

EL AGUA, FACTOR LIMITANTE PARA EL FUTURO DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE DEL SURESTE DE COAHUILA, Y DE LA ZONA METROPOLITANA DE SALTILLO¹

Luis Aguirre Villaseñor²

Gloria Tobón de Garza³

René Mendoza Alfaro⁴

La posibilidad de que la zona metropolitana de Saltillo (ZMS) –que comprende los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga- tenga problemas serios de abasto de agua en un futuro no muy lejano, es alta, porque un balance hídrico entre la disponibilidad de las fuentes subterráneas, las únicas disponibles que tiene el sureste de Coahuila, y la demanda de la población futura, hacen presumir que, dada la sobre-explotación actual de los acuíferos, el déficit crecería en la medida en que aumente la población local. El objetivo de esta investigación es demostrar que este desbalance se acentuará en pocos años. Para un consumo promedio per cápita de 100 litros diarios se requerirían alrededor de 10 millones más de M³ por año para 1,052,523 habitantes que, según CONAPO tendría la ZMS hacia el año 2030 (tomando como base 850,000 habitantes en la actualidad y 40 % de fugas). De ser esto cierto, el consumo tendría que reducirse a unos 60 litros/habitante/día, si es que no se encuentran nuevas fuentes cercanas de agua. Con el fin de evitar el desastre social y ecológico que este fenómeno representa para el sureste de Coahuila, habría que estimar los requerimientos de agua para satisfacer las necesidades no sólo de la generación presente, sino de las futuras, bajo un uso racional del recurso hídrico. Es posible que, en los 8 años que le quedan para operar el sistema de agua, la empresa mixta Aguas de Saltillo, AGSAL, busque prolongar su operación en las mismas condiciones permisivas con las que ha operado durante 17 años. La naturaleza rapaz de AGSAL deja ver la posibilidad de que intente apoderarse de otras fuentes de que dispone la región sureste el Estado, en particular las concesiones de agua subterránea que tienen los pueblos y los ciudadanos.

Palabras clave: Zona Metropolitana de Saltillo; Desarrollo regional sostenible; Uso racional del agua

¿Es sostenible la extracción de agua de los acuíferos que surten a la ZMS?

Quizá una de las preguntas más pertinentes sobre el abasto de agua potable a la ZMS es a la que se refiere este subtítulo. La respuesta a esta pregunta apunta a dar un rotundo **no**, ante la evidencia existente sobre diversos aspectos sobre los cuales varios actores han expresado su posición; industriales, comerciantes, técnicos, políticos, de una u otra manera, han expresado su preocupación sobre diversos aspectos como la realidad de las **sequías** frecuentes que son consustanciales a la zona árida en que está enclavada nuestra región, el sureste de Coahuila, y dentro de este, la ZMS. Esta región depende de la precipitación pluvial que se infiltra, como la única fuente “segura” para disponer de agua para los diversos usos como el doméstico, el agrícola e industrial. Hay consenso en cuanto a que la disponibilidad de agua para abastecer a la ZMS no es suficiente, considerando las estadísticas de la cantidad de agua que se ha precipitado en la región año tras año (Fig. 1) y el uso actual del agua del subsuelo. Algunos

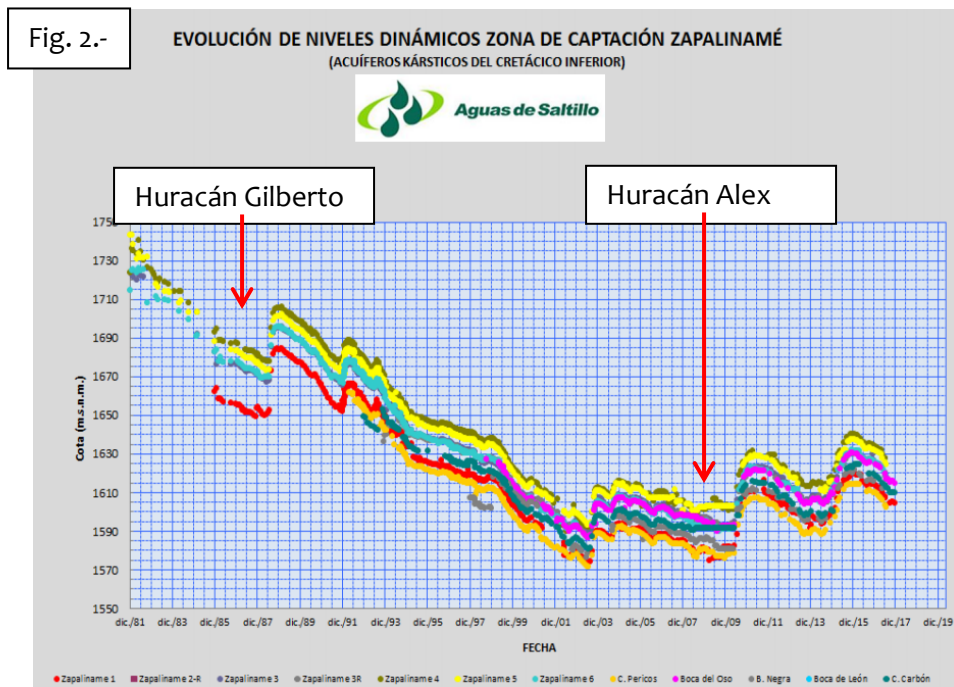
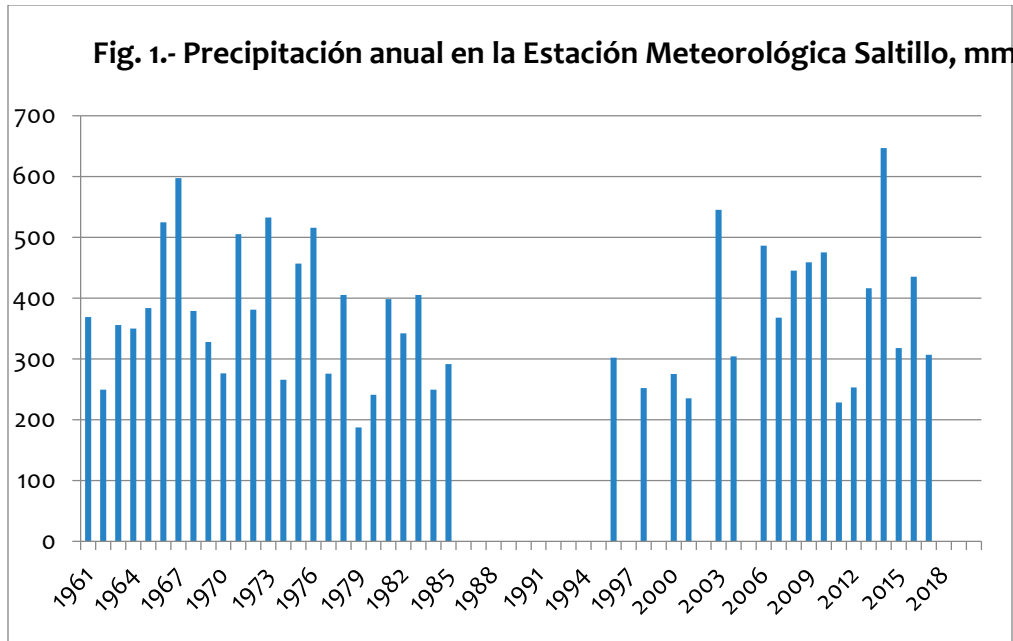
¹ Ponencia al 23 Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México AMECIDER 2018. Puebla, Pue., octubre de 2018

