



Controla Tu Gobierno
Herramientas para el control social
de la acción gubernamental

Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del Estado de México en los Informes de la Auditoría Superior de la Federación 2012-2013.

Pasos previos a un ejercicio de contraloría social.

Jacobo Espinoza y Maylí Sepúlveda

Documento de trabajo No. 3

2015

Atribución-No Comercial-
No Derivadas



CONTENIDO

Abstract.....	2
Presentación.....	3
1. La política pública para el tratamiento de aguas residuales	5
2. Informes de auditoría al Programa de Tratamiento de Aguas Residuales en el Estado de México, 2012-2013	11
3. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la Subcuenca de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac-Xico	20
4. Los informes de la ASF y algunas ideas para realizar un proyecto de contraloría social a las PTAR de la Subcuenca	39
Conclusiones.....	43
Bibliografía.....	46

ABSTRACT

Los autores analizaron dos informes de inversiones físicas efectuadas por la Auditoría Superior de la Federación al Programa de Tratamiento de Aguas Residuales en el Estado de México, para identificar cómo se ejercieron los recursos fiscales asignados a este programa en el 2012 y 2013. Asimismo visitaron las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ubicadas en la Subcuenca de los Ríos Amecameca y la Compañía en el Estado de México, para constatar si la información publicada en fuentes oficiales correspondía a las instalaciones que existen en esta región.

De las 6 PTAR investigadas y reportadas en operación en el Inventario de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de la CONAGUA, una no existe, tres no funcionan y las restantes han disminuido su funcionamiento entre el 50 y el 90%, lo que refleja que los informes oficiales no corresponden con la realidad y que las autoridades responsables de la verificación constante de las plantas no lo han consignado, por lo que el inventario no se considera confiable.

Respecto a los informes de la Auditoría Superior de la Federación, en ellos se reporta incumplimiento de las reglas de operación, recursos no ejercidos o entregados de manera extemporánea, falta de disponibilidad oportuna de los estudios necesarios para diseñar y construir adecuadamente las PTAR, y registro de contratos y obras más de una vez. Asimismo, los autores encontraron que en las visitas a campo que realiza el personal de la Auditoría Superior de la Federación, no se verifica que las instalaciones auditadas se encuentren en operación o hayan sido entregadas a los responsables de operarlas. Hay obras que se reportan en los informes de auditoría con avances de 6% que nunca se terminaron de construir.

Asimismo, se encontró que algunas promociones de responsabilidad administrativa sancionatoria que presenta la Auditoría Superior de la Federación ante el órgano interno de control de la CONAGUA o de la CAEM, en muchos casos se archivan “por falta de elementos”. Esto podría significar que no están bien documentadas, o que el órgano de control puede archivar estos procedimientos sin que haya consecuencias legales o administrativas.

Esta investigación piloto busca revelar que el sistema actual de información sobre las PTAR, incluyendo los registros propios de la CONAGUA y las auditorías de la ASF, no ofrecen información suficientemente confiable para constar cuales obras realmente funcionan y dónde están los problemas que ocasionan que el tratamiento de las aguas residuales no se realice adecuadamente.

Con base en los hallazgos obtenidos, los autores proponen realizar ejercicios de contraloría social, a mayor escala y profundidad, para identificar si las omisiones e irregularidades detectadas sólo ocurrieron en el Estado de México, o es un problema relacionado con la operación de la política pública a nivel nacional. Asimismo proponen revisar con detalle las cédulas de seguimiento de la Auditoría Superior de la Federación para identificar el impacto de las acciones que promueve ante las instancias de control interno con el fin de repensar su calidad, pertinencia y utilidad.

La propuesta de los autores es que se impulse un amplio ejercicio de contraloría social con el apoyo de un conjunto de organizaciones e instancias académicas que ya se encuentran trabajando en el tema del agua en diversos estados del país, a fin de mejorar la operación del Programa de Tratamiento de Aguas Residuales, y mejorar el efecto correctivo y sancionatorio de las acciones que realiza la entidad de fiscalización superior a nivel nacional, con el propósito de lograr que los esfuerzos gubernamentales realmente logren tratar las aguas residuales, y de este modo evitar la contaminación de los recursos hídricos y favorecer el ciclo del agua.

PRESENTACIÓN¹

La reforma constitucional de 1999 asignó a los municipios los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales². El tratamiento de aguas residuales es esencial para garantizar el ciclo del agua³. Si el agua residual no se gestiona adecuadamente es imposible reusarla y los contaminantes se transmiten a la tierra así como a otros cuerpos de agua limpia. Por otra parte, cuando no se dispone de agua tratada, se utiliza agua potable para satisfacer las distintas necesidades humanas, lo que ha conducido a una sobre explotación que amenaza la disponibilidad del recurso para las futuras generaciones.

Un argumento que se maneja con frecuencia cuando se trata de explicar el desabasto de agua, es que el sector hídrico se encuentra estancado porque el financiamiento y la inversión han sido insuficientes para hacer crecer y asegurar la operación de la infraestructura hidráulica nacional. Por ejemplo, en el Plan Nacional Hídrico 2014 – 2018 (PNH), se propone “*incrementar de forma importante el flujo de recursos financieros provenientes de diversas fuentes*”.⁴

Sin embargo, lo que reflejan los informes de las Auditorías de Inversiones físicas efectuadas por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) al Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) en el Estado de México para los años 2012 y 2013, es un mal uso de los recursos públicos. En dichos informes, la ASF encontró falta de apego a la normatividad, subejercicios, retrasos y omisiones graves en el uso de los recursos fiscales que se destinan a la gestión del agua.

¹ Este documento se elaboró en el marco de un proyecto más amplio coordinado por el Dr. Jonathan Fox, profesor investigador de la School of International Service, en la American University, titulado “International Transparency and Accountability Research and Learning Exchange”. Dicho proyecto contó con el auspicio de la William & Flora Hewlett Foundation.

² Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, art. 115, fracción III, inciso a.

³ Ciclo del agua o ciclo hidrológico: “El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor de agua, se debe a la *evaporación* directa, a la *transpiración* por las plantas y animales y por *sublimación* (paso directo del agua sólida a vapor de agua)”. Tomado de: <http://www.jmarcano.com/nociones/ciclo1.html>

⁴ Plan Nacional Hídrico 2014-2018, pág. 38.

Si los recursos no se están usando de manera responsable y eficiente, antes de afirmar de manera contundente que hace falta atraer la inversión privada para disponer de más recursos, es necesario verificar que el presupuesto público que ya ha sido asignado a este propósito se use adecuadamente y que la sociedad tenga condiciones para hacerse cargo del cuidado y la conservación de esos bienes públicos.

El documento que aquí se presenta es un primer acercamiento al tema y se centra en tres aspectos que consideramos relevantes: a) existe una política pública que reconoce la importancia de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR⁵) en la gestión sustentable de los recursos hídricos; b) los recursos fiscales que la federación asigna a los Estados para garantizar la construcción y rehabilitación de las PTAR no se usan adecuadamente; y c) las Comisiones de Cuenca pueden aportar los saberes técnicos y el seguimiento necesario para vigilar la correcta aplicación de estos recursos y reducir los costos de las obras, así como darle uso intensivo al agua tratada, aplicando un esquema de cobro que, sin afectar la economía de los usuarios, garantice la sustentabilidad de las PTAR en el largo plazo.

A fin de abordar los tres aspectos, el documento se estructuró en cuatro apartados. En el primero se reseñan los principales rasgos de la política pública nacional en materia de aguas residuales, así como el programa específico con el que el gobierno federal baja recursos a estados y municipios para la construcción y operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

En el segundo apartado se revisan los informes de auditoría que realizó la Auditoría Superior de la Federación al programa federal de tratamiento de aguas residuales para los años 2012 y 2013.

En el tercer apartado se presenta el estado actual de las plantas de tratamiento de aguas residuales en la Subcuenca de los Ríos Amecameca y de La Compañía, lo que servirá como referente para comparar cifras y datos institucionales, con la situación real en que se encuentran las plantas. Elegimos esta región debido a que ahí trabaja desde el 2009 la

⁵ Una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) es una instalación donde a las aguas que han sido contaminadas después de un primer uso, son sometidas a procesos físicos, químicos y/o biológicos, para retirarles los contaminantes y permitir que pueda ser reutilizada sin dañar el medio ambiente.

Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y de La Compañía (CCRAC), organización mixta reconocida en la Ley de Aguas Nacionales en la participan representantes de los distintos sectores sociales y económicos, así como de los tres niveles de gobierno.

La CCRAC es una asociación civil constituida legalmente a iniciativa de los ciudadanos. Entre las actividades que realiza, está buscar alternativas para conservar y rehabilitar las plantas de tratamiento de aguas residuales, gestionar con la comunidad la construcción de nuevas plantas y proponer a las autoridades los lugares que técnicamente son adecuados para ubicarlas.

En el cuarto y último apartado presentamos algunas reflexiones finales y las áreas que podrían sujetarse a procesos de contraloría social para mejorar los programas gubernamentales dirigidos a las PTAR y el tratamiento de aguas residuales.

1. LA POLÍTICA PÚBLICA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que el Estado debe organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional⁶. La ley reglamentaria de este mandato constitucional es la Ley de Planeación, que dispone la elaboración de un Plan Nacional de Desarrollo y los programas especiales que en él se determinen. El Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (PNH) es un programa especial derivado de las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo. Asimismo, la elaboración del PNH es un mandato establecido en la Ley de Aguas Nacionales⁷, que organiza la gestión integrada de los recursos hídricos⁸ y su conservación a partir de cuencas hidrológicas⁹. Esta estructura organizativa establecida en la ley significa que el PNH compromete a los tres niveles de gobierno para su atención, operación y cumplimiento.

⁶ Art. 26 de la CPEUM.

⁷ Art. 15 Ley de Aguas Nacionales.

⁸ En la fracción XXIX del artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales se define como *Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*, lo siguiente: “Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta ley se consideran primordialmente agua y bosque”.

