRA ALAMILLA, de veintiséis de octubre de dos mil trece (foja 89);
- R)** Autorización de extensión de plazo en el procedimiento de queja signado por el Presidente de la Comisión de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo, de veintiocho de octubre de dos mil trece (foja 90).
- S)** Acta circunstanciada signada por la Visitadora Regional en Apan de fecha cinco de diciembre de dos mil trece (foja 91);
- T)** Oficio 0023, dirigido al director de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, de veintiocho de enero de dos mil trece (foja 92);
- U)** Oficio BOO.E.11.3/04750, signado por BENJAMÍN PILAR RICO MORENO, director local de la Comisión Nacional del Agua, de diecisiete de diciembre de dos mil trece (fojas 94 -95);
- V)** Oficio CEAA/252/2014, signado por el arquitecto JUAN MARTÍN HABIB NICOLÁS, director general de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, de cinco de febrero de dos mil trece (fojas 96-104).

## VALORACIÓN JURÍDICA

**I. Competencia de la CDHEH.-** En atención a lo dispuesto en los artículos 102, apartado B de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 9 bis de la Constitución Política del Estado de Hidalgo; 84, 85 y 86 de la Ley de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo; esta Comisión es competente para conocer de la queja interpuesta por MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO y ADRIÁN ZAVALA HERNÁNDEZ, en representación de Coatlicue Pro Mejora Social A.C. del municipio de Tepeapulco, luego que de los hechos se advierten violaciones a derechos humanos por parte de autoridades pertenecientes al Ayuntamiento de Tepeapulco, Hidalgo, a continuación se enlistan los hechos violatorios que se actualizan en el presente caso así como sus definiciones de acuerdo al catálogo de Hechos Violatorios de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos:

- 1) **Negativa al Derecho de Petición;** acción u omisión de un servidor público o autoridad que por sí o por interpósita persona; impida el ejercicio del derecho de petición formulado por escrito de manera pacífica y respetuosa; que no respondan mediante un acuerdo escrito a una petición dirigida a él; el acuerdo debe dictarse en breve termino a aquel que envió la petición.
  
- 2) **Negativa o inadecuada prestación del servicio público en materia de Agua;** Cualquier acto u omisión que cause negativa, suspensión, retraso o deficiencia de un servicio público en materia de agua; por parte de personal encargado de brindarlo y que afecte los derechos de cualquier persona.

**II.- Marco jurídico del Derecho de Petición:** el derecho de petición se encuentra reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás Instrumentos Internacionales suscritos por nuestro país, a saber:

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

#### **Artículo 8.**

Los funcionarios y empleados públicos respetarán el ejercicio del derecho de petición, siempre que esta se formule por escrito, de manera pacífica y respetuosa

pero en materia política solo podrán hacer uso de ese derecho los ciudadanos de la República.

A toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario.

De acuerdo a la de la regulación antes invocada, se desprende que todos los gobernados tienen el derecho de formular ante el poder público, peticiones de la naturaleza que sean, siempre y cuando se formulen de manera pacífica y respetuosa y consten por escrito. Estas peticiones deberán de ser resueltas por la autoridad a quien se dirijan en “breve término” y tomando en consideración que en el texto constitucional no se definió cual es ese “breve término”, la legislación en materia administrativa, que rige los actos de las autoridades estatales y municipales de nuestro estado, establece lo siguiente:

### **Ley Estatal del Procedimiento Administrativo para el Estado de Hidalgo**

#### **Artículo 15.**

Las autoridades administrativas, deberán atender las peticiones que les sean formuladas dentro de los términos establecidos en la presente Ley.

La respuesta o resolución al escrito inicial y a las promociones subsecuentes, que en su caso, se presenten, relativas al fondo de la petición, **deberá dictarse dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha de su recepción**, obligándose la autoridad a resolver positiva o negativamente, transcurrido el plazo aplicable, se entenderán las resoluciones en sentido positivo en los términos solicitados por el promovente, salvo que en las disposiciones aplicables se prevea lo contrario y sin perjuicio de la responsabilidad en que pudieran incurrir los servidores públicos por su inactividad...

Derivado del análisis de las disposiciones anteriores y en relación con las manifestaciones vertidas por los quejosos, quienes declararon y adjuntaron copia de escrito dirigido y entregado de propia mano al presidente municipal de Tepeapulco, con fecha treinta y uno de enero del dos mil trece, puede advertirse que la Asociación Coatlícue Promejora Social formuló al edil, ALBERTO FRANCO RAMÍREZ, petición por escrito para que se atendiera el problema de desabasto y calidad de agua potable en la región, situación que se vio reflejada también con la presencia de pobladores del municipio en la explanada del edificio que ocupa la presidencia municipal, en el mes de marzo de dos mil trece, información que se dio a conocer en un diario local, misma que coincide con las manifestaciones vertidas ante esta Comisión por los quejosos en su promoción de acción colectiva a favor de la población de Tepeapulco, Hidalgo.

Al respecto, las autoridades municipales al momento de rendir su informe por escrito ante este organismo defensor de derechos humanos se concretaron a

manifestar que en sus registros de oficialías de partes no existía petición alguna respecto del conflicto materia de la presente resolución. Sin embargo, en la documental exhibida (foja 54) por los quejosos se aprecia una firma que al parecer corresponde con la que signó el presidente municipal en su informe rendido, de lo que se puede presumir que en efecto recibió la petición por escrito como lo manifiestan los hoy quejosos, sin que hasta el momento se haya emitido contestación alguna de acuerdo a lo establecido en las disposiciones legales invocadas con antelación.

**III.- Marco jurídico aplicable a la negativa o inadecuada prestación del servicio público en materia de agua/derecho humano al agua y al saneamiento:** De conformidad con el actual sistema jurídico mexicano, en primera instancia corresponde a los tres niveles de gobierno llevar a cabo las actividades conducentes para garantizar ese derecho. Es claro que la Constitución reconoce el derecho de toda persona en México al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre y asequible; y, por otro lado, el Estado Mexicano tiene la obligación de garantizar ese derecho:

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos  
Artículo 4º**

...Toda persona tiene derecho al acceso, **disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible.** El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines...

El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que el agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La Resolución exhorta a los Estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros, a propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento salubre, limpio, accesible y asequible para todos. En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la: **Observación General No. 15 sobre el derecho al agua**, la cual señala que:

**"El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna".**

La Observación n° 15 también define el derecho al agua como el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico.

**Suficiente.** El abastecimiento de agua por persona debe ser suficiente y continuo para el uso personal y doméstico. Estos usos incluyen de forma general el agua de beber, el saneamiento personal, el agua para realizar la colada, la preparación de alimentos, la limpieza del hogar y la higiene personal. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre **50 y 100 litros** de agua por persona al día para garantizar que se cubren las necesidades más básicas en materia de salud.

**Saludable.** El agua necesaria, tanto para el uso personal como doméstico, debe ser saludable; es decir, libre de microorganismos, sustancias químicas y peligros radiológicos que constituyan una amenaza para la salud humana. Las medidas de seguridad del agua potable vienen normalmente definidas por estándares nacionales y/o locales de calidad del agua de boca. Las Guías para la **calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS)** proporcionan las bases para el desarrollo de estándares nacionales que, implementadas adecuadamente, garantizarán la salubridad del agua potable.

**Aceptable.** El agua ha de presentar un color, olor y sabor aceptables para ambos usos, personal y doméstico. [...] Todas las instalaciones y servicios de agua deben ser **culturalmente** apropiados y sensibles al **género**, al **ciclo de la vida** y a las exigencias de **privacidad**.