² Doctor en Economía. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Correo: laguirrev123@gmail.com

³ Doctora en Química. Consultora independiente. Correo: gtgarza99mx@prodigy.net.mx

⁴ Ingeniero agrónomo zootecnista. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Correo: meax6512055e9@gmail.com

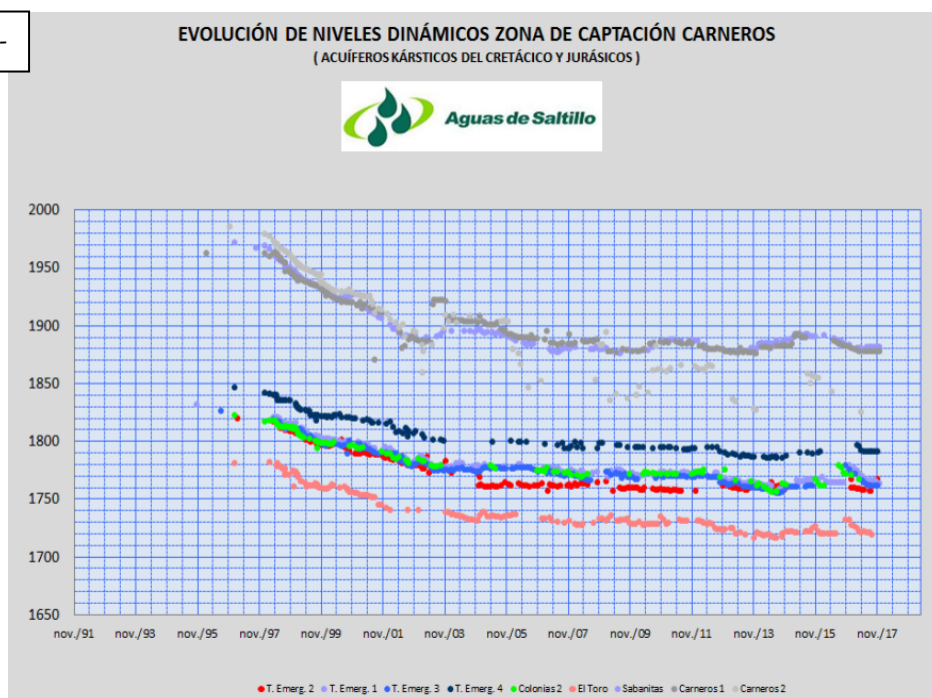
ciclones, como el Gilberto en 1988 y el Alex en el año 2010 que han traído cantidades extraordinarias de lluvia, han permitido recargar algunos de los acuíferos regionales, en especial el campo de pozos Zapalinamé (Fig. 2). Pero estos son eventos extraordinarios que ocurren cada 10 o más años, siendo más representativos los años “secos”, que los años lluviosos.



Nota: La pendiente de los niveles se redujo notablemente en el periodo 2003-2010, debido –al menos en parte- a la entrada en operación del campo de pozos Carneros en el acuífero Saltillo Sur, el cual permitió reducir la extracción de la captación Zapalinamé. A partir del 2012, la pendiente aumentó de nuevo.

El efecto de los huracanes no es igual para todos los campos de pozos que explota Aguas de Saltillo, como lo indica la Fig. 3 en donde se puede apreciar claramente que el huracán Alex no aumentó los niveles de la zona de captación Carneros.

Fig. 3.-



Nota: Este campo de pozos empezó a operar en 1997.

Este planteamiento nos lleva de la mano a pensar y a calcular la dimensión del **déficit** entre la recarga de los mantos acuíferos que surten a la ZMS y la extracción de agua de esas únicas fuentes que tiene esta zona. Aún y cuando las cifras sobre este déficit son aproximadas, en función de la complejidad técnica que tiene hacer un cálculo exacto de la disponibilidad de aguas subterráneas, las mismas cifras que aporta la Comisión Nacional del Agua (CNA) -única institución pública responsable de estimar y proporcionar esta información- indican que en los últimos años ha existido un déficit creciente entre disponibilidad y extracción de agua en los cuatro acuíferos de los que se surte la ZMS.

Las tablas siguientes resumen los datos de los documentos “Actualización de la disponibilidad media anual de agua” para los cuatro acuíferos de los que se abastecen las zonas urbanas de las ciudades de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga.

Tabla 1.- Resumen de los datos publicados en 2015 por CONAGUA para los cuatro acuíferos actualmente usados para abasto público-urbano en SRAyA (datos en hm³/año)

Acuífero	Saltillo-Ramos Arizpe (0510)	Cañón del Derramadero (0502)	Saltillo-Sur (0521)	Región Manzanera-Zapalinamé (0511)
Rt	86.7	18	13.1	55.5
DNCOM	2.2	1.1	0	3.57
VCAS	98.98	17.34	9.48	44.74
DAS	-14.48	-0.44	3.62	7.19

Donde:

$$DAS = Rt - DNCOM - VCAS$$

Rt: Recarga total media anual

DNCOM: Descarga Natural Comprometida

VCAS: Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e inscrito en el REPDA

DAS: Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica.

Según las cifras anteriores, ya el acuífero Saltillo-Ramos Arizpe tenía una Disponibilidad Media Anual de Agua del Subsuelo DAS de -14.48 hectómetros cúbicos en el año 2015 y el Cañón del Derramadero -0.44; y los otros dos acuíferos, todavía con DAS positivos. En conjunto la DAS de los cuatro acuíferos era de -4.11 hectómetros cúbicos.

Sin embargo, para el 2018, los cuatro acuíferos de los que se surte la ciudad tienen DAS negativos, como lo indica la tabla que se presenta a continuación.