⁹ En la fracción XVI del artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales se define como *Cuenca Hidrológica*, lo siguiente: “Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por una parte aguas o divisoria de las aguas –aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha

El Programa Nacional Hídrico (PNH) contiene diagnósticos sobre los temas cruciales de la política hídrica. El diagnóstico correspondiente al tratamiento de aguas residuales refiere que en 2012 existían 2342 PTAR, a través de las cuales se procesaba sólo el 47.5% de las aguas residuales colectadas¹⁰. Esta baja capacidad e tratamiento se debe, según el PNH a los siguientes problemas:

“falta de recursos financieros para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento; altos costos de energía eléctrica y reactivos químicos para la operación; falta de capacitación del personal operativo; y deficiente cultura de pago del usuario por los servicios de saneamiento” (PNH: 36)

En los siguientes párrafos el PNH abunda sobre la necesidad de “transformar valores, creencias y conductas a favor del manejo sustentable del agua y el medio ambiente”, así como en la necesidad de capacitar y mejorar la profesionalización del personal que trabaja en el sector hídrico ya que actualmente el número de expertos “es modesto” (PNH:37)

Otro aspecto que se señala en el PNH es

“La insuficiencia de estudios y proyectos es un problema no resuelto en la gestión del agua que afecta seriamente el proceso de inversión. Se dificulta cumplir el ejercicio de los presupuestos gubernamentales dentro del año fiscal; las obras se encarecen al construirse con malos proyectos o con proyectos elaborados apresuradamente que, en suma, nada ayudan a conducir un proceso ordenado de planeación, entre otros aspectos” (PNH: 43)

En resumen, el PNH centra su atención en la necesidad de disponer de mayores recurso, impulsar una cultura de pago por los servicios de saneamiento y mejorar el perfil profesional de los servidores públicos. Así lo reflejan las dos únicas estrategias

unidad--, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuentas y estas últimas están integradas por microcuencas”.

¹⁰ Las aguas residuales colectadas son las que se reciben y conducen a través de las redes de alcantarillado.

relacionadas con el saneamiento de aguas residuales incluidas en el Programa Nacional Hídrico para el período que concluye en el 2018: la primera estrategia es “sanear las aguas residuales municipales e industriales con un enfoque integral de cuenca hidrológica y acuífero”; y la segunda es para propiciar la certeza jurídica a través de instrumentos de coordinación que regulen los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento (Estrategias 3.3 y 3.5 PNH, 2014: 41).

Independientemente del PNH, la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) ha impulsado desde 2008 políticas especialmente dirigidas a tratar las aguas de desecho. El Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) surgió en el 2008 y comenzó a aplicarse un año después¹¹. La meta del PROTAR fue sanear el 63% de las aguas residuales de origen municipal colectada. Como no se alcanzó ese objetivo, a partir del 2014 se complementó con el Programa de Incentivos para la Operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales U031, el cual se puso en marcha para “apoyar con recursos federales la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales de origen municipal para que funcionen hasta en tanto los organismos operadores establezcan tarifas y sistemas de cobro adecuados” (CONAGUA, 2014: 3).

A fines de 2013 la CONAGUA elaboró un Inventario Nacional de Plantas Potabilizadoras y de Tratamiento de Aguas Residuales (publicado en 2014) en el que se menciona que en 2012 se contaba con 2342 plantas municipales de tratamiento de aguas *en operación*, las cuales en 2013 se redujeron a 2287. A pesar del descenso en el número de plantas, en el inventario se señala que la capacidad instalada para tratar el agua residual generada y colectada en los sistemas municipales se incrementó de 47.5% en 2012, a 50.2% en el 2013. El documento no explica cómo se logró este incremento y tampoco alude a las PTAR que se encuentran fuera de operación.

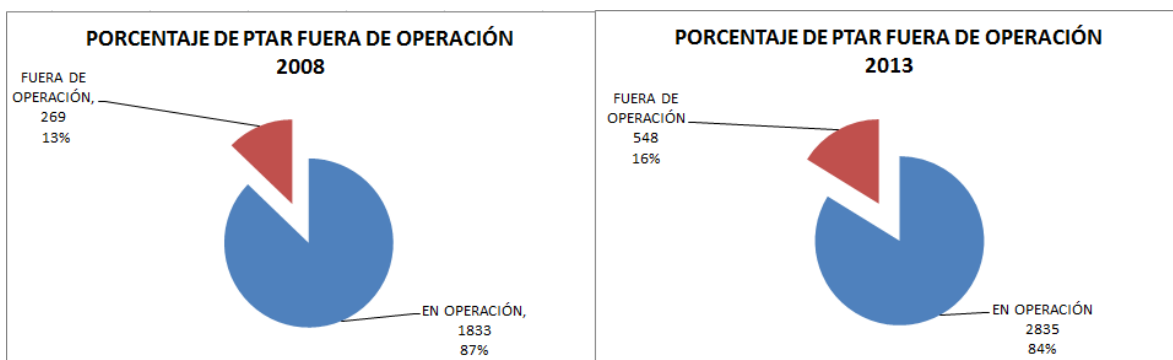
Al año siguiente, en 2014, la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) elaboró un Diagnóstico del Programa de Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de

¹¹ “a partir de la formulación del Programa para Incentivar la Inversión en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (R902). En el 2010 formó parte del Programa Fondo Concursable para el Tratamiento de Aguas Residuales, el cual nunca operó bajo la modalidad de fondo ni era concursable [sic], sino que, se clasificó dentro de los programas federales de subsidios sujetos a reglas de operación, motivo por el cual para el ejercicio fiscal de 2011, el apoyo a la operación y mantenimiento de plantas queda contenido en el Programa de Tratamiento de Aguas Residuales”. (SEMARNAT/CONAGUA, 2014: 4)

Agua Potable. En este documento se señala que en el 2013 existían un total de 2835 PTAR en todo el país, de las cuales 548 estaban fuera de operación.

Al comparar el número de PTAR operando y fuera de operación en 2008 y en 2013, se observa que el porcentaje se ha elevado ligeramente, ya que en 2008 las 269 que no operaban representaban el 13% del total y en 2013, las que no operan son 548 que representan el 16% del total.

Figura 1. Comparativo de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales fuera de operación 2008 y 2013.



Fuente: elaboración propia con a partir del Diagnóstico de SEMARNAT/CONAGUA, 2014.

De acuerdo con la figura 1, aunque el porcentaje de plantas fuera de operación, en proporción, es casi igual en un lapso de 5 años, el número absoluto de plantas creció de 1833 a 2835, es decir casi en un 35%, lo que podría explicar por qué se incrementó el porcentaje de aguas tratadas por los sistemas municipales de 47.5% en 2012, a 50.2% en el 2013.

En el Diagnóstico de CONAGUA se identificaron 11 problemas en la operación y mantenimiento de las PTAR:

- *Los operadores de las plantas no tienen la capacitación suficiente para el desempeño de sus actividades*
- *Las instalaciones no reciben el mantenimiento suficiente*
- *Los insumos para la operación de las PTAR no se proporcionan de manera oportuna y suficiente*
- *El personal operativo no es suficiente*

- *Operan de forma inadecuada la infraestructura, disminuyendo la vida útil de los equipos y produciendo agua en condiciones diferentes a las consideradas en el proyecto de la planta.*
- *Los equipos se deterioran y disminuye su tiempo de vida, lo que limita su capacidad de diseño produciéndose menos agua tratada*
- *Operan las instalaciones por periodos, dejando lapsos de tiempo fuera de servicio la PTAR*
- *Desarrollo incompleto y/o funcionamiento deficiente en la red de atarjeas y colectores que abastecen las PTAR*
- *Falta de capacidad financiera para sufragar los costos de operación.*
- *Deficiencias en el diseño o en la construcción de las PTAR*
- *Desinterés de las autoridades locales.*(SEMARNAT-CONAGUA, 2014:9)

Como se aprecia, la descripción de los problemas es una serie de enunciados generales y no se explica cuál fue la metodología con la que llegaron a esas conclusiones, cómo se recolectó la información, ni qué indicadores se utilizaron. El documento describe la aplicación de *marco lógico* para identificar el árbol de problemas y el de objetivos, pero no se aclara quiénes participaron, cómo se determinaron las prioridades, ni más datos que permitan evaluar la representatividad y calidad del *Diagnóstico*.

El Diagnóstico de la CONAGUA presenta un comparativo nacional de tarifas de cobro de agua potable y saneamiento, que se contrasta con las tarifas de otras ciudades del mundo como Copenhague, Berlín, París, etc. A partir de esta información, se afirma que es necesario que los organismos operadores de agua cobren por los servicios de saneamiento. (SEMARNAT/CONAGUA, 2014: 15). Sin embargo en el documento no se hace la misma comparación tomando como base la calidad del servicio de saneamiento que se provee en las citadas ciudades del primer mundo, con los servicios de saneamiento que se ofrecen en las ciudades mexicanas, lo que permitiría obtener el panorama completo.

Por otra parte, en el *Diagnóstico* se señala que a partir de 2006 se incrementó la infraestructura subutilizada, de modo que actualmente el 34.5% de las PTAR del país no operan con la capacidad prevista originalmente. A fin de investigar el origen de estas fallas se realizó una evaluación a partir de una *muestra representativa* de plantas con capacidad menor a 100 l/s¹² y todas las plantas con capacidad superior a ese parámetro. Una vez más en el *Diagnóstico* no se especifica cuántas ni cuáles plantas conformaron la muestra, ni se

¹² l/s= litros por segundo

aportan más datos para apreciar la solidez de los resultados. La conclusión a la que se llegó fue que

“La insuficiencia de recursos económicos limita: El pago de electricidad, reactivos químicos y personal operativo. La adquisición de equipos y herramientas para el mantenimiento de las instalaciones. El financiamiento de programas de capacitación y actualización para el personal operativo. El personal para la supervisión de las actividades operativas [sic]” (SEMARNAT/CONAGUA, 2014: 19)

Los resultados del *Diagnóstico* al igual que el Programa Nacional Hídrico y el Programa de Tratamiento de Aguas Residuales, atribuyen el mal funcionamiento de las PTAR a la falta de recursos para su operación, pero sus argumentos no se sustentan en investigaciones científicas.

Con la finalidad de examinar cómo se ejercieron los recursos asignados al Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR), consultamos los informes de auditoría de inversiones físicas que realizó la Auditoría Superior de la Federación a este programa en el Estado de México, en los años 2012 y 2013. En el siguiente apartado se reseña el contenido de ambos informes.

2. INFORMES DE AUDITORÍA AL PROGRAMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL ESTADO DE MÉXICO, 2012-2013

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que la Cámara de Diputados es la instancia encargada de fiscalizar el ejercicio de los recursos públicos.

“Fiscalizar es esencialmente revisar, auditar, vigilar. El propósito es comprobar el cumplimiento de los programas establecidos, la utilización adecuada de los recursos asignados y la obtención de resultados satisfactorios.” (ASF, s/f: 6)

A fin de cumplir con este mandato constitucional, la Cámara de Diputados creó la Auditoría Superior de la Federación para delegar en esta instancia la tarea de vigilar el uso de los recursos públicos. El marco legal que regula sus actividades es la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación. Por mandato de esta Ley, cada año la ASF selecciona instituciones y programas que se sujetarán a una revisión, así como el tipo de auditoría a realizar. Los criterios que se aplican para tal selección son: el monto de los recursos asignados, su impacto social, o que las asignaciones presupuestales “requieran una estricta vigilancia” (ASF, s/f: 12).