**Físicamente accesible.** Todo el mundo tiene derecho a unos servicios de agua y saneamiento accesibles físicamente dentro o situados en la inmediata cercanía del hogar, de las instituciones académicas, en el lugar de trabajo o las instituciones de salud. De acuerdo con la OMS, la fuente de agua debe encontrarse a menos de **1.000 metros** del hogar y el tiempo de desplazamiento para la recogida no debería superar los **30 minutos**.

**Asequible.** El agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua deben ser asequibles para todos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar.

**RESOLUCIÓN APROBADA POR LA ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS EL 28 DE JULIO DE 2010 64/292. EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y EL SANEAMIENTO 108ª sesión plenaria**

**Profundamente preocupada**, porque aproximadamente 884 millones de personas carecen de acceso a agua potable y más de 2.600 millones de personas no tienen acceso a saneamiento básico, y alarmada porque cada año fallecen aproximadamente 1,5 millones de niños menores de 5 años y se pierden 443 millones de días lectivos a consecuencia de enfermedades relacionadas con el agua y el saneamiento,

**Reconociendo** la importancia de disponer de agua potable y saneamiento en condiciones equitativas como componente esencial del disfrute de todos los derechos humanos,

**Reafirmando** la responsabilidad de los Estados de promover y proteger todos los derechos humanos, que son universales, indivisibles, interdependientes y están relacionados entre sí, y que deben tratarse de forma global y de manera justa y equitativa y en pie de igualdad y recibir la misma atención,

**Teniendo presente** el compromiso contraído por la comunidad internacional de cumplir plenamente los Objetivos de Desarrollo del Milenio y destacando, en este contexto, la determinación de los Jefes de Estado y de Gobierno, expresada en la Declaración del Milenio, de reducir a la mitad para 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso a agua potable o no puedan costearlo y, según lo convenido en el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial Desarrollo Sostenible (“Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo”), reducir a la mitad para 2015 el porcentaje de personas que no tengan acceso a servicios básicos de saneamiento.

1. **Reconoce que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos;**
2. Exhorta a los Estados y las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de tecnología por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, en particular a los países en desarrollo, a fin de intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y el saneamiento;
3. Acoge con beneplácito la decisión del Consejo de Derechos Humanos de pedir a la experta independiente sobre las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento que presente un informe anual a la Asamblea General, y alienta a la experta independiente a que siga trabajando en todos los aspectos de su mandato y a que, en consulta con todos los organismos, fondos y programas pertinentes de las Naciones Unidas, incluya en el informe que le presente en su sexagésimo sexto período de sesiones las principales dificultades relacionadas con el ejercicio del derecho humano al agua potable y el saneamiento y su efecto en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Respecto del conflicto relativo a la inquietud de la población y la denuncia que han realizado en diferentes momentos y ante distintas administraciones del ámbito municipal y ante instancias especializadas en agua potable, tenemos que desde el año de mil novecientos noventa y seis, específicamente el ocho de abril el entonces encargado de la Subgerencia Técnica del Departamento de la Calidad de Agua e Impacto Ambiental de la Comisión Nacional del Agua en el Estado de Hidalgo, anexó en escrito dirigido a MARÍA GUADALUPE MIRELES DELGADILLO los resultados obtenidos de los análisis químico bacteriológicos de los pozos dos y tres que abastecen de agua potable a la población de la cabecera municipal de Tepepulco, informe en el que se estableció que las muestras examinadas se encontraban **fuera de las normas fisicoquímicas de potabilidad, por su contenido en demanda química de oxígeno, así como por su contenido en fierro y manganeso**, de acuerdo a la muestra correspondiente al tanque de almacenamiento; además de que se encontraron también **bacterias coliformes totales y fecales en las muestras realizadas en el pozo dos y las tomas domiciliarias** (foja 53). De lo anterior, se tiene que el conflicto que hoy resuelve esta Comisión no es un conflicto nuevo sino que existen precedentes de hace varios años, también la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado el Estado de Hidalgo emitió, en abril del año dos mil once, un dictamen derivado del los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos realizados en

los pozos uno, dos, tres y cuatro, de los cuales se concentra y almacena agua para consumo humano en un tanque ubicado en la parte alta de la cabecera municipal para su distribución y suministro entre la población. El organismo estatal señaló desde esa fecha, que el principal problema del pozo dos consiste en que cuando por algún razón se paraba la bomba desprendía gran cantidad de óxidos de fierro con olor y color amarillo, dando como resultado la presencia de exceso de fierro y alcalinidad en el agua además de gran cantidad de coliformes, por lo que se sugirió aumentar cloración del vital líquido antes de la distribución.

En relación a los estudios a los que hace alusión la asociación Coatlicue Promejora Social en su escrito de queja, se dieron a conocer desde el año dos mil diez a través del diario El Universal, concretamente el veintiuno de octubre en donde se estableció que la Sociedad Ecologista Hidalguense a cargo del ambientalista MARCO ANTONIO MORENO GAYTAN alertó que el agua potable de al menos sesenta de los ochenta y cuatro municipios de la entidad se encuentra **contaminada con metales pesados y bacterias coliformes** lo que pone en riesgo la salud de miles de pobladores. Explicó que los mantos acuíferos de Actopan, Valle del Mezquital, Alfajayucan, Tasquillo y **Tecocomulco** presentaban altos niveles de contaminación. La laguna de Tecocomulco abastece por lo menos a ocho municipios pese a que en este manto se descargan los drenajes de los municipios cercanos entre ellos Tepeapulco. Información que salió también en el medio de difusión local “Crónica” el seis de enero de dos mil trece.

Esta Comisión de Derechos Humanos reconoce los esfuerzos que hasta el momento han realizado las autoridades municipales para disminuir los conflictos relacionados con la distribución y suministro de agua potable en la región de la cabecera municipal de Tepeapulco y sus comunidades mediante la capacitación y aplicación de métodos de cloración para el tratamiento previo del agua potable que se distribuye entre la población; sin embargo, es importante resaltar que deben multiplicarse los esfuerzos en los trabajos en materia de extracción y distribución del agua para estar en posibilidades de dar cabal cumplimiento a la obligación que el municipio tiene de acuerdo a lo establecido por el artículo 115 Constitucional en su fracción III:

Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;

De ahí que la ardua tarea de vigilar y suministrar el vital líquido entre la población del municipio de Tepeapulco, sea una demanda constante de la población, basada en los antecedentes que se tienen respecto de la calidad del agua y su desabasto como un problema histórico en esa región, por lo que es compromiso y obligación del Ayuntamiento como institución que permanece, sin importar quien esté al frente de ésta, la búsqueda de soluciones y proyectos que a corto, mediano y largo plazo logren distribuir agua potable apta para consumo humano y en abasto posible de acuerdo a las condiciones, ya que es por todos sabidos que la escasez del vital líquido es un problema progresivo al tratarse de un recurso que si bien renovable lo es en forma limitada, de ahí la importancia de que la autoridad municipal tome acciones eficaces y efectivas para la solución de la problemática que generó la acción colectiva de la queja que hoy se resuelve. Es también sabido por este organismo defensor de derechos humanos que uno de los grandes obstáculos que encuentra la administración pública municipal de Tepeapulco, Hidalgo, es la falta de recursos económicos para atender de manera integral y completa el conflicto de extracción y distribución del recurso hídrico, por lo que se sugiere gestionar ante la Comisión Nacional del Agua la inscripción de su municipio en los programas de apoyo al incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, mediante la construcción de infraestructura con la participación de la población beneficiada a fin de inducir la sostenibilidad de esos servicios, información que fue dada a conocer por CONAGUA mediante copia de conocimiento de oficio dirigido al Primer Visitador de esta Comisión de Derechos Humanos.