Tabla 2.- Resumen de los datos publicados en enero de 2018 por CONAGUA para los cuatro acuíferos actualmente usados abasto público-urbano en SRAyA (datos en $hm^3/año$)

Acuífero	Saltillo-Ramos Arizpe (0510)	Cañón del Derramadero (0502)	Saltillo-Sur (0521)	Región Manzanera-Zapalinamé (0511)
Rt	66.0	31.6	13.1	55.5
DNC	2.7	5.1	0.0	3.6
VCAS	90.47	27.43	9.32	60.02
VEALA	15.85	15.85	4.52	26.02
VAPTYR	0.01	0.01	0.06	0.38
VAPRH	0.00	0.00	0.00	0.00
DMA	-43.04	-2.38	-0.80	-34.53

Donde:

$$DMA = Rt - DNC - VCAS - VEALA - VAPTYR - VAPRH$$

Rt: Recarga total media anual

DNC: Descarga Natural Comprometida

VEAS: Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS = VCAS + VEALA + VAPTYR + VAPRH)

VCAS: Volumen Concesionado de Aguas Subterráneas

VEALA: Volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente

VAPTYR: Volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA

VAPRH: Volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica

DMA: Disponibilidad Media Anual de Agua del Subsuelo.

Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales “3” (fracciones 3.10, 3.12, 3.18 y 3.25) y “4” (fracción 4.3) de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

En conjunto, la DMA de los cuatro acuíferos es de – 80.75 hectómetros cúbicos. Esta evidencia –o realidad- nos lleva también a concluir que, junto con el hecho de que la profundidad de las extracciones de los pozos activos tiene una tendencia creciente, pudiéramos estar extrayendo agua fósil en los campos de pozos que no demuestran recarga con las lluvias (p. ej. Carneros), y que, por tanto, este hecho nos marca un primer elemento de emergencia que indicaría que avanzamos hacia una situación insustentable en cuanto a la disponibilidad de agua para la ZMS.

Un elemento más que abona en esta dirección de insostenibilidad es el constante incremento de la **población** que tiene lugar en la ZMS, no sólo por el incremento natural, sino por la inmigración que recibe la zona como consecuencia de varios factores que fomentan este crecimiento poblacional como la atracción de inversiones –empresas-, generando empleos de diversa calificación, y de población flotante que, atraída por el boom de inversiones en la zona, llega a ésta con la ilusión de obtener un empleo, población proveniente de lugares distantes de aquí, de los Estados vecinos, de los municipios y de las comunidades rurales que, ante el deterioro de la producción agropecuaria, los bajos ingresos y la falta de servicios elementales como la educación y la salud, migran en busca de lugares que les permitan mejorar sus condiciones de vida.

Según las proyecciones el Consejo Nacional de Población (CNP), hacia el año de 2030, dentro de doce años, la ZMS contará con una población de 1,052,523 habitantes, lo que, lógicamente, representa una mayor presión a la demanda de agua potable en la zona, lo que a su vez hace prever un aumento en el déficit del vital líquido.

Tabla 3.- Población proyectada de la ZMS para el año 2030

Año	POBLACION			
	SALTILLO	ARTEAGA	RAMOS ARIZPE	TOTAL,POB.ZMS
2010	733,901	22,823	76,409	833,134
2015	788,039	24,542	88,175	900,756
2020	835,939	25,873	95,551	957,363
2025	878,880	27,089	101,651	1,007,620
2030	917,077	28,213	107,234	1,052,523

Fuente: Consejo Nacional de Población (CONAPO). Disponible en:
http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos

Para un requerimiento de 100 litros por habitante por día, la ZMS necesitaría 64 hectómetros cúbicos anuales de agua en el año 2030 ($1,052,523 \cdot 0.100 \cdot 365 / 0.6^5 \text{ m}^3$). Sólo la consideración de estos dos factores: la sequía propia de la región, y el crecimiento poblacional, apuntan a que el problema del abasto de agua potable aumente. Esta ha sido una de las inquietudes, por ahora aisladas, de varios sectores de la región, que esporádicamente se menciona en los medios de comunicación. Los plazos para que este fenómeno se presente son recurrentemente mencionados (hacia el 2020, dicen algunos, o en unos años más dicen otros). Desafortunadamente, con altas probabilidades el fenómeno puede hacer crisis en a mediano plazo, si es que no se toman las acciones preventivas necesarias. Difundir la visión de lo que puede ocurrirnos, tomando el ejemplo de lo que ocurre en Ciudad del Cabo en Sudáfrica, puede

⁵ 0.6 corresponde a 60% de eficiencia física de distribución, lo que implica 40% de fugas físicas.

mover a los actores de nuestra región, primero para tomar una conciencia colectiva, y luego para poner manos a la obra.

¿Cuál es la agenda pública sobre el agua potable para la Zona Metropolitana de Saltillo?

Es bueno traer a colación lo que los especialistas en ciencias regionales reconocen como condiciones necesarias para incidir sobre el desarrollo regional. Según Sánchez (2012), se pueden mencionar los siguientes requerimientos: a) mejoría constante en el bienestar social, la calidad de vida, la cohesión y la inclusión social; b) fuerza de trabajo educada, capacitada y calificada (capital humano); c) redes sociales y políticas (capital social) con participación en la toma de decisiones; d) crecimiento económico –como requisito pero no como fin último- y capacidad para enfrentar choques externos; e) convergencia o reducción de las desigualdades regionales; f) disponibilidad, accesibilidad y eficiencia del capital físico, como la infraestructura; g) control de la asimilación de nuevas tecnologías o fomento a la innovación, a su difusión y aplicación; h) capacidad de promoción de investigación y desarrollo; i) redistribución progresiva y equitativa del ingreso regional; j) preservación ambiental y uso racional de los recursos naturales; k) sustentabilidad como satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; l) identidad sociocultural de la población a partir de su historia, lengua y tradiciones; m) autonomía para promover un estilo propio de desarrollo; n) descentralización político-administrativa en el marco de las relaciones intergubernamentales; o) coordinación entre los agentes del desarrollo local y regional; p) acuerdos entre el Estado (burocracia), la sociedad (ciudadanos) y el mercado (empresarios), es decir, actores comprometidos en un proyecto territorial de interés común con juegos de ganar-ganar”.

El conjunto de las condiciones arriba mencionadas para incidir sobre el desarrollo regional es interesante, porque, aunque parezcan un contrasentido, en la medida en que identifican requerimientos propios logrados ya en regiones desarrolladas, puede entenderse que, cuando no se cumplen todas, o por lo menos las que se consideren las más críticas, quedan explícitas las dificultades que enfrentan las regiones rezagadas para despegar su propio desarrollo. Así las cosas, esas condiciones se convierten en puntos de referencia a la hora de compararlas con las que tenemos en nuestra propia región. Bien pudiera hacerse un ejercicio de contrastación para evaluar someramente hasta dónde en el sureste de Coahuila contamos ya con los requerimientos señalados -o al menos la mayoría-, con el fin de proyectar las posibilidades que tiene nuestra región de continuar en una trayectoria sostenida de desarrollo regional.

Con las anteriores condiciones en mente, abordaremos lo que se refiere a la agenda pública determinada por las instituciones directamente vinculadas con el abastecimiento del agua potable para la ZMS. En cierto orden jerárquico, tienen incidencia en: a) aspectos normativos (p. ej. la Ley de Aguas Nacionales –LAN-, la Ley Estatal de Aguas y las Normas Oficiales Mexicanas del sector); b) agentes operativos (la Comisión Nacional del Agua –CONAGUA-, la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento –CEAS- del Estado de Coahuila y los organismos operadores de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga) y c) aspectos de planeación (los Planes Nacional, Estatal y Municipales de Desarrollo).