Las auditorías pueden ser de dos tipos: de *cumplimiento financiero*, y de *desempeño*. Las auditorías de cumplimiento financiero se dividen su vez en cuatro: Inversiones físicas, Gasto Federalizado, Auditoría forense y Tecnologías de la información. En las auditorías de inversiones físicas lo que se revisa son las obras públicas y la adquisición de bienes para “evaluar si se cumplen los estándares de calidad previstos, la razonabilidad de los montos invertidos y si fueron entregados en tiempo y forma, entre muchos otros aspectos”¹³

Al concluir la auditoría, se elabora un *informe de la cuenta pública* en el que se presentan los resultados de la fiscalización, mismo que se entrega a la Cámara de Diputados a través de la Comisión de Vigilancia de la ASF. En estos informes y de acuerdo con los datos recabados, la ASF realiza *observaciones*, que pueden consistir en *solicitudes de aclaración* y *recomendaciones*. En algunos casos las aclaraciones se solventan durante el desarrollo del proceso de auditoría y así se consigna en el informe. Cuando los asuntos no se resuelven, también se deja asentado en el informe qué es lo que quedó pendiente, pero en ninguno de

¹³ Tomado de: http://www.asf.gob.mx/Section/53_Tipos_de_auditorias_desarrolladas

los casos la ASF establece una sanción. Cuando los hallazgos reportados en los informes conducen a posibles sanciones, la ASF promueve acciones ante otras instancias:

ACCIÓN	CARÁCTER	DESCRIPCIÓN	ROL DE LA ASF
Promoción del ejercicio de la facultad de comprobación fiscal	Correctivo	La ASF informa a la autoridad tributaria federal sobre una posible evasión o elusión fiscal detectada en el ejercicio de sus facultades de fiscalización	Promovente ante el SAT
Promoción de Responsabilidad Administrativa Sancionatoria	Correctivo	La ASD promueve, ante las instancias internas de control competentes, las presuntas acciones u omisiones que pudieran implicar una responsabilidad administrativa.	Promovente ante los Órganos Internos de Control, las contralorías estatales, la Secretaría de la Función Pública, etc.
Denuncia de hechos	Correctivo	Las denuncias penales de hechos presuntamente ilícitos, deberán presentarse cuando se cuente con elementos que establezca la ley	Denunciante y coadyuvante del Ministerio Público

Fuente: ASF, *Acciones derivadas del proceso de fiscalización*. Disponible en: <http://www.asf.gob.mx/Publication/35> *Acciones derivadas del proceso de fiscalización* (Consultado el 10/09/2015)

A continuación revisaremos los resultados de la fiscalización efectuada por la ASF a los recursos asignados al Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y su contraparte en el Estado de México, durante los años 2012 y 2013.

a) Informe para la Cuenta pública 2012

En cumplimiento de su Plan Estratégico 2011-2017, la Auditoría Superior de la Federación (ASF) incluyó en su Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2012, una Auditoría de Inversiones Físicas a la gestión financiera de los recursos federales erogados para la operación del Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) en el Estado de México¹⁴.

Es importante recordar que el objetivo del PROTAR es:

“...rehabilitar, complementar e incrementar la infraestructura de saneamiento, y al apoyo dedicado a la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de los

¹⁴ Auditoría de Inversiones Físicas: 12-0-16B00-04-0311

Organismos Operadores para que traten sus aguas cumpliendo con los parámetros establecidos en sus permisos de descarga.”¹⁵

El universo seleccionado para la fiscalización fueron 24 contratos de obras públicas a cargo de la Comisión de Agua del Estado de México (CAEM) por un monto total de 335,070.7 miles de pesos, de los cuales la federación aportó 274,695.9 miles de pesos, y el Estado de México contribuyó con 60,374.8 miles de pesos. Los contratos eran con empresas particulares para construir plantas de tratamiento de aguas residuales y su equipamiento, en varios municipios del Estado de México.

La primera irregularidad que la ASF identificó es que la Comisión de Agua del Estado de México (CAEM) no presentó ante la CONAGUA el cierre del ejercicio del año anterior, es decir 2011. Tampoco devolvió los recursos no ejercidos con sus respectivos intereses, ni las actas de entrega-recepción correspondientes. Todos estos eran requisitos que se debían cumplir para que la CONAGUA otorgara al Gobierno del Estado de México los recursos del PROTAR correspondientes al 2012.

Como se violó la normatividad, la Auditoría Superior de la Federación interpuso una *promoción de responsabilidad administrativa sancionatoria* ante la Secretaría de la Contraloría del Gobierno del Estado de México, para que investigara y en su caso iniciara el “procedimiento administrativo” por los actos u omisiones cometidos por los servidores públicos que no cumplieron con sus obligaciones ante la CONAGUA.

De igual manera, la ASF interpuso una *promoción de responsabilidad administrativa sancionatoria* ante el Órgano Interno de Control de la CONAGUA, para que investigara quiénes y por qué autorizaron la entrega de los recursos del 2012, sin haber realizado el cierre del ejercicio anterior y reintegrado los recursos no ejercidos con sus respectivos intereses, los cuales por cierto alcanzaban un monto de 274,695.9 miles de pesos.

En el 2014 el órgano interno de control de la CONAGUA mediante el oficio 16/005/0.1.4.-2067/2014 determinó lo siguiente:

¹⁵ CONAGUA, Manual de Operación y Procedimientos (PROTAR) 2015. Pág. 1

“El Área de Quejas del Órgano Interno de Control en la Comisión Nacional del Agua emitió acuerdo de archivo por falta de elementos, toda vez que de las constancias recabadas y analizadas no se acredita el incumplimiento a las obligaciones contenidas en el artículo 8 de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos.” (ASF, 2014: 82)

El citado artículo de la Ley de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos es el que describe una por una todas las obligaciones que tienen quienes trabajan para la administración pública¹⁶. Esto significa que el órgano interno de control de la CONAGUA estimó que los servidores públicos no incumplieron con la normatividad como lo había señalado la Auditoría Superior de la Federación en su informe.

Pero la CONAGUA no sólo canalizó recursos federales del PROTAR 2012 al Estado de México a pesar de que no habían cumplido los requisitos para obtener este recurso, sino que además le otorgó una cantidad mayor a la establecida en el convenio modificatorio, que era de 268,349.1 miles de pesos. La CONAGUA le dio al gobierno mexiquense 274,695.9 miles de pesos, es decir 6,346.8 miles de pesos más de lo acordado, y ese excedente al momento de realizar la auditoría no se había reintegrado a la Tesorería de la Federación.

Cuando la ASF solicitó que se aclarara el uso de este recurso, el gobierno del Estado de México mostró documentos con los que acreditaba que el recurso había sido pagado mediante un cheque a la Tesorería de la Federación el 20 de agosto de 2013, es decir durante el desarrollo de la auditoría. Lo que no se reintegró fueron los intereses generados por ese recurso, que era la cantidad de 287.2 miles de pesos.

Volviendo a los contratos examinados en este informe de auditoría, se observan múltiples irregularidades detectadas por la ASF. La más importante es que la mayor parte de los recursos no se ejercieron.

Entre los resultados específicos más relevantes se encuentran los siguientes:

- CONAGUA autorizó y radicó recursos por 274,695.9 miles de pesos al Gobierno del Estado de México para el PROTAR, a pesar de que la CAEM no presentó el

¹⁶ Ver: Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/115.pdf> (Consultado el 10 de septiembre de 2015)

cierre del ejercicio del programa, ni reintegró los saldos no ejercidos con sus respectivos intereses, ni las actas de entrega-recepción del ejercicio 2011.

- Se comprobó que en siete contratos de obras públicas la CAEM entregó de manera extemporánea los estudios de ingeniería básica o los proyectos ejecutivos de las obras, y que la Dirección Local del Estado de México de la CONAGUA no validó dichos proyectos, como se establece en las reglas de operación.
- La CAEM realizó los procedimientos de licitación de 24 contratos de obras públicas de manera extemporánea a lo establecido en las reglas de operación.
- La CONAGUA transfirió recursos al gobierno del Estado de México sin considerar los avances físicos y financieros presentados por la CAEM, por los siguientes importes:
 - 27, 382.2 miles de pesos el 19 de julio de 2012
 - 3,542.3 miles de pesos el 14 de agosto de 2012
 - 28,256.1 miles de pesos el 18 de septiembre de 2012
 - 46, 448.4 miles de pesos el 19 de octubre de 2012
- Ante el incumplimiento de la CAEM en la contratación de las acciones convenidas y el retraso en el avance físico de las obras públicas, la CONAGUA omitió concentrar a nivel central y reasignar los recursos federales de PROTAR a otros estados con avances significativos, como marcan las reglas de operación.
- La Secretaría de Finanzas del Estado de México y la CAEM omitieron utilizar una cuenta bancaria específica para la recepción y manejo de los recursos federales y estatales ministrados al PROTAR 2012, que permitieran su identificación para efectos de comprobación del ejercicio, como marcan las reglas de operación.
- La Dirección Local del Estado de México de la CONAGUA autorizó indebidamente una primera prórroga para la terminación del PROTAR 2012 a la CAEM cuando tenía un retraso en la ejecución del programa **99.90%** mayor que el indicado en las reglas de operación de dicho programa que establece un máximo de 30% de retraso. Autorizó además una **segunda prórroga** para la conclusión de los trabajos al 30 de

noviembre de 2013, **fecha posterior en 214 días**, a lo establecido en las reglas de operación.

- Violentando las reglas de operación, en enero de 2013 la CONAGUA no había entregado el cierre preliminar del PROTAR en el que se consignaran la totalidad de recursos devengados y metas por alcanzar.
- En los 24 contratos de obras públicas ejecutados con recursos federales, la CAEM puso **con retraso** a disposición de los contratistas los anticipos establecidos en las reglas de operación, lo que ocasionó que **todas las obras se difirieran y registrarán atrasos en sus fechas de conclusión**.
- De los 381,144.2 miles de pesos autorizados a la CAEM para la ejecución de acciones del PROTAR, al 31 de diciembre de 2012 se tenían comprometidos mediante 24 contratos formalizados 335,070.7 miles de pesos, lo que significó un **subejercicio de 46,073.5** miles de pesos.
- De las visitas de verificación físicas efectuadas por el personal de la CONAGUA, de la CAEM y de la ASF se observó que de las 24 obras contratadas para el ejercicio 2012, **ninguna se concluyó dentro de su periodo contractual y cinco no se iniciaron**.