Respecto de las manifestaciones vertidas por los quejosos en las que señalan que el agua que se distribuye entre la población de la cabecera municipal y las comunidades de Tepeapulco, Hidalgo, proveniente de los pozos uno, tres, cuatro y cinco, se encuentra contaminada con metales pesados y bacterias coliformes, este organismo cuenta con un dictamen emitido por la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo en el que se sugiere al municipio someter el agua proveniente de las fuentes examinadas a procesos de desinfección con cloro, compuestos con cloro, ozono o luz ultravioleta para dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana en materia de calidad del agua potable NOM-127-SSA1-1994 y para el pozo tres que también se encuentra contaminado con manganeso por oxidación y filtración, se sugirió intercambio iónico u osmosis inversa. A continuación se reproducen los resultados de los análisis realizados a muestras de los pozos uno, tres, cuatro y cinco de los que se abastece agua potable entre la población de Tepeapulco, Hidalgo:



SECRETARÍA DE OBRAS  
PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL



DIRECCIÓN GENERAL

Oficio No. CEEA /252/2014  
Pachuca de Soto, Hgo; a 29 de Enero del 2014  
Asunto: Reporte de Toma de Muestras de Agua Potable

Lic. Teresa Alfaro Benítez  
Visitadora Regional Apan de la Comisión de  
Derechos Humanos del Estado de Hidalgo  
Presente



En relación y a su oficio No. 00023 de fecha 23 de Enero del presente año, en el cual se solicita el apoyo que personal de la Comisión estatal del Agua y Alcantarillado realice el muestreo de los Pozos 1, 3, 4 y 5 pertenecientes a las localidades de Cabecera Municipal, La estación Ocho y Francisco Sarabia del Municipio de Tepeapulco, Hgo; con la finalidad de realizar el análisis Físico-Químico y Bacteriológico.

Al respecto le comento que los resultados obtenidos, se enviaron a través del oficio No CEEA/3767/2013 de fecha 23 de Septiembre del 2013, (anexo copia del oficio), al presidente Municipal de Tepeapulco, informándoles la calidad del agua y su forma de potabilización, ya que el municipio conforme al artículo 115 fracción III inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, son los responsables de brindar el servicio de agua potable.

Atendiendo a su petición le envié copia de los resultados de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos de las fuentes de abastecimiento antes mencionadas, sugiriendo la potabilización de acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994, que emite la Secretaría de Salud.

Sin más por el momento quedo de usted para cualquier duda o aclaración

ATENTAMENTE

Arq. Juan Martín Habib Nicolás  
Director General

C.C. Ing. Alberto Guzmán Sánchez Director de Agua Limpia  
C.C. L.P. Luis Gonzalo Roldán Gamero, Encargado de la Subdirección de Agua Limpia  
LGR/mavp



www.hidalgo.gob.mx  
Emilio Carranza No. 101, Col. Carlos Rovirosa, Pachuca de Soto, Hgo., C.P. 42082  
Tel.: (771) 719-61-90 y 715-63-87



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



**INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y FÍSICOQUÍMICO DE AGUA** No. 011  
 Cliente: **TEPEAPULCO** Datos de la Muestra  
 Municipio: **TEPEAPULCO** ID. Número: **ALT3061C01**  
 Localidad: **PCCO SARABIA (CORRALILLOS)** Punto de muestreo: **POZO 1**  
 Grado de marginalidad: **3 MEDIO** Fecha de recolección: **23 JULIO 2013**  
 Población total: **401** Hora de recolección: **13:50**  
 Gerencia regional: **VALLE DE MEXICO** Fecha de realización de análisis: **24 JULIO 2013**

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Y FÍSICOQUÍMICAS			
Parámetro	Método	Unidades	Resultado
Cloro residual	DPD	Mg/l	0.2 - 1.5
Cloro total	DPD	Mg/l	0.2 - 1.5
SDI	NMX-AA-034-SCFI-2001	Mg/l	1000
pH	Potenciométrico	---	6.5 - 8.5
Hierro	Bicrominato	Mg/l	0.3
Nitratos	Reducción de cadmio	Mg/l	10
Nitritos	Diazotización	Mg/l	1.0
Dureza total	Titulación EDTA	Mg/cm	500
Conductividad	Electrodinámico	μS/cm	257
Cinc	Zincón	Mg/l	5
Plomo	Dióxido	Mg/l	0.01
Fluoruros	Espadns	Mg/l	1.5
Cloruros	Tiocianato de Mercurio	Mg/l	250
Arsénico	Dietiltilocarbamato de plata	Mg/l	0.025
Cobre	Bicrominato	Mg/l	0.7
Bario	Turbidimétrico	Mg/l	0.7
Cianuros	Piridina - Pirazalona	Mg/l	0.07
Manganeso	Oxidación periodato	Mg/l	0.15
Sulfatos	Turbidimétrico	Mg/l	400
C. totales	Filtración de membrana	---	Ausencia
E. coli	Filtración de membrana	---	Ausencia
Temperatura	Termométrica	°C	26

Urgente a los parámetros Intermedios en el laboratorio, el agua proveniente de esta fuente presenta contaminación biológica de C. Totales por lo que es recomendable someterla a una desinfección con cloro, compuesto con cloro, ozono o luz ultravioleta, para ser consumida, con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Modificación 2000.

ELABORÓ: Responsable de Laboratorio **P.A.** REVISÓ: Encargado de la Subdirección de Agua Limpia **Luis González Roldán Gamero** AUTORIZÓ: Director de Investigación y Desarrollo de Agua **Roberto Guzmán Sánchez**  
 Q. Mitzzy A. Vivanco Pliego L.A.P. Luis González Roldán Gamero Ing. Roberto Guzmán Sánchez

www.cea-hidalgo.gob.mx  
 Emilio Carranza No. 101, Col. Cuatrecasas, Pachuca Hgo., C.P. 42082  
 Tel: (01771) 715 83 90 y 715 83 91



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



DIRECCIÓN DE DESARROLLO DEL AGUA

Manera de Potabilización de Acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994

Fecha	Pozo	Localidad	Parámetro Fuera de Norma
23 de Julio 2013	1	Francisco Sarabia	Coliformes Totales

www.cea-hidalgo.gob.mx  
 Emilio Carranza No. 101, Col. Cuatrecasas, Pachuca Hgo., C.P. 42082  
 Tel: (01771) 715 83 90 y 715 83 91



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y FÍSICOQUÍMICO DE AGUA

No. 010

Cliente: **Municipio: TEPEAPULCÓ** Datos de la Muestra: **ID. Numero: AL130618010**  
 Localidad: **FCO. SARABIA (CORRALILLOS)** Punto de muestreo: **POZO 3**  
 Grado de marginalidad: **3 MEDIO** Fecha de recolección: **23 JULIO 2013**  
 Población total: **401** Hora de recolección: **13:30**  
 Gerencia regional: **VALLE DE MEXICO** Fecha de realización de análisis: **24 JULIO 2013**