Son varios los aspectos en los que estas instituciones y documentos oficiales arriba señalados dejan a deber a la ciudadanía contemporánea y futura de la región; aquí sólo enumeramos los más evidentes, como muestra de los déficits existentes regionalmente.

Por ejemplo, la LAN –promulgada en 1992- considera, entre otros puntos, ceder a particulares la responsabilidad de gestionar la producción y distribución del agua potable en las ciudades, con las consecuencias propias de la gestión de empresas privadas sobre un bien público de interés común como

el agua (AUAS 2017). Esta disposición pegó directamente en el caso de las ciudades de Saltillo y Ramos Arizpe, con el resultado que hoy tenemos: una administración cuestionada como es la de la empresa mixta Aguas de Saltillo (AGSAL), y una empresa re-municipalizada, la de Ramos Arizpe, ante el fracaso de AGSAL cuando obtuvo la concesión para manejar la empresa ramosarizpense del agua.

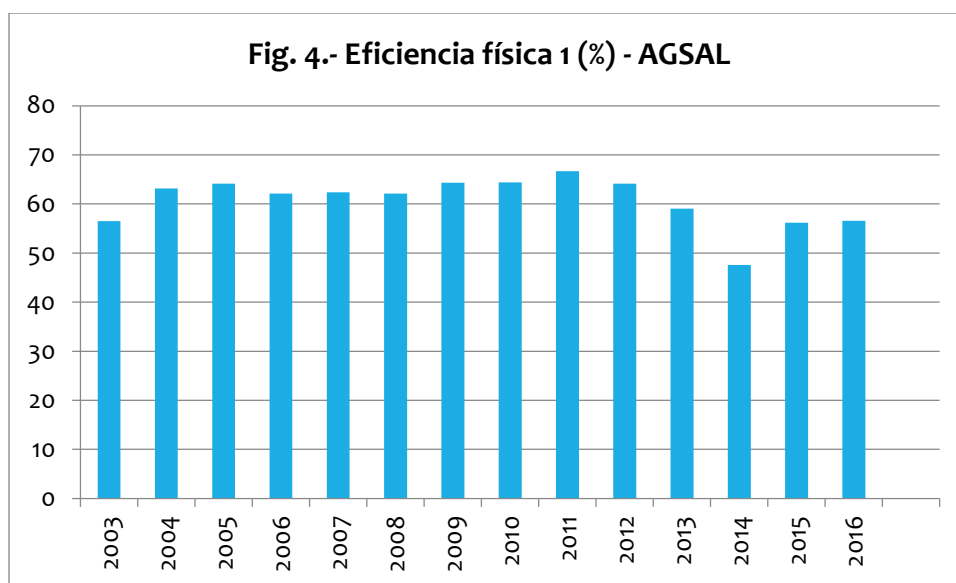
Por lo que compete a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en la región sureste de Coahuila y en concreto en el caso del agua potable en Saltillo y su área conurbada, es poco menos que omisa. Más allá de la información que presenta sobre los acuíferos que abastecen a la ciudad, información muy importante por cierto, conocida sólo para especialistas, no hay una presencia como la que debería asumir en un tema tan importante; desde que el agua en Saltillo se semi-privatizó, pareciera que la CONAGUA eludió su responsabilidad normativa y de vigilancia, dejando en manos de AGSAL todo el proceso de producción y distribución del agua, sin que haya tomado ninguna posición institucional sobre las arbitrariedades que comete AGSAL. A grado tal se ha deteriorado la actividad de la CONAGUA que la federación ha retirado de la capital de Coahuila la delegación federal para anexarla a la de la ciudad de Monterrey, lo que significa no sólo bajar de rango su función en Coahuila, sino además dificultar los procesos de regularización de concesiones y de todo tipo de trámites que requiere la ciudadanía. En específico, la CONAGUA opinó, con relación a la construcción de 140 presas de gaviones en Zapalinamé a cargo de la CEAS, que esto sería una “ocurrencia”, porque la dureza del suelo impediría la recarga del acuífero. Guillermo Barrios Gutiérrez, director local de CONAGUA exhorto a la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) para que detenga provisionalmente su proyecto de construir las 140 presas; dijo: “Si se hace una presa de ocurrencia para recargar el acuífero donde el suelo resulte impermeable, será un error, una pifia. Mejor que se esperen a que les entreguemos los estudios que nos dirán qué hacer... porque luego resultan obras que se quedan en el abandono” (Estrada 2012).

Puede afirmarse que, guardadas las proporciones, el desempeño que tiene la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS) del Estado de Coahuila es también omiso en relación al problema del agua en la ZMS. Más allá de hacer algunos pronunciamientos cuando su objeto de atención es mencionado, no se tiene la presencia que el tema requiere. Por ejemplo, no hace mucho se ha propuesto recuperar los avances en exploración y localización de nuevas fuentes de agua para la ZMS que realizó el Fideicomiso del Agua (Fidagua). Según Ruiz (2016), el Gobierno del Estado retomó el Fideicomiso del Agua-Fidagua, con la finalidad de contribuir a conservar e incrementar el caudal del agua potable que requiere la zona conurbada de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga para asegurar su desarrollo económico y social, según informó el ingeniero Enrique Salazar Rodríguez. Él, como secretario técnico de la Comisión Estatal del Agua y Saneamiento (CEAS), agregó que por acuerdo del Mandatario estatal se reactivará el programa de Fidagua para buscar y localizar la forma de asegurar y aumentar el caudal del vital líquido que demanda Saltillo, así como la Región Sureste de Coahuila. Recordó que en 1998 a iniciativa del Gobierno del Estado se constituyó el Fideicomiso del Agua que encabezó Mario Eulalio Gutiérrez Talamás, con la finalidad de localizar nuevos mantos acuíferos en el sur de Saltillo, perforar nuevos pozos y extraer el agua potable que aseguraría el desarrollo de la capital del estado en el futuro. De ahí que se realizaron varias perforaciones de pozos con resultados positivos en la comunidad de Carneros para extraer el agua potable que requería la capital del estado, pero el proyecto quedó pendiente de desarrollar en su totalidad. Con base en lo anterior, la CEAS comenzará a desarrollar todas las acciones del Fidagua y lograr los propósitos mencionados.