En resumen, las irregularidades identificadas por la ASF derivaron en 13 observaciones: 6 recomendaciones, 3 solicitudes de aclaración y 8 promociones de responsabilidad administrativa sancionatoria. Sería necesario buscar lo que ocurrió con cada una de estas acciones para verificar si también se archivaron los casos o cómo procedieron las instancias auditadas.

Esta es sólo una muestra muy pequeña de lo que ocurrió con el Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR) en el 2012, sólo en el Estado de México. Sería necesario revisar lo que ocurre en otros estados de la República en el mismo año, para identificar si se trata de un problema generalizado o esto sólo pasó en este Estado.

Para los fines de este documento y con objeto de verificar si la misma problemática se repitió en el Estado de México para el 2013, revisamos el Informe Inversiones Físicas que realizó la ASF del PROTAR en ese año.

b) Informe para la Cuenta pública 2013

Tal como se describió en el apartado anterior, esta auditoría forma parte del Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2013. El universo seleccionado fueron 111,552.6 miles de pesos entregados por la CONAGUA al gobierno del Estado de México para desarrollar acciones correspondientes al PROTAR 2013¹⁷. La distribución prevista de esos recursos era la siguiente:

- 80,529.1 miles de pesos en 10 contratos de obras públicas a cargo de la CAEM para construir y equipar plantas de tratamiento municipales, así como rehabilitar la planta del municipio de Amanalco.
- 29,257.6 miles de pesos para 13 acciones de apoyo para la operación y mantenimiento de PTAR
- 1,765.9 miles de pesos para supervisión técnica y normativa.

El principal problema que se identificó en este informe de auditoría fue que la CONAGUA no cumplió con el plazo establecido en los anexos de ejecución y **radicó extemporáneamente los recursos federales** del PROTAR al Gobierno del Estado de México, sin que hasta la conclusión de la auditoría se hubieran aclarado los motivos que originaron tal retraso. El retraso fue muy grande ya que una parte de los recursos se asignaron en junio y la segunda parte el 2 de diciembre del año en que debieron ejecutarse las obras.

- El Gobierno del Estado de México reintegró a la Tesorería de la Federación **recursos federales no ejercidos por un monto de 26,009.4 miles de pesos del PROTAR 2013**. Cabe mencionar que este reintegro se hizo a partir de la observación que realizó la ASF a estos recursos, los cuales se manejaron a través de un contrato de inversión con una institución bancaria.

¹⁷ Auditoría de Inversiones Físicas: 13-0-16B00-04-0151

- Las licitaciones de diez contratos de obra pública correspondientes al PROTAR se llevaron a cabo de manera **extemporánea**, contraviniendo la normatividad aplicable. La Secretaría de Finanzas del Estado de México acreditó la radicación oportuna de los recursos y la CAEM argumentó que la autorización para prorrogar las licitaciones la obtuvo de la CONAGUA. La ASF determinó que la observación no se atendió debido a que las reglas de operación establecen con precisión los plazos y porcentajes que deben licitarse dentro del año fiscal, por lo que promovió responsabilidad administrativa sancionatoria ante la contraloría estatal, contra los servidores públicos que resultaran responsables.
- A pesar de que los recursos del PROTAR fueron radicados oportunamente al Gobierno del Estado de México, **no se entregó a los contratistas los anticipos** acordados en 9 contratos de obras públicas y fue necesario hacer convenios de diferimiento con el correspondiente retraso en el inicio de los trabajos.
- Respecto a los 10 contratos de obra pública, a pesar de que la entidad reportó avances físicos por debajo de lo programado, la CONAGUA no reasignó los recursos a otras entidades federativas como establecen las reglas de operación. Además en las obras para los municipios de Valle de Bravo, Amanalco e Ixtlahuaca, **no existe constancia de que las PTAR hayan sido entregadas** a la comunidad u organismos operadores responsables.
- Existe una diferencia de 10,271.8 miles de pesos entre lo reportado en el cierre del ejercicio y las estimaciones pagadas. De este total, 8,535.8 miles de pesos corresponden a la construcción y rehabilitación de PTAR y 1,736.0 miles de pesos al concepto de supervisiones técnicas y normativas. La CAEM intentó sustentar estos gastos presentando facturas de otros meses (febrero y marzo de 2014) que amparan la compra de **lubricantes, material de oficina, papelería, mantenimiento y reparación de vehículos, combustibles**, etcétera, sin que se pudiera comprobar que este recurso se usó en la supervisión de las acciones en proceso de ejecución.
- El Gobierno del Estado de México ejerció recursos federales por 29,257.6 miles de pesos, de los cuales 26,129.7 miles de pesos se destinaron para la operación y

mantenimiento de dos macro plantas de tratamiento: la de Toluca Norte, a la que se le asignaron 14,230.2 miles de pesos, y la de Toluca Oriente a la que se le asignaron 11,899.5 miles de pesos. Ambas plantas **son operadas por empresas particulares a las cuales se les otorgó la concesión por 30 años a partir del 12 de noviembre de 1994, para lo cual se suscribió el fideicomiso número 2090, sin que se documentara que dichas plantas fueran sujetas de apoyo federal para su operación y mantenimiento dentro del programa PROTAR 2013**¹⁸. En la operación y mantenimiento de estas plantas de tratamiento no se comprobó el pago de los recursos ejercidos de los apoyos federales por lo que se solicitó una aclaración y se considera un recurso que posiblemente se pueda recuperar.

En total, la Auditoría Superior de la Federación efectuó 10 observaciones. Una fue solventada; 3 fueron solicitudes de aclaración y 6 promociones de responsabilidad administrativa.

Como hemos visto en los dos apartados previos, en los informes de auditoría del Programa de Tratamiento de Aguas Residuales en el Estado de México (PROTAR), correspondientes a 2012 y 2013, se observa que la falta de cumplimiento de las reglas de operación y de la normatividad administrativa, ocasiona que los recursos asignados a este programa no se utilicen oportunamente y con la eficiencia necesaria.

En otras palabras, existen recursos fiscales que si fueran correctamente utilizados podrían generar las condiciones necesarias para que las PTAR funcionen con la máxima capacidad instalada, contribuyendo de esta manera a que se alcance la meta de sanear la mayor parte de las aguas de desecho, que una vez tratadas, pueden ser utilizadas dentro de las cuencas hidrológicas.

En el siguiente apartado veremos cómo funcionan las PTAR que se ubican en una subcuenca hidrológica a las faldas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, en el Estado de México.

¹⁸ Auditoría de Inversiones Físicas: 13-0-16B00-04-0151, pág. 11

3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) EN LA SUBCUENCA DE LOS RÍOS AMECAMECA, LA COMPAÑÍA Y LAGO TLÁHUAC-XICO

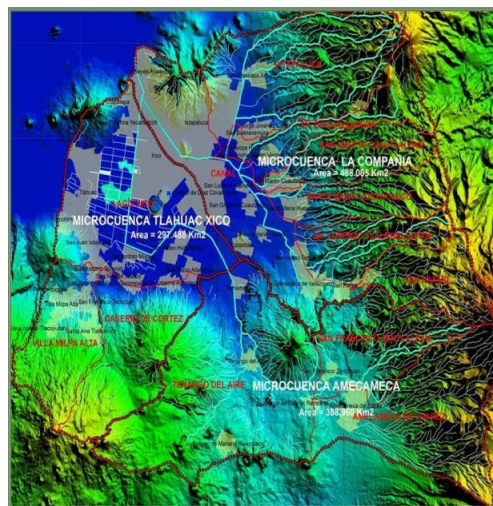
A fin de ilustrar en qué condiciones se encuentran las PTAR en el Estado de México, en este apartado se examinan con detalle la situación de seis PTAR ubicadas en la Subcuenca de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac-Xico. Estas plantas están reportadas “en funcionamiento” en el Inventario Nacional elaborado por la CONAGUA en 2013 -el más reciente-, sin embargo, en la mayoría de los casos son instalaciones que funcionan parcialmente por encontrarse dañadas, endeudadas o han sido saqueadas. En uno de los casos, se identificó una PTAR que aparece en el inventario pero nunca se construyó.

También en este apartado se presenta parte del trabajo que realiza la Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y de la Compañía (CCRAC), quien aporta asesoría técnica y ofrece alternativas para la rehabilitación de las plantas, con opciones que además de disminuir el costo de las inversiones, son sustentables en términos ambientales. La CCRAC podría incluso asesorar a los responsables de las PTAR una vez rehabilitadas, para diseñar estrategias de venta del agua tratada para cubrir los costos de mantenimiento de las instalaciones sin afectar la economía de los usuarios.

a. La contaminación de los acuíferos y el derrame de aguas de desecho en los ríos ¿de qué tamaño es el problema?

El manejo inadecuado de los recursos hídricos ha generado diversos problemas en la Subcuenca de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac Xico (ver figura 1), como la proliferación de enfermedades debido a la contaminación o falta de agua potable, y la imposibilidad de garantizar el abasto a futuro debido al agotamiento de los mantos acuíferos. Asimismo, la crisis de este recurso en tiempos de estiaje afecta principalmente al sector agrícola.

En este contexto, el cuidado de los acuíferos y de las



cuencas hidrológicas es fundamental para asegurar la permanencia de los sistemas hídricos que hacen posible la disponibilidad de agua, y así poder satisfacer las necesidades de los sectores agrícola, industrial y social. Por ello, es necesario sanear las descargas de aguas residuales mediante la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Esta subcuenca abarca una extensión de 1174km², desde los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl hasta la zona lacustre y chinampera de Valle de Chalco y Tláhuac, de la cual 80% se encuentra en el territorio sur oriente del Estado de México, donde se ubica el Acuífero Chalco-Amecameca que provee agua a más de 2 millones de habitantes.

Una gestión sustentable del agua de la subcuenca requiere de la conservación de sus fuentes: lluvia, acuíferos, lagos, ríos y bosques. Asimismo es necesario prever cuánta energía se necesitará para manejar el agua y asegurar su disponibilidad para la agricultura, la ganadería, la industria y el consumo humano, sin perder de vista el avance de la urbanización. “No podemos seguir usando el agua como si fuera un recurso renovable e inagotable pues mediante el ciclo natural ya no se renueva a la velocidad que se requiere”¹⁹. En la actualidad, la totalidad del agua potable de la Subcuenca se exporta vía bombeo para proveer de agua a otras regiones, a un costo y riesgo cada vez mayor.