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Y FÍSICOQUÍMICAS

Parámetro	Método	Unidades	Límite permisible NOM-127-SSA1-1994	Resultado
Cloro residual	DPD	Mg/l	0.2 - 1.5	0.4
Cloro total	DPD	Mg/l	0.2 - 1.5	0.3
SOT	NMX-AA-034-SCFI-2001	Mg/l	1000	173.1
pH	Potenciométrico	---	6.5 - 8.5	7.40
Hierro	Bicincinato	Mg/l	0.3	0.0
Nitratos	Reducción de cadmio	Mg/l	10	1.5
Nitritos	Diazotización	Mg/l	1.0	0.012
Dureza total	Titulación EDTA	Mg/cm	500	157.77
Conductividad	Electroquímica	µS/cm	---	359
Zinc	Zincon	Mg/l	5	0.0
Plomo	Ditizona	Mg/l	0.01	0.0
Fluoruros	Espadas	Mg/l	1.5	0.20
Cloruros	Tiocianato de Mercurio	Mg/l	250	0.1
Arsénico	Dietiliditioicarbamato de plata	Mg/l	0.025	0.01
Cobre	Bicincinato	Mg/l	2	0.20
Bario	Turbidimétrico	Mg/l	0.7	0.11
Cianuros	Piridina - Pirazalona	Mg/l	0.07	0.010
Manganeso	Oxidación periodato	Mg/l	0.15	0.3
Sulfatos	Turbidimétrico	Mg/l	400	25.0
C. totales	Filtración de membrana	---	Ausencia	PRESENCIA
E. coli	Filtración de membrana	---	Ausencia	PRESENCIA
Temperatura	termométrica	°C	---	24.4

De acuerdo a los parámetros determinados en el laboratorio, el agua proveniente de esta fuente presenta contaminación biológica por lo que es recomendable someterla a una desinfección con cloro, compuestos con cloro, ozono o luz ultravioleta, y para Manganeso - Oxidación-filtración, intercambio iónico u ósmosis inversa, para dar cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Modificación 2009.

ELABORÓ: **RESPONSABLE DE LABORATORIO** *[Firma]* P.A.  
 REVISÓ: **ENCARGADO DE LA SUBDIRECCIÓN DE AGUA LIMPIA** *[Firma]*  
 AUTORIZÓ: **DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE AGUA** *[Firma]*  
 Q. Mitzzy A. Vivanco Pilego      L.A.P. Luis Gonzalo Roldán Gamero      Ing. Alberto Germán Sánchez

www.ceaahidalgo.gob.mx  
 Emilio Carranza No. 101, Col. Carlos Boviosos, Pachuca Hgo., C.P. 42082  
 Tel: (0777) 715 83 90 y 715 83 91



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



DIRECCIÓN DE DESARROLLO DEL AGUA

Manera de Potabilización de Acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994

Fecha	Pozo	Localidad	Parámetro Fuera de Norma
23 de Julio 2013	3	Francisco Sarabia	Manganeso Coliformes Totales e. Coli



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



**INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y FISICOQUÍMICO DE AGUA** No. 009  
 Cliente: **Datos de la Muestra**  
 Municipio: **TEPEAPULCO** ID. Número: **AL13061A009**  
 Localidad: **LA ESTACIÓN OCHO** Punto de muestreo: **POZO 4**  
 Grado de marginalidad: **3 MEDIO** Fecha de recolección: **23 JULIO 2013**  
 Población total: **52** Hora de recolección: **1:10**  
 Gerencia regional: **VALLE DE MEXICO** Fecha de realización de análisis: **24 JULIO 2013**

Parámetro	Método	Unidades	Límite permisible NOM-127-SSA1-1994	Resultado
Cloro residual	DPD	Mg/l	0.2 - 1.8	0.1
Cloro total	DPD	Mg/l	0.2 - 1.8	0.1
pH	NMX-AA-034-SCFI-2001	Mg/l	1000	157.9
Fierro	Potenciométrico	Mg/l	6.5 - 8.5	7.56
Nitratos	Bicrominato	Mg/l	10	0.9
Nitritos	Reducción de cadmio	Mg/l	10	0.032
Dureza total	Diazotización	Mg/cm	500	133.33
Conductividad	Turbid. EOTIA	µS/cm	---	328
Zinc	Electroquímico	µS/cm	---	0.08
Plomo	Zincón	Mg/l	5	0.0
Fluoruros	Dilución	Mg/l	0.01	0.0
Cloruros	Espectro	Mg/l	18	0.02
Arsénico	Tiocianato de Mercurio	Mg/l	250	2.5
Cobre	Dietiliditiocarbamato de plata	Mg/l	0.025	0.0
Bario	Sulfocianato	Mg/l	2	0.0
Cianuros	Turbidimétrico	Mg/l	0.07	0.003
Manganeso	Piridina - Pirazolona	Mg/l	0.15	0.0
Sulfatos	Oxidación periodato	Mg/l	400	7.0
E. coli	Turbidimétrico	---	Ausencia	PRESENCIA
Temperatura	Filtración de membrana	---	Ausencia	AUSENCIA
	Filtración de membrana	---	---	74.4

De acuerdo a los parámetros determinados en el laboratorio, el agua proveniente de esta fuente presenta contaminación biológica de Coliformes Totales por lo que se recomienda someterla a una desinfección con cloro, ozono o luz ultravioleta, para dar cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Modificación 2000.

ELABORÓ: **PA** REVISÓ: **Q. Mitzay A. Vivanco Pliego** Encargado de la Subdirección de Agua Limpia  
 AUTORIZÓ: **Ing. Alberto Guzmán Sánchez** Director de Investigación y Desarrollo de Agua

www.ceeaa.hidalgo.gob.mx  
 Emilio Carranza No. 101, Col. Carlos Roa, 24060, Pánuco, Hgo., C.P. 42062  
 Tel: (0177) 76 81 60 y 76 81 91



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



DIRECCION DE DESARROLLO DEL AGUA

Manera de Potabilización de Acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994

Fecha	Pozo	Localidad	Parámetro Fuera de Norma
23 de Julio 2013	4	La Estación Ocho	Coliformes Totales



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



**INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y FÍSICOQUÍMICO DE AGUA** No. 012  
 Cliente: **TEPEAPULCO** Datos de la Muestra:  
 Municipio: **TEPEAPULCO** ID. Número: **AL13081D012**  
 Localidad: **TEPEAPULCO** Punto de muestreo: **POZO 5**  
 Grado de marginalidad: **1 MUY BAJO** Fecha de recolección: **23 JULIO 2013**  
 Población total: **15,244** Hora de recolección: **14:00**  
 Gerencia regional: **VALLE DE MEXICO** Fecha de realización de análisis: **24 JULIO 2013**

Parámetro	Método	Unidades	Límite permisible NOM-127-SSA1-1994	Resultado
Cloro residual	DPD	Mg/l	0.2 - 1.5	0.0
Cloro total	DPD	Mg/l	0.2 - 1.5	0.0
SPT	NMX-AA-034-SCFI-2001	Mg/l	1000	221
pH	Potenciométrico	---	6.5 - 8.5	7.28
Hierro	Bicromático	Mg/l	0.3	0.04
Nitrato	Reducción de cadmio	Mg/l	10	2.2
Nitrito	Diazotización	Mg/l	1.0	0.008
Dureza total	Titulación EDTA	Mg/cm	500	173.33
Conductividad	Electroquímico	µS/cm	---	457
Zinc	Zinc	Mg/l	5	0.05
Ploomo	Ditizona	Mg/l	0.01	0.0
Fenoles	España	Mg/l	1.5	0.08
Cianuro	Tiocianato de Mercurio	Mg/l	280	91
Arsénico	Dietilditioicarbamato de plata	Mg/l	0.025	0.0
Cobre	Bicromático	Mg/l	2	0.03
Bario	Turbidimétrico	Mg/l	0.7	0.0
Cianuro	Piridina - Pirazolona	Mg/l	0.07	0.003
Manganeso	Oxidación periodato	Mg/l	0.15	0.0
Sulfatos	Turbidimétrico	Mg/l	400	7.0
C. Totales	Filtración de membrana	---	Ausencia	PRESENCIA
E. coli	Filtración de membrana	---	Ausencia	AUSENCIA
Temperatura	Termométrica	°C	---	30.2

De acuerdo a los parámetros determinados en el laboratorio, el agua proveniente de esta fuente presenta contaminación biológica de C. Totales por lo que es recomendable someterla a una desinfección con cloro, conquesitos con cloro, ozono o luz ultravioleta, para dar cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Modificación 2000.