La empresa paramunicipal Aguas de Saltillo ha sido cuestionada por aspectos que abarcan desde las alzas de tarifas que violan el Contrato de Asociación con el anterior organismo operador de la ciudad (SIMAS-Saltillo), aumentos exagerados a los precios de servicios diversos, un número excesivo de cortes de agua (más de 100,000 al año para un padrón de usuarios de 240,000), suspensión definitiva del servicio a más de 15,000 usuarios que tienen deudas que les han resultado impagables (\$8000 en promedio), creación

de nuevos conceptos de cobro, presentación de información incongruente y presumiblemente falsa en diferentes documentos de la empresa, violaciones legales, etc. (AUAS 2017). Los presidentes municipales no han atendido las quejas de los usuarios y se limitan a recibir, año con año los dividendos que les entrega la empresa, producto en gran parte de los cobros indebidos que ésta hace a los usuarios.

Por considerarlo de relevancia para este documento, incluimos una gráfica (Fig. 4) que muestra que Aguas de Saltillo nos ha quedado a deber en cuanto a reducción de fugas físicas en la red de agua potable.



Eficiencia física 1, EF1: m^3 distribuidos / m^3 extraídos.

Fugas físicas: 100% - EF1

Además, hay que tomar en cuenta que a AGSAL se le vencerá la concesión en 8 años, y se deberá definir si continúa operando o se retira. En el último caso, el Municipio de Saltillo tendría que volver a dirigir los destinos del sistema del vital líquido de la capital del Estado, aseveró Salazar Rodríguez. Él aceptó que las precipitaciones pluviales que se presentan en la Región Sureste de Coahuila, contribuyen para que se recarguen los mantos acuíferos que abastecen de vital líquido a la región. Pero dijo: “No pensamos en una recuperación inmediata de los mantos acuíferos de la Región Sureste, sino simplemente en frenar el acelerado consumo que se tiene del vital líquido. Para poder recuperar los mantos acuíferos de la Región Sureste, se requieren de un huracán `Gilberto` o un `Alex`, para poder tener respuestas mejores”, dijo. Sin embargo apuntó, que las 86 presas de gaviones que se instalaron en el sur de Saltillo, ayudan mucho porque en parte han provocado que se genere la recarga y se evite que el agua se traslade a la parte baja pavimentada y afecte mucho más a la zona urbana.

En el año 2012, el Lic. Oscar Pimentel González, que fue Secretario de Gestión Urbana, Agua y Ordenamiento Territorial del Estado en los primeros años de la pasada administración estatal, propuso a los organismos operadores del agua potable de Coahuila, recurrir a las asociaciones público-privadas como solución a problemas de financiamiento y eficiencia, y recomendó que “La solución es mejorar la eficiencia de los organismos. Para eso necesitamos voluntad política por parte de las autoridades municipales de establecer una mejor organización de los sistemas... afortunadamente, con las nuevas

leyes de las asociaciones público-privadas hay muchas modalidades de financiamiento público y privado que podemos aprovechar para mejorar la eficiencia de los organismos operadores”, dijo (Reyes 2012).

Por lo que corresponde a la agenda contenida en los documentos de planeación, en el caso del Plan Estatal de Desarrollo 2017-2023 (PED), no se especifica como debiera de ser, la problemática del abasto de agua de las metrópolis coahuilenses como Saltillo, Torreón y Monclova; en su presentación generalizante, se describe la problemática a nivel estatal, sin reparar en problemas específicos por más graves que estos sean. Por ejemplo, sobre el caso que nos ocupa, se establece que “El agua como recurso natural muestra un alto grado de presión, de tal manera que alrededor de 35% de los acuíferos están sobre-explotados y el 88% de la población se ubica en zonas con acuíferos en esta condición. Es preciso procurar el equilibrio de los acuíferos, explorar nuevas fuentes de abastecimiento, eficientar la distribución e impulsar programas de agua limpia y uso racional del agua” (PED p 58). Otra cita corta en el Diagnóstico del PED sobre el agua, alude a que la “agricultura comercial o ... la agricultura intensiva, como también ... la ganadería y ... la agroindustria que se deriva de ella, está muy limitada por la escasez de agua” (PED p 22). Lo que esto quiere decir es que no existe de parte de la autoridad estatal, un diagnóstico y menos una estrategia que específicamente focalice problemas graves en el corto, mediano y largo plazo como el abasto de agua potable para las metrópolis coahuilenses. En cambio hay un interés explícito para la explotación del gas shale, sin mencionar la gran demanda de agua para su extracción y la producción de aguas residuales altamente contaminantes; sólo se menciona una preocupación: “la oportunidad que representan los yacimientos de gas de lutitas puede verse inhibida por la existencia de grupos que sostienen que se producirían daños severos al medio ambiente “(PED p 23).

Y en cuanto al otro instrumento de planeación del que se pudiera esperar una política integral sobre el abasto de agua potable para Saltillo, o sea El Plan Municipal de Desarrollo, el aprobado para 2018 en Saltillo, el tema solo se menciona en tres ocasiones:

- a) De 553,364 personas entrevistadas por el INEGI sobre las demandas sociales de acuerdo al interés y las necesidades más importantes de la ciudadanía las “fallas y fugas en el suministro de agua potable”, ocuparon el cuarto lugar, con 30.9 %, sólo después de “Baches en calles y avenidas” (66.2 %), “servicio de transporte público deficiente” (36.3 %), y “alumbrado público insuficiente” (35.0 %).
- b) En la agenda para el cambio climático, se propone la línea de acción “Implementar un Programa de Educación Ambiental sobre cambio climático, para el uso eficiente de la energía, el agua y la reducción de residuos” y
- c) En la Estrategia 1 del punto 3.6 Servicios Primarios de calidad llamada “Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua y drenaje”, se propone la línea de acción “Proponer a Aguas de Saltillo la realización de estudios para localizar nuevos mantos acuíferos, así como la recarga de los ya existentes en la región”.

Como puede observarse, la situación actual y el futuro del abasto del agua potable a la ciudad de Saltillo no se consideran relevantes ni en el diagnóstico sobre la problemática de la ciudad, ni en las propuestas de acción.

En Ramos Arizpe el PMD para 2014-2017 (no se publica todavía el correspondiente a 2018) es muy poco lo que se dice del agua: Que se remunicipalizó el sistema de agua de la ciudad y que se llevará a cabo un programa de cultura del agua.

El PMD de Arteaga 2018 no se ha publicado hasta el momento. El Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 copia los siguientes dos párrafos del PEM 2010-2013 en relación al tema del agua:

“El desafío del abasto de agua, requerirá de aprovechar y generar la infraestructura para la captación, almacenamiento, conducción, distribución, uso racional y tratamiento; así como una nueva cultura del agua en toda la población. La viabilidad del futuro desarrollo está íntimamente ligada a la forma como se administre este indispensable recurso natural. En la conservación y aprovechamiento de la naturaleza está el potencial para que el desarrollo sostenido de los ocupantes del municipio, desemboque en la igualdad de oportunidades.”