A esto se añaden los altos volúmenes de aguas residuales que se generan en la Subcuenca, la cual presenta un grave deterioro ambiental debido a la contaminación de los cuerpos de agua. Esta contaminación la generan los residuos sólidos y de descargas domiciliarias provenientes de las zonas urbanas. El río La Compañía conduce las descargas municipales de Ixtapaluca, Chalco y Valle de Chalco Solidaridad.

Por el río Amecameca (Tepozonalco) fluyen las descargas de aguas residuales provenientes de las granjas porcícolas y avícolas, de nixtamaleras y productores de queso ubicados en los poblados de Amecameca, Santa Cruz de Tamariz, Poxtla, Zentlalpan, y Santa Isabel Chalma. A ello se suman las descargas de los Municipios de Amecameca, Ayapango, Tenango del Aire, Temamatla y Chalco, que pasan por el ejido de Mixquic y se van por el

¹⁹ Monroy Hermosillo, Oscar; “*Ciencias y Tecnologías de la Sustentabilidad*”; en Manejo sustentable del agua en México; UNAM, 2012.

Dren General hasta desembocar al Canal de la Compañía, a través del Municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

Actualmente, las aguas residuales de Valle de Chalco, el norte de Chalco y la zona densamente urbana de Ixtapaluca (a lo largo del Canal La Compañía) son vertidas sin tratamiento en el Canal La Compañía, y más recientemente, en el nuevo Túnel Río La Compañía. En ambos casos, su desalojo de la Subcuenca requiere del bombeo, para vencer un contrapendiente de 39 metros, para luego atravesar el área metropolitana por canales abiertos hacia el Estado de Hidalgo, donde se procesa en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Atotonilco.

La zona del Lago Tláhuac-Xico representa el área de mayor hundimiento en toda la región y si no fuera por que se han instalado más de una decena de estaciones de bombeo, las aguas residuales de toda la Subcuenca llegarían ahí por gravedad. Sin embargo, es en esta zona en donde el déficit hídrico se hace más palpable por las grietas, los hundimientos y el dramático e inaceptable desecamiento de las chinampas de Mixquic. Los 2.2 millones de habitantes de la Subcuenca Amecameca, La Compañía y Tláhuac-Xico enfrentan una crisis hídrica de crecientes proporciones.

El fenómeno de hundimiento regional ya ha dado lugar a un “nuevo” lago, centrado en la batería de pozos Mixquic-Santa Catarina, el cual está expandiéndose hacia las zonas densamente urbanas de Valle de Chalco y Tláhuac. La expulsión de las aguas residuales fuera de la subcuenca, no sólo impide la recarga de los acuíferos, sino que depende totalmente del bombeo (a base de diesel) contra una pendiente creciente (de hasta 15 metros), complementado por la evaporación.

Con la finalidad de lograr un aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos de la subcuenca, las comunidades necesitan utilizar y aprovechar las aguas tratadas para cubrir aquellas necesidades que pueden atenderse con agua que no es de primera calidad. Por eso es indispensable y casi urgente, rehabilitar las PTAR que ya se encuentran en la región, y construir en lugares estratégicos nuevas plantas que permitan reutilizar las aguas tratadas, en el riego agrícola con recarga, recarga de pozos, grietas y lagunas de infiltración, llenado de chinampas y de canales para riego.

b. Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en la Subcuenca de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac-Xico

En cumplimiento del mandato legal que se mencionó al principio de este documento, la Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía con el apoyo de la Universidad Autónoma Metropolitana y una amplia variedad de grupos organizados existentes en la región, elaboraron el *Plan Hídrico para las Subcuencas de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac-Xico*²⁰. En este documento se incluyeron diversos diagnósticos que revelaron un patrón general preocupante de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del oriente del Estado de México: se invierten recursos millonarios que no se reflejan en obras que operen conforme a lo previsto en los contratos y proyectos institucionales.

El diagnóstico elaborado para el Plan Hídrico mostró el escaso efecto logrado al invertir más de \$500 millones de pesos en plantas de tratamiento para la Subcuenca, debido a serias fallas en el diseño, construcción y operación de las plantas. Además, empresas inmobiliarias han dejado una deuda ambiental con la Subcuenca al no cumplir con su obligación legal de construir plantas de tratamiento para sus unidades habitacionales, y derramar 436 lps (litros por segundo) de aguas negras en los cauces de los ríos que hay en la zona²¹.

En el *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Diciembre 2013*²², se reporta que en el Estado de México funcionan 142 PTAR, de las cuales sólo 14 corresponden a los diez municipios y dos delegaciones que conforman la Subcuenca en la que se centra este documento, y que son las que se muestran en el siguiente cuadro:

²⁰ Burns, Elaine, Coordinadora; *“Plan Hídrico para las Subcuencas de los ríos Amecameca, la Compañía y lago Tláhuac-Xico”*, Universidad Autónoma Metropolitana y Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía, México, 2011.

²¹ Ídem.

²² Comisión Nacional del Agua. *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Diciembre 2013*. México, CONAGUA. 2013.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en el Inventario Nacional de CONAGUA

No.	MUNICIPIO	LOCALIDAD	NOMBRE DE LA PLANTA
1	Ayapango	Ayapango de Gabriel Ramos M.	Ayapango
2	Chalco	Chalco de Díaz Covarrubias	Centro de Desarrollo Comunitario "Juan Diego". I.A.P.
3	Cocotitlán	Cocotitlán	Cabecera Municipal
4	Ixtapaluca	Ixtapaluca	Tlalpizahuac
5	Ixtapaluca	Ixtapaluca	Fraccionamiento Palmas II
6	Ixtapaluca	San Jerónimo Cuatro Vientos (San Jerónimo)	Cuatro Vientos
7	Ixtapaluca	Santa Bárbara	Fraccionamiento Santa Bárbara
8	Milpa Alta	San Pedro Atocpan	San Pedro Atocpan
9	Tláhuac	San Andrés Mixquic	San Andrés Mixquic
10	Tláhuac	San Juan Ixtayopan	San Juan Ixtayopan (La Lupita)
11	Tláhuac	San Juan Ixtayopan	El Llano
12	Tláhuac	San Nicolás Tetelco	Tetelco
13	Tláhuac	Tláhuac	San Lorenzo
14	Tlalmanalco	San Antonio Tlaltecahuacan	San Antonio Tlaltecahuacan

Fuente: Elaboración propia a partir del *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación*. Diciembre 2013.

Con la finalidad de obtener información actualizada al 2015 se presentó una solicitud de información a la CAEM en la que se requirió el listado de PTAR en el Estado de México, con su ubicación. La dependencia entregó un documento titulado "PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES OPERANDO EN EL ESTADO DE MEXICO. ACTUALIZADO ABRIL 2015". En este documento se enlistan las PTAR que existen en la entidad, organizadas por cuencas, pero la suma total de PTAR es de 211, cantidad mucho mayor que la que se señala en el Inventario de la CONAGUA:

Cuenca Río Lerma	52
Cuenca Río Balsas	45
Cuenca Río Pánuco	114
Total:	211

Es importante mencionar que en la respuesta a la solicitud de información se indicó que la ubicación de las PTAR se encuentra *en proceso* por lo que no podían proporcionar esa información hasta que hayan terminado esta actividad. Eso impidió que revisáramos si la diferencia entre los números reportados entre ambas dependencias obedecía a la construcción de nuevas PTAR.

Al respecto se observaron dos cosas: por una parte se aprecia falta de consistencia entre los datos que se consignan a nivel federal y estatal, lo que dificulta cualquier evaluación que se quiera hacer. Por otra parte, se observa que ninguna de las dependencias involucradas ofrece datos abiertos o conjuntos de datos²³, lo que representa un gran obstáculo para reutilizar la información y hacer un análisis más detallado. En todo caso, para los fines de este documento se tomará como referencia la información contenida en el Inventario Nacional elaborado por la CONAGUA.

Otro aspecto que es importante mencionar es que ninguna de las PTAR que se localizan dentro de la Subcuenca de los ríos Amecameca y de La Compañía, aparece en los Informes de Auditoría que se utilizaron para la elaboración de este documento. Sin embargo, la información sobre estas PTAR puede ilustrar lo que podría estar ocurriendo con las PTAR que se encuentran en el resto del Estado.

c. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en la Subcuenca de los Ríos Amecameca y de la Compañía y Lago Tlahuac-Xico.

El “Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación” de la CONAGUA reporta 7 PTAR en operación al 2013, ubicadas dentro de la subcuenca. De las siete que se incluyen en el inventario, 6 en realidad no funcionan o se ha reducido significativamente su volumen de tratamiento, y una no existe, como veremos a continuación.

²³ “**Datos abiertos**: los datos digitales de carácter público que son accesibles en línea, y pueden ser usados, reutilizados y redistribuidos, por cualquier interesado; **Conjunto de Datos**: la serie de datos estructurados, vinculados entre sí y agrupados dentro de una misma unidad temática y física, de forma que puedan ser procesados apropiadamente para obtener información”. Tomado de: *Diario Oficial de la Federación*. 20 de febrero de 2015. “Decreto por el que se establece la regulación en materia de datos abiertos”. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5382838&fecha=20/02/2015. (Consultado el 10 de septiembre de 2015)

Para recabar la información correspondiente a este apartado y obtener las fotos de las plantas de tratamiento, Jacobo Espinoza, quien es miembro de la Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y de la Compañía (CCRAC) visitó cada una de ellas y realizó diversas entrevistas con los responsables.

Cuadro Resumen
Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Incluidas en el Inventario de CONAGUA y su diagnóstico en campo.

PTAR	INVENTARIO NACIONAL DE PTAR'S	DIAGNÓSTICO EN CAMPO
Ayapango	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Casi abandonada. • Mal diseñada • Incapacidad para su correcta operación • Programada para ampliación y rehabilitación por Plan de Saneamiento del río Amecameca.
Centro Comunitario San Juan Diego	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reducida con recursos propios del usuario. • Reducida de 1.6 lps a 0.25 lps de tratamiento.
Cocotitlan	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No funciona. • Programada para ampliación y rehabilitación por Plan de Saneamiento del río Amecameca.
Tlalpizahuac	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Su eficiencia es del 50% • Bombas dañadas
Fraccionamiento Palmas II	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistente
Cuatro Vientos	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No funciona. • Se han hecho estudios socioeconómicos para justificar su rehabilitación solamente.
San Antonio Tlaltecahuacan	En funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No funciona.