ELABORÓ: Responsable de Laboratorio: *[Signature]* PA  
 REVISÓ: Encargado de la Subdirección de Agua Limpia: *[Signature]*  
 AUTORIZÓ: Director de Investigación y Desarrollo de Agua: *[Signature]*  
 Q. Mitzzy A. Vivanco Pliego      L. Luis Gonzalo Roldán Gamero      Ing. Alberto Guzmán Sánchez

www.iceaa.hidalgo.gob.mx  
 Emilio Carranza No. 101, Col. Carlos Revilla, Pachuca Hgo., C.P. 42082  
 Tel. (01771) 715 83 90 y 715 83 91



SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



DIRECCIÓN DE DESARROLLO DEL AGUA

Manera de Potabilización de Acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994

Fecha	Pozo	Localidad	Parámetro Fuera de Norma
23 de Julio 2013	5	Tepeapulco	Coliformes Totales

www.iceaa.hidalgo.gob.mx  
 Emilio Carranza No. 101, Col. Carlos Revilla, Pachuca de Soto, Hgo., C.P. 42082  
 Tel. (01771) 715 83 90 y 715 83 91

**IV.- Marco jurídico del Derecho a la Salud:** En el caso que nos ocupa y dada la relación existente entre los derechos humanos violentados como consecuencia de la contaminación del agua suministrada entre la población de la cabecera municipal y comunidades del municipio de Tepeapulco, es procedente invocar las siguientes disposiciones legales y tratados internacionales:

### **Declaración Universal de los Derechos Humanos**

#### **Artículo 25**

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad...

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

#### **Artículo 4º párrafo III**

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.

### **Observación General 14 de la Organización de las Naciones Unidas**

La salud es un derecho humano fundamental e indispensable para el ejercicio de los demás derechos humanos. Todo ser humano tiene derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud que le permita vivir dignamente.

El derecho a la salud no debe entenderse como un derecho a estar sano. El derecho a la salud entraña libertades y derechos. [...] entre los derechos figura el relativo a un sistema de protección de la salud que brinde a las personas oportunidades iguales para disfrutar del más alto nivel posible de salud.

El Comité interpreta el derecho a la salud, definido en el apartado 1 del artículo 12, como un derecho inclusivo que no sólo abarca la atención de salud oportuna y apropiada sino también los principales factores determinantes de la salud, como **el acceso al agua limpia potable y a condiciones sanitarias adecuadas**, el suministro adecuado de alimentos sanos, una nutrición adecuada, una vivienda adecuada, condiciones sanas en el trabajo y el medio ambiente, y acceso a la educación e información sobre cuestiones relacionadas con la salud, incluida la salud sexual y reproductiva [...].

Respecto de la importancia que reviste la contaminación del agua de consumo humano, tenemos la siguiente información al respecto, misma que se ha

considerado de gran importancia para brindar un panorama más amplio respecto del conflicto planteado por los quejosos en la queja que hoy se resuelve:

**BACTERIAS TRANSMITIDAS POR AGUA Y ALIMENTOS QUE PRODUCEN ENFERMEDADES <sup>1</sup>**  
**Rocío Coutiño Rodríguez, Edith Rodríguez Romero, Rocío Anaís Pérez Gutiérrez, Everest de Igartúa López y Fabián López Chimalpopoca**

Son las enfermedades diarreicas las que se encuentran entre las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil no sólo en el estado de Veracruz y México, sino en países desarrollados como Estados Unidos; son uno de los problemas de salud pública más importantes. Generalmente se deben a infecciones bacterianas, virales y parasitarias que se transmiten al consumir alimentos, principalmente frutas, verduras y agua contaminada con materia fecal, tanto humana como animal, o con fluidos como la orina. Las bacterias más comunes son *Salmonella typhi*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* y *Leptospira interrogans*, las cuales provocan fiebre, tifoidea, gastroenteritis, cólera, diarreas y leptospirosis, respectivamente, entre otros padecimientos. Asimismo, pueden encontrarse quistes de parásitos como amibas, giardias o huevecillos de gusanos de lombrices intestinales y solitaria, cuya eliminación resulta difícil debido a su resistencia. Estas parasitosis se deben a las prácticas inadecuadas para la disposición de excretas y de saneamiento ambiental y son las principales causas de morbilidad en los países en desarrollo.

Una de las bacterias indicadoras de contaminación fecal es la *E. coli*. Normalmente forma parte de la flora del intestino del hombre y de los animales de sangre caliente, pero hay cepas con muy alta posibilidad de producir enfermedades, como la *E. coli* enterohemorrágica, la enteroinvasiva y la enterotoxigénica, responsables de graves cuadros diarreicos capaces de provocar la muerte, sobre todo a niños lactantes y menores de 5 años.

A principios de 2007, ocurrió en Estados Unidos un brote de diarrea ocasionado por *E. coli* enterohemorrágica, no frecuente en países desarrollados, en donde las espinacas y las lechugas fueron los vehículos de transmisión de la bacteria, a pesar de que la fuente habitual de dicha transmisión es la carne de res mal cocida. El hecho de encontrar estas bacterias en esos vegetales indica que tal vez fueron regados utilizando aguas contaminadas con excremento de ganado o que la bacteria invadió otros reservorios; se sabe que el ganado bovino y porcino son sus principales reservorios.

Además de *E. coli*, la Organización Mundial de la Salud y el National Institute of Environmental Health Science consideran a *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella flexneri*, *Vibrio vulnificus* y *Yersinia enterocolitica* como asociados con la muerte infantil por intoxicaciones. La mayoría produce toxinas y se transmite por aguas contaminadas, llegando así a los alimentos que tuvieron contacto con ellos y proliferando.

En los lugares que carecen de medidas de sanidad y tratamiento adecuado de las aguas <sup>32</sup> existen otras bacterias, como la *Leptospira*, que no producen diarrea, pero sí severos cuadro febriles similares al dengue y representan un peligro para la salud pública. La transmisión de *Leptospira interrogans* también es a través del agua, pero se asocia principalmente con la devastación de los ecosistemas (huracanes, y lluvias intensas) durante los meses de septiembre, octubre y noviembre.

Esta no es una bacteria que se propague por alimentos regados con aguas contaminadas con materia fecal, pero, dado que su hospedero habitual es el ganado caprino, bovino y ovino y otros animales como perros, el agua se contamina con su orina y por este medio

<sup>1</sup> [www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol21num2/articulos/bacterias/](http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol21num2/articulos/bacterias/)

alcanza al ser humano, el cual, al no estar habituado a la bacteria, desarrolla la enfermedad, que puede manifestarse de forma leve o grave, con trastornos y síntomas semejantes a los cuadros gripales, o afectar seriamente a varios órganos, principalmente el hígado, los pulmones o los riñones, e incluso causar la muerte.