“Desarrollar ese potencial no es un proceso espontáneo, requiere de la participación decidida y activa de la sociedad y del Estado, con una legislación justa y adecuada y la intervención del Gobierno para cumplir la ley y realizar o hacer factibles las inversiones a largo plazo, para conservar y aprovechar los recursos en beneficio de la población. La participación de las poblaciones no es un agregado, es un requisito. La conservación no es gratuita, es una inversión en la que deben de participar y compartir quienes se benefician directa e indirectamente de ella. El desarrollo en un medio ambiente sano y sustentable, es uno de los componentes de mayor peso en la calidad de vida.”

En cuanto a los servicios de Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, se indica:

- El municipio brinda el servicio de Agua a través de SIMAS Arteaga, la captación del agua se hace en el Cañón de los Chorros donde se extrae a base de bombeo y del manantial “el Ojo Negro”, una vez tratada con cloro el agua es de calidad apta para consumo humano, sin embargo es necesaria la instalación de plantas potabilizadoras con tecnología moderna y mejorar los sistemas de distribución del vital líquido, el sistema de cobro es prácticamente por cuota, ya que se cuenta con sólo 1,200 medidores instalados.
- Cuenta con un sistema de drenaje y alcantarillado funcional en un 80%, siendo necesaria la instalación de plantas para el tratamiento de aguas residuales, ante la demanda de agua tratada para la industria.
- Una de las demandas más sentidas de la población es un mejor abasto de agua; nuestro sistema de distribución de agua al estar basado en bombeo de pozos es irregular en su servicio, al fallar las bombas los ciudadanos se quedan sin el servicio de agua durante el tiempo que tarda la reparación de las mismas, la ciudadanía nos solicita con urgencia poner en marcha un programa de dotación de tinacos para tener almacenada agua en caso de contingencia.
- Otra de las peticiones de los ciudadanos en este rubro es la potabilización del agua, en nuestro municipio no existe una planta potabilizadora, por ello las enfermedades gastrointestinales son de gran incidencia
- Las aguas negras son tiradas al drenaje sin ningún tratamiento lo que hace necesario la construcción de plantas tratadoras de agua para reutilizarla ya que por parte de los empresarios existe la demanda de agua tratada para uso industrial.

Uno de los proyectos estratégicos que se mencionan en el PMD 2014-2017 es la modernización de Simas Arteaga, con 4 actividades: a) Construcción de Plantas potabilizadoras, b) Construcción de Plantas de tratamiento de aguas, c) Reutilización de aguas residuales y d) Construcción de Sistema de bombeo. Aparentemente estas actividades no se han llevado a cabo.

Por último, quien también habló por AGSAL en el año 2011 fue el entonces alcalde de Saltillo Jericó Abramo Masso; el Edil reconoció que la paramunicipal planea hacerse de más contratos residenciales: “se va a invertir en coordinación con negocios establecidos, se va a hacer una toma importante en la zona norte (de la ciudad), donde actualmente no hay presencia de AGSAL, sino que hay tomas de pozos privados”...“Los pozos seguirán siendo privados, los vecinos sólo firman un convenio por operación y servicio del agua, reparación de fugas y darle un uso razonable a lo que se extrae”. (Estrada 2011).

En conclusión, las instituciones y autoridades que de una u otra forma tienen responsabilidad en el conocimiento sobre las reservas de agua subterránea de los acuíferos de los que se abastece a las ciudades de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga, no demuestran interés en la producción, distribución y usos del agua, por lo que queda de manifiesto que no tienen la percepción y menos la puesta en práctica de un plan o programa integral para prevenir tanto los mínimos como los máximos riesgos a los que está expuesta la ciudadanía de la ZMS, ante la carencia evidente del agua en la región.

Otras propuestas privadas y ciudadanas para afrontar la escasez de agua en la ZMS

El gerente de Aguas de Saltillo presentó, en la reunión del Consejo de Admón. del 28 de abril de 2014, tres proyectos para el abasto futuro de agua.

Tabla 4.- Proyectos para el abasto futuro de agua en Saltillo presentados por el Gerente de AGSAL en la reunión del Consejo de Admón. de abril de 2014

Concepto	Proyecto 1		Proy. 2	Proy. 3
	Acued. Tropaón – Cerro Prieto	Acued. Cerro Prieto - Saltillo	V. Carranza - Saltillo	Carneros - Saltillo
Subtotal proyecto ejecutivo, obras de toma, estaciones de bombeo, subestaciones eléctricas, red de sub-transmisión, acueducto, etc.	13,888,079	5,103,126	5,639,942	1,357,920
Subtotal Supervisión, Gerencia Externa del Proyecto y Costo de prevención y mitigación	646,667	765,314	0	0
Costo de los dos conceptos anteriores	14,534,746	5,868,440	5,639,942	1,357,920
Subtotal Derechos de vía, honorarios del fideicomiso de administración, carta de crédito, seguros y finanzas y comisiones financieras	902,163	604,274	0	
Monto total de la inversión del acueducto	15,436,909	6,472,714	5,639,942	1,357,920
Costo del acueducto Tropaón-Cerro Prieto que le correspondería a Saltillo		2,572,818		
Ingeniería y contingencias			1,344,855	
Conflictos			206,764	
Planta potabilizadora Saltillo		710,539	710,539	
Acuaférico Saltillo		1,738,468	1,738,468	1,738,468
Rebombeo en acuaférico		1,472,955	1,472,955	1,472,955
Monto total de proyecto	15,436,909	12,967,494	11,113,523	4,569,343
Concepto	Proyecto 1		Proy. 2	Proy. 3
	Acued. Tropaón – Cerro Prieto	Acued. Cerro Prieto - Saltillo	V. Carranza - Saltillo	Carneros - Saltillo
Caudal disponible (Lps)	6,000	1,000	1,000	1,000
Longitud total del acueducto (km)	387	258	233	¿90?
Diferencia de niveles (m)	265	1,263	1,326	¿?
Costo anual de operación		~30,000	34,290	7,632

Costo anual de electricidad acueducto			222,861	42,924
Costo anual de rebombes Saltillo			58,794	
Costo anual total de operación		~300,000	315,945	50,556
Importe de inversión –en \$ por metro cúbico- (para 25 años)	\$3.26	\$16.45	\$14.10	\$5.80
Costo total de operación (\$ por m³)	\$1.00	\$9.51	\$10.02	\$1.60
Costo total inversión + operación (\$ por m³)	\$4.26	\$25.96	\$24.11	\$7.40

(1) Datos en miles de pesos, con excepción de los indicados en otras unidades.

De los tres proyectos, AGSAL se quedó con el de Carneros –que es mucho más barato que los otros dos-. Según los estudios de CONAGUA (Tabla 2), este proyecto no tiene viabilidad.