A continuación se explica detalladamente la situación en la que se encuentran las PTAR de la Subcuenca, para ilustrar cómo se encuentran y cómo podrían rehabilitarse.

c.1. PTAR Ayapango

Construida en el 2001, trata el agua vertida por 3,000 habitantes de la cabecera municipal del mismo nombre. Su capacidad instalada es de 8 litros por segundo (l/s) y sólo recibe el drenaje de la cabecera municipal, lo que significa que existen algunas localidades que

siguen descargando sus aguas sin tratamiento al río Amecameca²⁴. A pesar de que trata sólo el agua de desecho de la cabecera municipal, la planta fue mal diseñada desde el inicio, porque su dimensión es insuficiente para el caudal que recibe, es decir no alcanzan a tratar toda el agua que les llega.

Esta PTAR podría beneficiar hasta 8,864 habitantes y evitar problemas de salud y de contaminación. Las aguas tratadas con esta planta, podrían utilizarse para riego agrícola local, y para el saneamiento de los ríos.

La planta funcionó desde su inauguración en 2001 hasta el 2004; en 2009 fue rehabilitada y volvió a funcionar durante un año. Desde el 2011 ya no funciona correctamente por las siguientes razones:

- Insolvencia de los Ayuntamientos para pagar el costo de energía eléctrica, el costo de personal de operación y vigilancia y el pago de personal especializado para monitoreo de calidad de agua tratada.
- No han desarrollado una estrategia de comercialización de agua tratada,
- Falta de capacitación de los responsables del Ayuntamiento y
- Falta de Coordinación con los posibles beneficiarios agrícolas que podrían pagar el costo de operación o al menos una parte del costo.

La Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía asesoró para su última puesta en marcha y desde el 2010 ha tratado de apoyarlos. La planta podría rehabilitarse de la siguiente manera: complementar el método de laguna de oxidación adicionándole un reactor anaeróbico o biodigestor a la entrada del tratamiento, y un humedal de flujo sub-superficial a la salida del tratamiento para garantizar que el agua cumpla con la Norma para riego agrícola. Asimismo, se necesitan 3 colectores con una longitud de unos 8 km de longitud total que captarían el agua de 5 localidades, que la conducirán por gravedad hacia la PTAR. Finalmente, se recomienda separar el caudal de tal modo que una parte podría tratarse con el biodigestor y humedales para infiltración, y otra parte, a tratarse vía la laguna de oxidación, para riego.

²⁴ Entrevista a Regidor del Ayuntamiento de Ayapango, con la comisión de Agua, el Ing. Benjamín Villalpando. Octubre de 2013.

Fotos de situación actual



c.2. PTAR Centro Comunitario San Juan Diego

Esta planta se localiza en la cabecera municipal de Valle Chalco Solidaridad. Se construyó en 1991, así que es una de las primeras PTAR en el país. Aunque nunca ha dejado de funcionar, desde el 2013 redujo el volumen del agua tratada de 1.6 lps a sólo 0.25 lps²⁵.

Actualmente las aguas tratadas en esta planta se usan para jardinería, lavado de patios y en el estacionamiento de dicho Centro Comunitario. No se utilizan para el servicio de sanitario. Su principal utilidad es el saneamiento del canal Acapol o Canal General que

²⁵ Entrevista a Ing. Guillermo González Flores, Administrador operativo del Centro de desarrollo comunitario Juan Diego I.A.P. Junio de 2015.

pone en riesgo de inundación cada año a la población de Valle de Chalco, ya que al dejar de contaminar el drenaje municipal que finalmente llega al canal abierto, genera un buen beneficio local.

La Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y de La Compañía podría apoyar al Centro Comunitario en la gestión de recursos provenientes del *Programa de Incentivos para la operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales* que mencionamos al principio de este documento.

Fotos de situación actual



c.3. PTAR Cocotitlán

Esta planta se ubica en la cabecera municipal de Cocotitlán. Fue construida en el 2010 y se entregó al municipio en el 2011. Su correcta operación podría beneficiar a 12,142 habitantes y a decenas de productores agrícolas e industriales. Con la infraestructura actualmente instalada se podrían tratar 18 lps. Gracias a la gestión de la Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía, está programada una nueva ampliación y rehabilitación de ésta PTAR, por lo que llegaría a 35 lps aproximadamente²⁶.

El destino potencial de estas aguas tratadas es principalmente de riego agrícola por estar rodeada de cultivos. Existe un proyecto para implementar un sistema de riego por medio de canaleta simple y ramalear para riego. La infraestructura la aportaría la Secretaría de

²⁶ Entrevista al Ing. Manuel Reynoso Castillo, Director de Obras Públicas del Ayuntamiento de Cocotitlán. Octubre 2014.

Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México (SEDAGRO), pero este proyecto tiene más de 7 años detenido²⁷.

Asimismo, la cercanía de esta PTAR a la zona industrial de Chalco permitiría comercializar el agua tratada para su utilización en algunos de los procesos industriales que consumen grandes cantidades de agua, de este modo se podría pagar una parte o la totalidad del costo de mantenimiento de dicha PTAR y así asegurar su funcionamiento a largo plazo.

En 2011 se advirtió de un problema estructural debido a una falla en la cimentación del tanque principal que propiciaba un agrietamiento, que finalmente se pudo reparar, pero al final dejó de funcionar en 2012 por adeudos con CFE y saqueo de arrancadores, tablero y cables eléctricos.

Como los recibos de energía eléctrica salían a nombre de CAEM, es decir, no estaban a nombre del municipio, no se pudo pagar administrativamente la energía eléctrica y finalmente CFE se llevó el transformador. El costo de energía eléctrica para los primeros dos meses de funcionamiento de la PTAR de Cocotitlan fue de 100 mil pesos.

La historia de las PTAR municipales ha sido problemática, por la falta de capacitación y permanencia del personal responsable, así como de mecanismos para cubrir sus costos de operación, dado que no cuentan con estrategias de comercialización de las aguas tratadas. La Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía, a través del Dr. en Biotecnología, Jesús Terreros Mecalco, ha monitoreado esta PTAR desde su construcción.

En 2012 se le impartió un curso de operación de la PTAR al personal del Ayuntamiento pero se perdió el seguimiento por el cambio de Gobierno municipal y debido al robo de todo el equipo eléctrico de la PTAR

El costo de la rehabilitación de la planta con un sistema de tratamiento convencional es de aproximadamente \$2,700,000. Además se tendría que cubrir el costo de conversión anaerobio-aerobio, que sería de aproximadamente \$428,000. También se tendría que pagar

²⁷ Entrevista a Ing. Victo Hugo Romero, Director de Desarrollo Agropecuario del Ayto. de Cocotitlan. Octubre 2014.

deuda a CFE, concluir la rehabilitación con el Plan de Saneamiento del río Amecameca²⁸ y posteriormente capacitar a personal operador para su idónea operación.

Fotos de situación actual



²⁸ Entrevista a Supervisor de obra, Jesús Grajales Gómez de la Comisión de Agua del Estado de México. Octubre 2014.

c.4. PTAR Tlalpizahuac

La PTAR “Santa Cruz Tlalpizahuac” se localiza en el pueblo de Santa Cruz Tlalpizahuac, municipio de Ixtapaluca, Estado de México, se construyó en 1993 y comenzó a operar en 1994, con una capacidad potencial de 18.5 lps. Actualmente procesa aguas residuales provenientes de San Francisco Tlalpizahuac, con un aforo de 16 lps.²⁹, que benefician aproximadamente a 27,501 habitantes de las zonas aledañas. Su principal uso es el Riego de áreas verdes, servicios auxiliares e industrial.

Hasta la fecha no ha dejado de operar, aunque se ha estado deteriorando y disminuyendo su eficiencia, la cual actualmente es del 50% aproximadamente. Actualmente opera con 2 bombas de alimentación de agua cruda, una de 5 Hp (dañada) y otra de 10 Hp; más 2 bombas de lodos de 1.5 Hp, 2 aireadores superficiales de 15 Hp c/u, de los cuales, solo uno funciona ya que el otro está dañado³⁰.

Para ponerla en operación se requiere:

- Rehabilitar registros.
- Realizar la instalación de eléctrica en las acometidas.
- Instalar debidamente los equipos de bombeo expuestos en zonas riesgosas.
- Proporcionar mantenimiento general a la planta (pintura y acabados).
- Rehabilitar de sistema de aireación y lecho de secado de lodos.

²⁹ Entrevista al Quim. Enrique Torres Corona, antiguo trabajador de ODAPAS Ixtapaluca. Agosto de 2014.

³⁰ Ídem.

Fotos de situación actual



c.5. PTAR Fraccionamiento Palmas II

Esta PTAR no existe. Es un ejemplo de como las Constructoras de conjuntos habitacionales no han cumplido con el requisito de construir una planta de tratamiento de aguas residuales a pesar de estar obligados a hacerlo³¹.

³¹ Burns, Elaine, Coordinadora; *“Plan Hídrico para las Subcuencas de los ríos Amecameca, la Compañía y lago Tláhuac-Xico”*, Universidad Autónoma Metropolitana y Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía, México, 2011. Pág.

Localización geográfica de Conjunto Habitacional Palmas II en la que no se observa alguna PTAR.



También hay que agregar que algunos municipios se prestan a la simulación, ya que no obligan a las inmobiliarias a construir la PTAR a la que están obligados y simulan su recepción cuando reciben todo el Conjunto Habitacional.

Cantidad de litros de aguas residuales por segundo a los que no se da tratamiento por incumplimiento del mandato legal de construir PTAR³²

CONJUNTO HABITACIONAL	INMOBILIARIA	MPIO	NO. VIVIENDAS	NO. HABITANTES	GASTO L/S
Las Palmas Hacienda, 2ª etapa	GEO Edificaciones SA de CV	Ixtapaluca	533	2,399	3

³² Ídem. Página 166

Publicación de la Autorización para construir la PTAR de Las Palmas 2008-2010³³

CONJUNTO HABITACIONAL	FECHA PUBLICACIÓN EN GACETA	OFICIO AUTORIZACIÓN MUNICIPAL	OFICIO AUTORIZACIÓN CAEM
Las Palmas, segunda etapa y última fase de la 3ª Etapa	24/07/2007	O1/DG/064-07	O1/DG/072-07

c.6. PTAR Cuatro Vientos

Ubicada en el conjunto habitacional “Cuatro Vientos”, Ixtapaluca, Estado de México, a un costado del Pueblo originario de San Marcos Huixtoco³⁴. Se construyó en el 2002 y podría beneficiar a 1,858 habitantes. El destino de las aguas tratadas, es básicamente a zonas de riego de pequeños propietarios muy cercanos y para la infiltración a los mantos acuíferos por la alta permeabilidad de sus suelos cercanos. Existe un sistema precario de canales azolvados que se podrían habilitar con este fin.