La sintomatología de la leptospirosis frecuentemente se confunde con la fiebre amarilla, el dengue, la brucelosis u otras enfermedades, de tal manera que pocas veces se piensa en esta enfermedad y el tratamiento no se aplica oportunamente. Es posible que la bacteria se haga resistente en el humano y que éste conviva con ella durante mucho tiempo, como lo demuestran algunos estudios realizados en 2006 en la ciudad de Xalapa, que mostraron una alta prevalencia de *Leptospira* en población aparentemente sana. Asimismo, algunos de los síntomas de la leptospirosis se asemejan a los de las enterobacterias *Salmonella*, *E. coli* enterohemorrágica y *Shigella*, causantes del síndrome hemorrágico, pues produce una proteína que causa hemólisis, esto es, la descomposición de los glóbulos rojos. Por otra parte, la leptospirosis es una enfermedad de amplia distribución mundial producida por animales; provoca grandes pérdidas económicas en la industria ganadera y además un daño en los seres humanos, lo que justifica la realización de estudios sobre su prevalencia, mecanismos de transmisión, estilos de vida en los distintos hospederos, reservorios, patogénesis, medidas de control y búsqueda y uso de vacunas en poblaciones humanas y animales expuestos a riesgo de infección, como ocurre en el estado de Veracruz. Lo anterior ayuda a establecer una mejor regulación del control de esta bacteria en el agua y los alimentos.

Al respecto, para la evaluación de la calidad e inocuidad del agua y los alimentos de consumo humano, la Secretaría de Salud ha emitido normas para la búsqueda intencional de bacterias, entre las que destacan la NOM/092-SSA1-1994 y la NOM-112-SSA1-1994, que consideran únicamente las bacterias coliformes y mesofílicas aerobias, empleando para ello valores predictivos medidos, como el Número más Probable (NMP) y el número de Unidades Formadoras de Colonias (UFC), respectivamente, que sirven para tener un punto de referencia de la calidad sanitaria de los productos alimenticios. Los valores de NMP y UFC no incluyen otras bacterias como la *Leptospira*, pero son muy útiles en la microbiología sanitaria como indicadores de la presencia de microorganismos patógenos, el valor comercial de un alimento, las condiciones higiénicas del manejo del producto, la idoneidad de un ingrediente cuando se va a incorporar a un alimento, el seguimiento en la eficiencia de un proceso germicida desinfectante o de preservación, la predicción de la vida de anaquel de un alimento y la calidad sanitaria de un alimento natural o procesado, pues en la evaluación de las medidas sanitarias todos los productos alimenticios deben satisfacer ciertas especificaciones microbiológicas.

## **EL AGUA Y LA VIDA Publicación del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa/ Organismo Internacional ILCE 2**

### **El agua para el abastecimiento público**

El agua interviene tan íntimamente en los procesos vitales que los contaminantes que contiene son incorporados de manera profunda por los seres vivos. Un caso espectacular y bien conocido es el del mercurio, que los peces asimilan y transforman en el temible metilmercurio o mercurio orgánico. Cualquier ser que consuma tales peces lo incorpora fácilmente a su cuerpo, provocándose un daño progresivo y letal.

Las autoridades sanitarias cuidan que el tratamiento de las aguas para abastecimiento público pase por diferentes procesos de limpieza que aseguren un consumo seguro. Al

---

2 [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/102/html/sec\\_6.html](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/102/html/sec_6.html)

respecto se han establecido parámetros que deben vigilarse; enseguida describiré los más representativos. Existen procesos de tratamiento específico que serán tratados en el capítulo IV.

El *color* indica la presencia de materia disuelta, ya sea orgánica o inorgánica, que puede ser nociva; el *olor* se debe a la materia orgánica. Uno y otro pueden y deben eliminarse por completo. Relacionada con estos parámetros está la *turbidez* o medida de la cantidad de partículas sólidas disueltas; un contenido de sólidos totales disueltos mayor que 500 mg/l, especialmente de cloruros y de sulfatos, da un sabor desagradable y hace aguas corrosivas. Es muy importante que el agua destinada al consumo público esté libre de *aceites* y *grasas*, pues estas sustancias son muy aromáticas y le confieren pésimo olor y sabor. El remedio a estos problemas lo ofrecen los procesos de coagulación, sedimentación y filtración.

La *temperatura* del agua varía según la región geográfica y el clima. En general, mientras no exceda los 30°C no representa un problema mayor.

Los *organismos coliformes* y los *coliformes fecales*, que ya han sido mencionados, constituyen malas especies. De hecho éste fue el primer parámetro sobre el que se puso atención (en 1880) para dictaminar la calidad sanitaria del agua. Aquellos bichos son habitantes normales de las descargas fecales de los animales de sangre caliente (los coliformes fecales) o de materia orgánica en descomposición (los coliformes a secas) y responsables de las enfermedades que se asocian con el agua. En general, la presencia de organismos coliformes fecales indica contaminación reciente y potencialmente peligrosa. Otros coliformes indican focos más distantes de contaminación o menos recientes de origen no fecal (insectos, plantas o drenajes lejanos). Los límites fueron explicados al principio de este capítulo y se recordará que 400 coliformes por 100 ml es la máxima cantidad permisible. Este contaminante se elimina por desinfección con cloro.

La *alcalinidad* del agua se debe a los bicarbonatos, carbonatos y otros iones en ella disueltos. La alta alcalinidad causa corrosión e incrustaciones, dentro de los límites tolerables. Puede eliminarse por coagulación. El contenido aceptable de estas especies químicas debe ser menos de 30 mg/l.

Un producto de cuidado es el *amoníaco*, pues reacciona vivamente con el cloro que se añade para desinfectar el agua y reduce por lo mismo su eficiencia. Además, indica la probable contaminación por descargas de drenaje en la fuente de agua (el amoníaco es componente de la orina).

Los *metales pesados* (arsénico, bario, cadmio, cobre, fierro, plomo y mercurio entre otros) son extremadamente venenosos y **por desgracia poco puede hacerse en las plantas normales de tratamiento de aguas para eliminarlos**. Lo mismo puede decirse de especies químicas como los fenoles, cianuros, metilos o sustancias radiactivas. El control de estos efluentes debe realizarse en las plantas industriales donde se generan.

La *dureza* del agua se la confiere su paso por las distintas formaciones geológicas que le ceden sales, especialmente carbonato de calcio. La tolerancia que a ella tienen los humanos es muy variable: más de 500 mg/l de carbonato de calcio es una cantidad excesiva y un valor deseable es de menos de 150 mg/l. En regiones como Zacatecas la dureza es muy alta y causa una desagradable coloración en la dentadura además de un excesivo consumo de jabón y costosas incrustaciones en las tuberías. Hay otros parámetros que deben vigilarse, como el *oxígeno disuelto*: éste en sí no tiene mayor efecto en la calidad potable del agua, pero una sustancial reducción de él puede indicar fuentes de contaminación por desechos orgánicos.

## LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

El agua es un recurso natural indispensable para la vida. Constituye una necesidad primordial para la salud, por ello debe considerarse uno de los derechos humanos básicos. En las sociedades actuales el agua se ha convertido en un bien muy preciado, debido a la escasez, es un sustento de la vida y además el desarrollo económico está supeditado a la disponibilidad de agua.

El ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de purificación. Pero esta misma facilidad de regeneración y su aparente abundancia hace que sea el vertedero habitual de residuos: pesticidas, desechos químicos, metales pesados, residuos radiactivos, etc.

La degradación de las aguas viene de antiguo pero ha sido en este siglo cuando se ha extendido este problema a ríos y mares de todo el mundo.

La escasez del agua se debe fundamentalmente a:

1. La explosión demográfica
2. La contaminación, se ha incrementado al mismo ritmo que el desarrollo industrial, tanto las superficiales como las subterráneas
3. Al incremento de las demandas.

### 11.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN

#### 1º Fuentes naturales

Dependiendo de los terrenos que atraviesa el agua puede contener componentes de origen natural procedentes del contacto con la atmósfera y el suelo (Ej. Sales minerales, calcio, magnesio, hierro etc.). Aunque pueden ser nocivos para la salud, en general son sustancias que se pueden identificar fácilmente y eliminar.

#### 2º Fuentes artificiales.

Producidas como consecuencia de las actividades humanas. El desarrollo industrial ha provocado la presencia de ciertos componentes que son peligrosos para el medio ambiente y para los organismos y difíciles de eliminar.

### 11.2 PRINCIPALES CONTAMINANTES DEL AGUA

Hay un gran número de contaminantes del agua que se pueden clasificar en los siguientes ocho grupos:

**a. Microorganismos patógenos.** Son los diferentes tipos de bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades como el cólera, tifus, gastroenteritis diversas, hepatitis, etc. En los países en vías de desarrollo las 2 enfermedades producidas por estos patógenos son uno de los motivos más importantes de muerte prematura, sobre todo de niños.

Normalmente estos microbios llegan al agua en las heces y otros restos orgánicos que producen las personas infectadas. Por esto, un buen índice para medir la salubridad de las aguas, en lo que se refiere a estos microorganismos, es el número de bacterias coliformes presentes en el agua.

La OMS recomienda que en el agua para beber haya 0 colonias de **coliformes** por 100 ml de agua.

**b. Desechos orgánicos.** Son el conjunto de residuos orgánicos producidos por los seres humanos, ganado, etc. Incluyen heces y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aeróbicas, es decir en procesos con consumo de oxígeno.

Cuando este tipo de desechos se encuentran en exceso, la proliferación de bacterias agota el oxígeno, y ya no pueden vivir en estas aguas peces y otros seres vivos que necesitan

oxígeno. Buenos índices para medir la contaminación por desechos orgánicos son la cantidad de oxígeno disuelto, OD, en agua, o la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno).

**c. Sustancias químicas inorgánicas.** En este grupo están incluidos ácidos, sales y metales tóxicos como el mercurio y el plomo. Si están en cantidades altas pueden causar graves daños a los seres vivos, disminuir los rendimientos agrícolas y corroer los equipos que se usan para trabajar con el agua.

**d. Nutrientes vegetales inorgánicos.** Nitratos y fosfatos son sustancias solubles en agua que las plantas necesitan para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidad excesiva inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la eutrofización de las aguas. Cuando estas algas y otros vegetales mueren, al ser descompuestos por los microorganismos, se agota el oxígeno y se hace imposible la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable.

**e. Compuestos orgánicos.** Muchas moléculas orgánicas como petróleo, gasolina, plásticos, plaguicidas, disolventes, detergentes, etc. acaban en el agua y permanecen, en algunos casos, largos períodos de tiempo, porque, al ser productos fabricados por el hombre, tienen estructuras moleculares complejas difíciles de degradar por los microorganismos.

**f. Sedimentos y materiales suspendidos.** Muchas partículas arrancadas del suelo y arrastradas a las aguas, junto con otros materiales que hay en suspensión en las aguas, son, en términos de masa total, la mayor fuente de contaminación del agua. La turbidez que provocan en el agua dificulta la vida de algunos organismos, y los sedimentos que se van acumulando destruyen sitios de alimentación o desove de los peces, rellenan lagos o pantanos y obstruyen canales, rías y puertos.

**g. Sustancias radiactivas.** Isótopos radiactivos solubles pueden estar presentes en el agua y, a veces, se pueden ir acumulando a lo largo de las cadenas tróficas, alcanzando concentraciones considerablemente más altas en algunos tejidos vivos que las que tenían en el agua.

**e. Contaminación térmica.** El agua caliente liberada por centrales de energía o procesos industriales eleva, en ocasiones, la temperatura de ríos o embalses con lo que disminuye su capacidad de contener oxígeno y afecta a la vida de los organismos.

### 11.3 EUTROFIACIÓN

La Eutrofización es el enriquecimiento excesivo del agua en determinados nutrientes (Fósforo y Nitrógeno) originando el crecimiento de las algas.

El problema está en que si hay exceso de nutrientes crecen en abundancia las plantas y otros organismos. Más tarde, cuando mueren, se pudren y llenan el agua de malos olores, dándoles un aspecto nauseabundo y disminuyendo drásticamente su calidad.

El proceso de putrefacción consume una gran cantidad del oxígeno disuelto y las aguas dejan de ser aptas para la mayor parte de los seres vivos. Los vertidos humanos aceleran el proceso de eutrofización hasta convertirlo, muchas veces, en un grave problema de contaminación. Las principales fuentes de eutrofización son: los vertidos urbanos, que llevan detergentes y desechos orgánicos los vertidos ganaderos y agrícolas, que aportan fertilizantes, desechos orgánicos y otros residuos ricos en fosfatos y nitratos.

#### **Medidas para evitar la eutrofización**

Lo más eficaz para luchar contra este tipo de contaminación es disminuir la cantidad de fosfatos y nitratos en los vertidos, usando detergentes con baja proporción de fosfatos, empleando menor cantidad de detergentes, no abonando en exceso los campos, usando los desechos agrícolas y ganaderos como fertilizantes, en vez de verterlos, etc.

En concreto: Tratar las aguas residuales en EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales) que incluyan tratamientos biológicos y químicos que eliminan el fósforo y el nitrógeno.

Almacenar adecuadamente el estiércol que se usa en agricultura. Usar los fertilizantes más eficientemente. Cambiar las prácticas de cultivo a otras menos contaminantes. Así, por ejemplo, retrasar el arado y la preparación de los campos para el cultivo hasta la primavera y plantar los cultivos de cereal en otoño asegura tener cubiertas las tierras con vegetación durante el invierno con lo que se reduce la erosión. Reducir las emisiones de NOx y amoníaco

#### 11. 4 Efectos de la Contaminación del agua en la salud

La contaminación del agua representa un gran problema de salud Pública. Los mecanismos de transmisión de las enfermedades pueden ser:

**a) Directos.** Por ingestión de agua contaminada, procedente de abastecimientos de grandes poblaciones o de **pozos contaminados**. En otros casos es por contacto cutáneo o mucoso (con fines recreativos, contacto ocupacional o incluso terapéutico) pudiendo originar infecciones locales en piel dañada o infecciones sistémicas en personas con problemas de inmunodepresión.

**b) Indirecto.** El agua actúa como vehículo de infecciones, o bien puede transmitirse a través de alimentos contaminados por el riego de aguas residuales. Así mismo, los moluscos acumulan gran cantidad de polivirus y pueden ser ingeridos y afectar a los seres humanos. Finalmente, algunos insectos que se reproducen en el agua son transmisores de enfermedades como el paludismo o la fiebre amarilla.