Jordi Bosch Bragado, actual gerente de Agsal, declaró en 2015 la posibilidad de comprar pozos a los ejidatarios (Hernández 2015). De darse esa posibilidad, cabe preguntarse bajo qué condiciones AGSAL negociaría con los campesinos, después de las experiencias acontecidas con ejidos como Jagüey de Ferniza, en donde los ejidatarios se han expresado en contra de Aguas de Saltillo en demanda de una indemnización por los 24 años de usufructo de 4 pozos de su comuna. Los manifestantes argumentaron que desde 1994 la empresa que antes era Fidagua y el comisariado ejidal realizaron un convenio informal mediante el cual les dieron alrededor de 10 mil 500 pesos y la empresa se comprometió a cederles una cuota de agua, que, según dicen, nunca les cumplió. “Ese convenio está muy sencillito y no nos dieron agua; el problema es que ya son 24 años de sacar agua de nuestras tierras, a nosotros no nos dan agua y aparte usan nuestras tierras y no nos han correspondido”, dijo Antonio Hernández Molina, actual tesorero del Comisariado Ejidal de Jagüey de Ferniza (Sala 2018). Otro tanto ocurre entre AGSAL y el Ejido Tanque de Emergencia.

En un reciente ejercicio sobre el problema del agua con empresarios y técnicos de Saltillo, hubo un consenso de que si no llueve en la ZMS, tendríamos escasez del agua. (no es lo que veo en la Fig. 2). Se expresó también que las autoridades relacionadas con el agua para la ZMS y la región, no tienen una estrategia de desarrollo para el futuro del abasto de agua. Esto es válido para la CONAGUA en Coahuila, para el Gobierno del Estado y para la autoridad municipal.

Para el Gobierno del Estado no hay ni programa ni proyecto estratégico vinculado al agua de la región ni de la ZMS. Lo evidente es que las autoridades políticas de los tres niveles en el caso de la ZMS dejan, en los hechos, atender el problema a la empresa paramunicipal AGSAL. Al menos públicamente ni siquiera hay un plan o un programa que integre acciones de los actores implicados: gobierno, empresarios y ciudadanos, pues al respecto sólo se dan a conocer posiciones aisladas. Como ejemplos de esto, hemos recogido algunas voces como las siguientes:

Representantes empresariales como Héctor Horacio Dávila Rodríguez, expresidente de la Canacindra Coahuila Sureste en el periodo 2011-2017, aseguró que hay abasto de agua sólo para 10 años, y nadie ha recapitado al respecto: “al tema del agua nadie quiere entrarle”, dijo. Dávila Rodríguez considera que es momento de tomar el tema muy en serio y sentarse a buscar soluciones. Añadió que “hay temas en lo que no hemos avanzado ni un ápice, y el principal de ellos es el del agua, sobre el cual se deben hacer estudios muy profesionales para asegurar el abasto en el corto, mediano y largo plazo... Entre más nos tardemos, más lo lamentaremos en el futuro. Si una de las respuestas es dejar de recibir empresas que tengan alto consumo de agua, pues habrá que planearlo, porque falta mucho camino por recorrer en materia de sustentabilidad, y de promover la creación de más plantas tratadoras y el uso industrial y oficial de más agua tratada en labores de limpieza y mantenimiento urbano”, insistió. (Jiménez 2011).

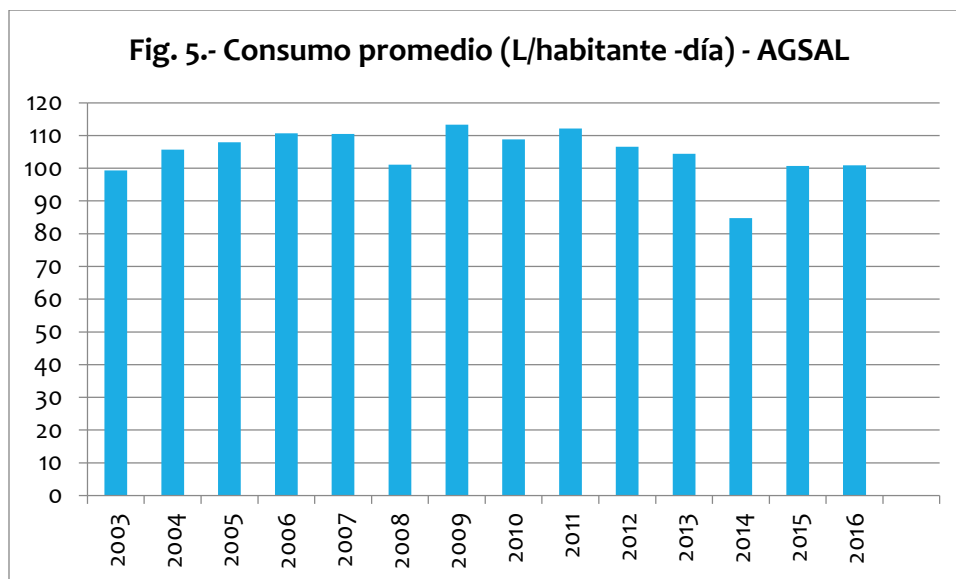
Francisco Morales Medina, Presidente del Colegio de Ingenieros Civiles de Saltillo, integrante del Comité de la Zona Metropolitana de Saltillo, dijo que el problema de abasto de agua, en un futuro podría ser un condicionante para el desarrollo industrial y urbano del Sureste de Coahuila y que, por ello, el proyecto de CONAGUA llamado “Monterrey VI” para traer agua desde el río Pánuco, es positivo para la región. Este proyecto fue presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería Civil celebrado en noviembre del 2012 en la capital de Nuevo León. Consiste en la construcción del “Acueducto de Abasto de Agua Potable Tampacán-Monterrey” que garantizaría un abasto de agua a la zona metropolitana de Monterrey hasta el año 2030. El acueducto representa la instalación de tubería de 84 pulgadas de diámetro a lo largo de 365 kilómetros, cruzando por 26 kilómetros de San Luis Potosí, 4 kilómetros de Veracruz, 334 kilómetros de Tamaulipas y 21 kilómetros de Nuevo León. Se garantizaría un bombeo de 5 mil litros de agua por segundo. En ese trayecto, los municipios coahuilenses beneficiados por esa obra serían, Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga (González 2013).

Voces de la sociedad civil como la de Elena Burns, miembro de la organización “Agua para todos, agua para la vida”, que estuvo en Saltillo en mayo del año 2015, con motivo de la llegada de la “Caravana Nacional por la Defensa del Agua, el Territorio, el Trabajo y la Vida”, en apoyo a la tribu Yaqui de Sonora, propuso re-municipalizar el servicio que presta actualmente AGSAL. Señaló que si la ciudadanía decide unirse y luchar por su derecho al agua tendrán que someterse a un proceso nacional, ya que la transnacional Suez Sociedad General de Aguas de Barcelona se encuentra protegida por tribunales internacionales, por lo que Saltillo queda vulnerable y en manos del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI, del Banco Mundial) que es un mecanismo diseñado por el Banco Mundial, para proteger a los inversionistas de cualquier cambio en los contratos que pudieran afectar sus utilidades futuras esperadas (Naal 2015). Puso de ejemplo al municipio de Ramos Arizpe, por la decisión de re-municipalizar el agua, ya que es la segunda ciudad en México que lo hace⁶. Burns dijo: “La única manera de re-municipalizar es a través de la lucha ciudadana, esto se ha realizado en Berlín, París, Buenos Aires, Montevideo, Atlanta, en todo el mundo, ...Desde la propia ONU se está empezando a cuestionar este tipo de mecanismos (privatización impulsada por convenios del Banco Mundial) y exigir el cumplimiento de derechos humanos. Si ellos tienen sus organismos que los defienden a nivel internacional, nosotros a nivel mundial estamos logrando mecanismos para responsabilizar a las corporaciones de la violación a los derechos humanos”, dijo.