Esta PTAR dejó de funcionar a partir de 2004. Por errores de diseño y los altos costos de operación fue convertida en un cárcamo de aguas residuales, ya que descargan el agua a una barranca cercana sin tratamiento alguno, a pesar de que por su ubicación podría ser una planta con alto potencial para utilizar el agua tratada en el riego agrícola, beneficiando de este modo a productores locales

Fue diseñada para un caudal de 108 l/s, pero debido a los problemas de operación que presenta, su gasto actual es 0 l/s y solo uno de los 3 módulos funciona.

El municipio de Ixtapaluca es el que tiene en operación el mayor número de plantas de tratamiento operadas por Organismos de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS). La mayoría de estas PTAR son de lodos activados, lo cual genera una carga económica para el Organismo Operador, ya que son grandes consumidoras de energía eléctrica, por lo que en ocasiones resulta difícil mantenerlas en funcionamiento.

³³ *Ibíd.*

³⁴ Entrevista a Dr. Jesús Terreros Mecalco, Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana. Junio de 2015.

Asimismo, el modelo que se suele utilizar para diseñar las plantas, no contempla el ahorro de energía, lo que genera altos costos de operación.

ODAPAS Ixtapaluca está gestionando la habilitación de Cuatro Vientos, para potabilización y recarga. La CAEM realiza actualmente análisis del sistema de tratamiento para su rehabilitación y un estudio socioeconómico al respecto.

El costo de habilitación con un sistema convencional de tratamiento sería de \$8,800,000. En cambio, el costo de una conversión a un sistema de tratamiento anaerobio-aerobio sería sólo de: \$1,500,000. Esta asesoría la podría brindar la Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y de la Compañía y con ello ahorrarle al erario público cerca de siete millones de pesos. En el esquema de convertir la planta a sistema de tratamiento anaerobio-aerobio se contemplan las siguientes reparaciones:

- Convertir el primer módulo, en un reactor anaerobio de flujo ascendente (UASB).
- Orientar la tubería de descarga del reactor UASB hacia la alimentación del primer módulo aerobio y el efluente de este como alimentación del segundo módulo aerobio.
- Cambiar los equipos de aireación superficial por blowers debidamente calculados
- Implementar el sistema de difusión de aire mediante membranas de burbuja fina.
- Instalar los contactores y arrancadores del CCM.
- El sedimentador secundario del primer módulo (UASB), utilizarlo como tanque de espesamiento de lodo y de ahí bombearlo a un filtro prensa.

Fotos de situación actual



c.7. PTAR San Antonio Tlaltecahuacan

Esta PTAR se construyó en el 2000 en el municipio de Tlalmanalco para tratar el agua de aproximadamente 2,379 habitantes de San Antonio Tlaltecahuacan. Tiene una capacidad de diseño de 5 lps, cuenta con tecnología anaerobia, en su tren de tratamiento contempla un pretratamiento y tratamiento primario mediante rejillas y un desarenador, tratamiento secundario conformado por un reactor biológico tipo anaerobio³⁵.

³⁵ Ídem.

Funcionó correctamente hasta el año 2002 y era alimentada en lotes, es decir; de 15 a 20 minutos de operación, por 10 minutos de paro. Este proceso intermitente sólo se podía hacer de 7:30 a.m a 17:00 pm, debido a que después de este tiempo ya no llega agua.

Desde el 2002 ya no funciona correctamente por:

- Insolvencia de los Ayuntamientos para pagar el costo de energía eléctrica, el costo de personal de operación y vigilancia y el pago de personal especializado para monitoreo de calidad de agua tratada.
- Falta de búsqueda de comercialización de agua tratada,
- Falta de capacitación de los responsables del Ayuntamiento y
- Falta de Coordinación con los posibles beneficiarios agrícolas que podrían pagar el costo de operación o al menos una parte del costo.

El costo de habilitación con un sistema convencional de tratamiento es de \$5,000,000. En cambio, el costo de una conversión a un sistema de tratamiento anaerobio-aerobio sería de: \$3, 237,607. La conversión a un sistema de tratamiento anaerobio-aerobio, constaría de:

- Instalación de un tanque ecualizador (Homogeneizador).
- Cambio bombas por otras de mayor capacidad de 2 a 5 Hp, con control de bombeo.
- Instalación de criba con claro de malla de 2 cm.
- Modificación del colector de biogás.
- Instalación de un tanque de almacenamiento de biogás equipado con sistema de purificación.
- Instalación de un centro de control de motores (CCM).
- Mantenimiento al pozo de absorción.
- Cambio de tubería en general (alimentación, descarga, purga de lodo, etc).
- Mantenimiento a las instalaciones (malla perimetral, cuarto de control, etc).

Fotos de situación actual



Hasta aquí el recorrido por las plantas de tratamiento de aguas residuales en la región de los volcanes. Como hemos mostrado, la mayor parte de las instalaciones funcionan parcialmente o presentan daños graves. Todas podrían rehabilitarse con una cantidad de recursos muy inferior a las cifras que contienen los informes de la Auditoría Superior de la Federación, y todas podrían administrarse en colaboración con la ciudadanía, cobrando por el servicio sin afectar la calidad de vida de sus usuarios.

En el siguiente apartado presentamos algunas reflexiones finales con lo que hasta aquí hemos expuesto.

4. LOS INFORMES DE LA ASF Y ALGUNAS IDEAS PARA REALIZAR UN PROYECTO DE CONTRALORÍA SOCIAL A LAS PTAR DE LA SUBCUENCA

Los informes de auditoría que se utilizaron para la elaboración de este documento, corresponden a las cuentas públicas de 2012 y 2013 y se circunscriben al funcionamiento del PROTAR en el Estado de México, como muestra de lo que está ocurriendo con los recursos de este programa a nivel nacional.

En la búsqueda de mayores datos sobre las PROTAR de la Subcuenca, encontramos algunos datos que llamaron nuestra atención. Por ejemplo, en el Informe de Auditoría de Inversiones Físicas 12-0-16B00-04-0331, correspondiente al Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas del Estado de México (APAZU), que es

otro programa federal a cargo de la CONAGUA, encontramos que en la cuenta pública de 2012, se reportan “visitas físicas realizadas a las obras por personal de la CONAGUA, de la CAEM y de la ASF”.

En esas visitas que realizó personal de la Auditoría Superior de la Federación, encontraron que de los 95 contratos previstos para el ejercicio 2012, sólo se habían concluido 33. Entre esas 33 que según el personal de la ASF sí se concluyeron hay 16 que se ubican dentro de la Subcuenta de los Ríos Amecameca de La Compañía y lago de Tláhuac Xico:

OBJETO	NÚM. DE CONTRATO	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	IMPORTE MILES DE PESOS	AVANCE FÍSICO (%)
1.ELECTRIFICACIÓN PARA LA PLANTA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE EN SAN MATÍAS CUIJINGO	CAEM-DGIG-APAZU-069-12-CS	27-Ago-12	24-Nov-12	1,676.85	100
2. AMPLIACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DE AYAPANGO (CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CABECERA MUNICIPAL)	CAEM-DGIG-APAZU-206-12-CP	24-Dic-12	05-Ago-13	16,377.78	6
3. REHABILITACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LÍNEAS DE CONEXIÓN Y REBOMBES DEL SISTEMA SURESTE 1A ETAPA	CAEM-DGIG-APAZU-128-12-CP	29-Oct-12	26-Abr-13	10,683.09	23
4. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO PARA EL REEQUIPAMIENTO Y REBOMBEO DEL POZO RETANA Y ELECTRIFICACIÓN DEL POZO CUIJINGO.	CAEM-DGIG-APAZU-148-12-CS	24-sep-12	21-ene-13	787.15	100
5.ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DEL DESAZOLVE Y RECTIFICACIÓN DE LOS RÍOS DEL ORIENTE DEL VALLE DE MÉXICO	CAEM-DGIG-APAZU-154-12-CS	24-sep-12	21-ene-13	1,337.37	70

OBJETO	NÚM. DE CONTRATO	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	IMPORTE MILES DE PESOS	AVANCE FÍSICO (%)
6. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO PARA COLECTORES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA CABECERA MUNICIPAL.	CAEM-DGIG-APAZU-159-12-CS	01-oct-12	28-ene-13	1,139.92	100
7. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO PARA COLECTORES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN CUIJINGO.					
8. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO PARA COLECTORES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA CABECERA MUNICIPAL					
9. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LA CONEXIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO DE LAS COMUNIDADES DE BUENOS AIRES Y SAN FELIPE AL SISTEMA DE COLECTORES DE LA ZONA PONIENTE DE LA CABECERA MUNICIPAL					
10. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA CABECERA MUNICIPAL.					
11. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DEL ENTUBAMIENTO DEL CANAL A CIELO					

OBJETO	NÚM. DE CONTRATO	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO	IMPORTE MILES DE PESOS	AVANCE FÍSICO (%)
ABIERTO DESDE SAN RAFAEL ATLIXCO HASTA LA CABECERA MUNICIPAL, PRIMERA ETAPA.					
12. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO PARA LOS COLECTORES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN NEXAPA	CAEM-DGIG-APAZU-161-12-CS	23-oct-12	19-feb-13	1,479.29	100
13. ESTUDIO DE DIAGNOSTICO Y MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO EN EL ESTADO DE MÉXICO COBERTURA REGIONAL	CAEM-DGIG-APAZU-253-12-CS	31-dic-12	28-jul-13	3,383.05	75
14. ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y BATIMÉTRICO DE CANALES EN EL MUNICIPIO DE VALLE DE CHALCO	CAEM-DGIG-APAZU-263-12-CS	07-ene-13	06-may-13	3,987.69	100
15. PROYECTO EJECUTIVO PRIMERA ETAPA, EL ENTUBAMIENTO DEL CANAL A CIELO ABIERTO DESDE SAN RAFAEL ATLIXCO HASTA LA CABECERA MUNICIPAL DE TLALMANALCO	CAEM-DGIG-APAZU-277-12-CS	21-ene-13	17-sep-13	3,462.32	0
16. ESTUDIO GEOFÍSICO PARA LA PERFORACIÓN DE DOS POZOS DE AGUA POTABLE EN EL FRACCIONAMIENTO 4 VIENTOS, MUNICIPIO DE IXTAPALUCA					

Al revisar a detalle estas obras, lo primero que observamos es que en el Informe de Auditoría³⁶ al PROTAR 2013 y en el Informe de Auditoría al APAZU 2012 se reportó la misma obra:

*1. ELECTRIFICACIÓN PARA LA PLANTA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE
EN SAN MATÍAS CUIJINGO*

En el Informe APAZU 2012 se menciona con el número de contrato CAEM-DGIG-APAZU-069-12-CS, concluido el 24 de noviembre de 2012 al 100% con un costo total de 1,676.85 miles de pesos. En el Informe relativo al PROTAR 2013, aparece la misma obra con el número de contrato CAEM-DGIG-PROTAR-036-13-CP, concluida el 15 de enero de 2014, con un costo de 14,147.3 miles de pesos. Nueve veces más alto que lo que costó cuando terminaron la obra *por primera vez...*

Pero lo que más llama la atención es que estas obras fueron visitadas por el personal de la ASF y fueron ellos quienes validaron el porcentaje de avance que tenían en el momento de la visita ¿no se dieron cuenta de que la obra que tenían a la vista no era nueva?