La susceptibilidad de las personas a estas infecciones depende de una serie de factores como son: edad, higiene personal, acidez gástrica (representa una barrera para la mayoría de los patógenos), la motilidad intestinal (impide la colonización intestinal al favorecer la eliminación de los microorganismos) la inmunidad (desempeña un papel importante aumentando o disminuyendo la susceptibilidad).

#### **Problemas del agua potable: El hierro y el manganeso<sup>3</sup>**

Mark L. McFarland, Profesor Asistente y Especialista de Extensión en Recursos de Agua  
Monty C. Dozier, Profesor Asociado y Especialista de Extensión en Fertilidad de Suelos El Sistema Universitario Texas A&M

El hierro y el manganeso son dos elementos similares que pueden ser un fastidio para el abastecimiento del agua potable. El hierro es más común que el manganeso pero frecuentemente ocurren juntos. No son peligrosos para la salud.

#### **¿Qué problemas causan el hierro y el manganeso?**

El hierro y el manganeso pueden darle al agua un sabor, olor y color indeseable. El hierro causa manchas rojizos-café en la ropa, porcelana, platos, utensilios, vasos, lavaplatos, accesorios de plomería y concreto. El manganeso causa manchas café negras en los mismos materiales. Los detergentes no remueven estas manchas. El cloro casero y los productos alcalinos (tales como el sodio y el bicarbonato) pueden intensificar las manchas.

Los depósitos de hierro y manganeso se acumulan en los tubos de cañerías, tanques de presión, calentadores de agua y equipo ablandador de agua. Estos depósitos restringen el flujo del agua y reducen la presión del agua. Más energía se requiere para bombear agua a

<sup>3</sup> Instituto de Recursos de Agua de Texas, publicación financiada por la Iniciativa de la Cuenca del Río Grande, administrada por el Instituto de Recursos de Agua de Texas del Servicio de Extensión Cooperativa de Texas, con fondos proveídos a través de una concesión del Servicio Estatal Cooperativo de Investigación, Educación y Extensión, Departamento de Agricultura de los EE.UU., bajo el Acuerdo No. 2001-45049-01149

través de tubos tapados y para calentar agua si los rodos de los calentadores están cubiertos con depósitos minerales. Esto aumenta los costos de la energía y el agua.

***El agua contaminada con hierro y manganeso usualmente contiene bacterias de hierro manganeso. Estas bacterias se alimentan de los minerales que hay en el agua. No causan problemas de salud, pero sí forman una baba rojiza-café (hierro) o café-negra (manganeso) en los tanques de los inodoros y pueden tapar los sistemas de agua.***

### **¿Cómo entran el hierro y el manganeso al agua potable?**

El hierro y el manganeso son elementos comunes en la superficie de la tierra. A medida que el agua se filtra por el suelo y las piedras puede disolver estos minerales y acarrearlos hacia el agua subterránea. Además, los tubos de hierro pueden corroerse y lixiviar (disolver) hierro dentro del abastecimiento de agua residencial

### **¿Cómo se ve si mi agua contiene hierro y/o manganeso?**

La apariencia y/o sabor del agua pueden indicar la presencia de hierro y manganeso. Por ejemplo, partículas rojizas-café (hierro) o rojizas-negras (manganeso) pueden estar visibles cuando el agua sale del grifo. Estas partículas de hierro y/o manganeso pueden provenir de tubos corroídos o del mismo abastecimiento de agua. Las partículas se forman debido a que el oxígeno en el sistema de plomería está oxidando y precipitando el hierro y el manganeso. Si el agua está clara cuando sale del grifo, pero las partículas se forman y se acumulan después de que el agua ha estado estancada por un rato, el hierro y/o manganeso están en el suministro del agua. Se disuelven en el agua y permanecen invisibles hasta que se oxidan y se precipitan. Algunas veces el agua del grifo tiene un color rojizo. Esto es causado por el hierro coloidal-hierro que no forma partículas lo suficientemente grandes para precipitarse. El manganeso usualmente se disuelve en agua, aunque algunos pozos poco profundos contienen manganeso coloidal que le da al agua un tinte negro. La baba rojizo-café o negra que existe en los tanques de los inodoros o los grifos es una señal que existen bacterias de hierro o manganeso. El agua que contiene altas concentraciones de hierro y manganeso puede tener un sabor metálico indeseable. El agua puede reaccionar con el tanino en el café, té y otras bebidas y producir un lodo negro. Usted también puede notar que el agua está manchando la ropa y otros artículos. Mientras que estos síntomas pueden indicar que el agua contiene hierro y manganeso, necesita examinar su agua para medir cuánto contiene.

De la información anterior tenemos que debe atenderse de forma inmediata y prioritaria la situación de la calidad del agua potable que se distribuye entre la población para evitar daños en la salud por su consumo y utilización.

## **V.- Reparación del daño a las víctimas de la violación de derechos humanos.**

El artículo 1º Constitucional establece en su párrafo tercero:

*Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y **reparar** (resaltado no parte de la original) las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.*

En el caso que nos ocupa, tenemos que los efectos de las violaciones a derechos humanos que han sido acreditadas en el cuerpo de la presente resolución implican como reparación del daño; la obligación del municipio de implementar acciones emergentes para alertar a la población respecto de las condiciones del agua, y su uso y consumo seguro, en tanto el municipio se encuentra en posibilidades de suministrar agua apta para consumo humano libre de contaminantes nocivos a la salud, así como emprender las acciones y gestiones necesarias para que en breve termino el municipio esté en condiciones de brindar el servicio público en materia de agua a la población de acuerdo con las disposiciones legales aplicables mismas que se han enunciado en la presente resolución.

Por lo descrito en el cuerpo de la presente, habiéndose acreditado plenamente la violación a los Derechos Humanos de la población de Tepeapulco, Hidalgo, y agotado el procedimiento regulado en el Título Tercero, Capítulo IX de la Ley de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo, a esa Asamblea Municipal de Tepeapulco, Hidalgo se le:

### **R E C O M I E N D A**

**PRIMERO.-** Empezar las medidas necesarias para dar prioridad al tema del saneamiento del agua, debiendo supervisar constantemente la calidad de ésta, en beneficio de la población y apegada a la Norma Oficial Mexicana-127-SSA1-1994 en materia de calidad de agua potable, así como a los lineamientos señalados por la Comisión de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, y con ello lograr la efectividad del derecho humano al agua y que para su suministro sea suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible.

**SEGUNDO.-** Capacitar e instruir a todo el personal de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Tepeapulco, en manejo eficiente y optimización del recurso hídrico y gestionar la constante colaboración entre el organismo operador de agua municipal y el estatal para obtener mejores resultados en cuánto monitoreo de la calidad y abasto del agua.

**TERCERO.-** Instruir a las y los servidores públicos de esa administración municipal para que no deje de dar contestación en tiempo y forma a las peticiones que les sean formuladas, en los términos establecidos por las disposiciones legales en la materia, para evitar violentar el derecho de petición de sus gobernados.

**CUARTO.-** Notifíquese a los quejosos y servidores públicos, conforme a lo estipulado en el artículo 86 de la Ley de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo; de igual manera, publíquese en el sitio web de la misma la presente Recomendación.

De ser aceptada la presente Recomendación, deberá hacerlo de nuestro conocimiento, por escrito, en un plazo no mayor de **diez días hábiles**, siguientes a la notificación; en caso de no ser aceptada, se hará del conocimiento de la opinión pública.

**A T E N T A M E N T E**

**LIC. JOSÉ ALFREDO SEPÚLVEDA FAYAD**  
**PRESIDENTE**

HBVA/JCE