Otro aspecto que observamos y que podría servir para realizar un ejercicio de contraloría social, es que en el Informe de Inversiones Físicas de APAZU 2012, la auditoría se refiere a diversos estudios socioeconómicos, técnicos y de diagnóstico, con costos muy elevados, que van de los 3,987.69 miles de pesos el más caro, hasta los 787.15 miles de pesos, el más barato. Esta información no se encuentra disponible públicamente para su consulta, y convendría saber si la información que contienen puede ser reutilizada en otros estudios, o en ejercicios de contraloría social. Esto es importante por lo que dice el Plan Nacional Hídrico actualmente vigente, en relación con la carencia de estudios (ver cita en la página 6 de este documento).

CONCLUSIONES

La información que se examinó para elaborar este documento muestra que es necesario realizar varios ejercicios de contraloría social que ilustren cómo ejercen las dependencias gubernamentales la enorme cantidad de recursos que se asignan para el tratamiento de

³⁶ Auditoría de inversiones físicas: 13-0-16B00-04-0151

aguas residuales. En principio los datos parecen evidenciar que por mala gestión de la CONAGUA y sus contrapartes estatales estos millones de pesos del erario público no se utilizan adecuadamente. Los datos muestran dispendio, subejercicio, falta de apego a la norma, y en general un descuido muy grave en el desempeño de los servidores públicos responsables de aplicar y vigilar la correcta aplicación del PROTAR y aparentemente del APAZU, los dos principales programas gubernamentales dirigidos al tratamiento de aguas residuales.

Sin embargo para constatar si esta situación prevalece en el resto del país es necesario realizar ejercicios de contraloría social dirigidos a verificar cómo se están ejerciendo los recursos públicos para el tratamiento de las aguas residuales. Existe en este momento una estructura organizativa a nivel nacional que podría llevar a cabo un proyecto de contraloría social de amplio alcance, tanto en lo correspondiente al análisis documental, como en el levantamiento de información en campo. Nos referimos al conjunto de organizaciones e instituciones académicas que impulsaron la iniciativa ciudadana de Ley General de Agua³⁷, la cual contiene un componente muy importante sobre contraloría social, que podría ponerse en operación.

Apoyar un ejercicio de contraloría social a gran escala sería positivo para las diversas instancias involucradas en la gestión del agua porque les facilitaría la identificación de procesos sujetos a mejora en la operación de los programas de tratamiento de aguas residuales, principalmente en lo concerniente a la entrega oportuna de los recursos para el desarrollo de los estudios, la contratación de la obra pública y la supervisión correspondiente. Las comunidades usuarias de las aguas tratadas podrían disponer de un volumen mayor a un costo razonable, incluidos los pequeños y medianos empresarios que utilizan agua tratada en sus procesos productivos. De igual modo la Auditoría Superior de la Federación contaría con cientos de aliados para constatar que las obras auditadas se preserven, reciban mantenimiento y operen conforme a lo planeado durante el mayor tiempo posible (con lo que los informes dejarían de ser *fotografías* del desempeño y la inversión pública). La colaboración ciudadana en el proceso de auditoría le pondría muchos ojos y manos a las acciones que emprenda la entidad de fiscalización superior,

³⁷ Ver: <http://aguaparatodos.org.mx/>

fortaleciéndola al acompañar sus observaciones y recomendaciones. Esta ciudadanía organizada vigilante podría ser un incentivo para que las instancias encargadas de sancionar el mal desempeño de los servidores públicos, o el mal uso de los recursos públicos, atendieran las promociones de responsabilidad administrativa presentadas por los representantes de la ASF.

En otras palabras, un ejercicio amplio de contraloría social tendría que incluir el seguimiento a las recomendaciones, solicitudes de aclaración y promociones de responsabilidad administrativa sancionatoria que emite la Auditoría Superior de la Federación en cada uno de sus informes, ya que como mostramos en el apartado relativo a la cuenta pública 2012, las instituciones que deberían sancionar no lo hicieron y archivaron el caso. No sabemos con qué frecuencia ocurre esta situación, si es generalizada a nivel nacional o si fue una excepción. Se requiere como hemos dicho, varios ejercicios de contraloría social para determinar qué es lo que pasa con las acciones que emprende la Auditoría Superior de la Federación y si tienen algún impacto en las políticas públicas auditadas.

Asimismo, es necesario que las organizaciones civiles que trabajan en la defensa del derecho humano al agua y al saneamiento, sepan que pueden ejercer el derecho que les confiere la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación, para solicitar a la Auditoría Superior de la Federación que programe auditorías al PROTAR en cada uno de los estados de la federación³⁸.

Lo más importante de este primer acercamiento al tema, es que muy probablemente no se requiere de la inversión privada para sanear las aguas residuales. Ante todo es preciso vigilar que los recursos fiscales se apliquen como marca la ley, ni más ni menos. Además, es necesario apoyar la intervención de las comisiones de cuenca para que gestionen con las comunidades la conservación de las plantas y su sostenibilidad. Las comunidades tienen la capacidad de gestionar el agua tratada, e incluso comercializarla. No se necesita inversión

³⁸ Esta posibilidad se deriva del mandato establecido en la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación, que en el artículo 109 señala: “La Comisión recibirá peticiones, solicitudes y denuncias fundadas y motivadas por la sociedad civil, las cuales podrán ser consideradas por la Auditoría Superior de la Federación en el programa anual de auditorías, visitas e inspecciones y cuyos resultados deberán ser considerados en el Informe del Resultado.”

extrajera, y por el momento, tampoco es necesario canalizar más recursos, porque como hemos visto, no llegan a donde están destinados.

El propósito último de un amplio ejercicio de contraloría social a la política pública dirigida a tratar las aguas residuales, es conservar los recursos hídricos para garantizar el derecho humano al agua y al saneamiento, para las actuales y futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Auditoría Superior de la Federación. Auditoría de Inversiones Físicas: 12-0-16B00-04-0311. Disponible en: http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2012i/Documentos/Auditorias/2012_0311_a.pdf (Consultado el 30 de julio de 2015)
- , Auditoría de Inversiones físicas: 12-0-16B00-04-0331. Disponible en: http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2012i/Documentos/Auditorias/2012_0331_a.pdf (Consultado el 30 de julio de 2015)
- , Auditoría de Inversiones Físicas: 13-0-16B00-04-0151. Disponible en: http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2013i/Documentos/Auditorias/2013_0151_a.pdf (Consultado el 30 de julio de 2015)
- , *Guía para el ciudadano. ¿Qué es y qué hace la Auditoría Superior de la Federación?*, México, s/f. http://www.asf.gob.mx/uploads/160_ciudadania/LCiudadano_web.pdf
- , 2014. *Informe para la Honorable Cámara de Diputados. Estado que Guarda la Solventación de Observaciones y Acciones promovidas a las Entidades Fiscalizadas. (Corte al 30 de septiembre de 2014). Anexo 17. Medio Ambiente y Recursos Naturales*, México. Disponible en: http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/Camara_Diputados/2014/300914/contenido/Entidades/17_SEMARNAT.pdf (Consultado el 10 de septiembre de 2015)
- Burns, Elaine, Coordinadora; *Plan Hídrico para las Subcuencas de los ríos Amecameca, la Compañía y lago Tláhuac-Xico*, Universidad Autónoma Metropolitana y Comisión de Cuenca de los ríos Amecameca y la Compañía, México, 2011.
- De la Peña, M.E., Ducci, J. y Zamora, V. 2013. *Tratamiento de Aguas residuales en México*". México, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), *Manual de Operación y Procedimientos (PROTAR)* 2015. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/MANUAL%20PROTAR%202015.pdf> (Consultado el 30 de julio de 2015)

-----. *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación*, México, 2003.

-----. *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación*, México, 2013.

-----. Lineamientos del Programa de Incentivos para la Operación de Plantas de Tratamiento de Aguas residuales. 2014. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/U037.PDF>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Gobierno del Estado de México, *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco*, Modificación del 27 de junio de 2014, México.

Gobierno del Estado de México, *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca*, Modificación Total del 24 de agosto de 2009, México.

Entrevista a Regidor del Ayuntamiento de Ayapango, con la comisión de Agua, el Ing. Benjamín Villalpando. Octubre 2013.

Entrevista a Ing. Guillermo González Flores, Administrador operativo del Centro de desarrollo comunitario Juan Diego I.A.P. Junio 2015.

Entrevista al Ing. Manuel Reynoso Castillo, Director de Obras Públicas del Ayuntamiento de Cocotitlán. Octubre 2014.

Entrevista a Ing. Vico Hugo Romero, Director de Desarrollo Agropecuario del Ayto. de Cocotitlan. Octubre 2014.

Entrevista a Supervisor de obra, Jesús Grajales Gomez de la Comisión de Agua del Estado de México. Octubre 2014.

Entrevista al Quim. Enrique Torres Corona, antiguo trabajador de ODAPAS Ixtapaluca. Agosto 2014.

Entrevista a Dr. Jesús Terreros Mecalco, Departamento de Biotecnología de la Universidad Autónoma Metropolitana. Junio 2015.

Monroy Hermosillo, “Oscar; Ciencias y Tecnologías de la Sustentabilidad”; en *Manejo sustentable del agua en México*; UNAM, 2012.

SEMARNAT/ CONAGUA/ Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. 2014. *Diagnóstico del Programa U031 Operación y Mantenimiento en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales*. México. Disponible en: http://www.coneval.gob.mx/Informes/Evaluacion/Diagnostico/Diagnostico_2014/Diagnostico_2014_SEMARNAT_U031.pdf (Consultado el 30 de julio de 2015)