Disponibilidad estimada de agua potable por persona por día.

Un indicador que se volverá importante con el paso de los años para medir la disponibilidad futura del agua potable en la ZMS, es el del consumo de agua en litros por habitante por día, y alrededor de esta cifra, existe una amplia gama de propuestas. Por ejemplo, para Gleick, citado por Linton (2014) se requieren 50 litros de agua limpia por persona por día. Para Arrojo (2006), “hoy, tras muchos esfuerzos, se ha conseguido el reconocimiento, como derecho humano, a 50 litros por persona y día de aguas potables”. Para Ingram (1998), hay consumidores que sólo usan unos 40 galones por persona, algo así como 151.4 litros como cantidad mínima para su higiene y necesidades básicas. Y según la Organización Mundial de la Salud (OMS) de la ONU, se requieren 20 litros al día por habitante para las necesidades básicas de higiene y alimentos. Otra cifra de la OMS, citada por Fernández y otros, define la seguridad en la disponibilidad del agua dulce como el acceso de al menos 20 a 40 litros por persona en el hogar. Como puede verse, el rango abarca desde los 20 hasta 150 litros/persona/día. Lo cierto es que en la actualidad el consumo promedio por habitante-día es de 100 litros por segundo en el área urbana de Saltillo (Fig. 5), lo cual es un valor bajo; al disminuir la disponibilidad –si es que no se desarrollan nuevas fuentes- tendría que reducirse el consumo promedio, lo cual a la larga podría dar lugar a conflictos sociales.

⁶ La primera fue Navojoa, Sonora.



Propuesta ciudadana de la Asociación de Usuarios del Agua de Saltillo (AUAS)

Una vez presentadas diversas propuestas para el abasto de agua potable a Saltillo y su zona metropolitana, incluimos la propuesta de AUAS, organización ciudadana con una reconocida trayectoria en el estudio, debate y propuesta sobre la disponibilidad del agua para nuestra ciudad.

Para AUAS⁷, hay varios aspectos que deben considerarse para reducir la extracción de agua de pozo, antes de considerar la importación de lugares lejanos. Estos son:

- Divulgar la situación real del agua, en lugar de esconderla.
- Incorporar la participación de ciudadanos interesados en los organismos estatales y los operadores municipales de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga para asegurar el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, tal como lo mandata el párrafo sexto del Artículo 4 constitucional.⁸
- Instrumentar un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial de la zona conurbada, que debe diseñarse con amplia participación de la sociedad civil y de instituciones académicas.
- Desarrollar mecanismos e instancias de rendición de cuentas a la población
- Crear un sistema de indicadores, para identificar problemas y evaluar avances, considerando los costos ambientales y sociales relacionados.
- Desarrollar una intensa campaña de conservación y ahorro de agua, que empiece con la aceptación –por parte de autoridades y usuarios- de que los acuíferos de los que extrae agua el sistema están sobre-explotados.

⁷ Ver el documento Comentarios al “Anteproyecto Integral Abastecimiento de Agua Potable para Saltillo, Coahuila” presentado por el Gerente de AGSAL al Consejo de Administración en la reunión del 28 de abril del 2014. AUAS. Julio de 2014

⁸ Consideramos importante señalar que en la Sección de Transparencia de AGSAL (www.aguasdesaltillo.com/Transparencia/ Todo mecanismo de participación ciudadana que permita la toma de decisiones), sólo se reconoce como actor definitivo en la toma de decisiones sobre la gestión del agua en la ciudad al Consejo de Administración de la empresa, por ser una sociedad anónima, sin conceder la participación ciudadana. Esta disposición es abiertamente violatoria del Artículo 4 arriba mencionado, que por su jerarquía no puede ser legal.

- Desarrollar un Plan de Sequía, que contemple diferentes tipos de acciones para reducir el consumo de agua, incluyendo incentivos y multas.
- Una de las limitantes principales en el abasto de agua está relacionada con el deterioro de la red de distribución, por lo que se recomienda realizar un estudio del estado de la red de agua potable, para determinar las zonas en que las fugas son mayores, y una vez detectadas, corregirlas, con el fin de reducir la eficiencia física de distribución del 40 % a 25 % por lo menos.
- Estudiar la factibilidad de captar agua de lluvia.
- Estudiar la factibilidad de intercambiar aguas residuales tratadas por agua de pozo que actualmente se utiliza para riego de huertas y áreas verdes, y en aplicaciones industriales.
- Estudiar la factibilidad de incorporar a la red de distribución pozos de agua que se habían descartado por su alto contenido de sales, previo tratamiento y/o dilución. De acuerdo a información recabada por PEMEX hace más de dos décadas, existe en el valle de Saltillo un acuífero profundo –a más de 1000 metros- que eventualmente podría explotarse para el abasto de la ciudad. Es necesario realizar un estudio preliminar para evaluar la disponibilidad de agua en este acuífero y su calidad.
- El derecho humano al agua potable y al saneamiento se estableció –desde el 8 de febrero de 2012- en el párrafo 6º del artículo 4º de la Constitución Mexicana. Es necesario tenerlo en cuenta como principio rector para establecer prioridades en la gestión del agua.

Conclusiones

A manera de cierre de este trabajo, pasamos a interpretar el conjunto de datos e ideas que se han reunido hasta este momento. Las cifras sobre la disponibilidad del agua potable para la ZMS son contundentes en el sentido de indicar que vamos en el mediano y largo plazo hacia una catástrofe ecológica y social por la escasez de agua, si es que la sociedad civil no se decide a ser un protagonista en este tema. Por otro lado, se ha optado por un modelo de gestión del agua potable que prioriza el lucro en vez del servicio social. De cómo se llegó a determinar la adopción de este modelo puede tener diversas explicaciones, entre ellas el poder de una clase política que fue tomando las decisiones que orientaron las políticas públicas con la influencia económica, política e ideológica propias del neoliberalismo.

El reto que tiene no sólo la clase política nacional, estatal y local, sino también la ciudadanía, es valorar si la opción actual de gestión del agua a través de una empresa mixta, que de facto decide el manejo del agua en Saltillo, deberá contemplar la exigencia ineludible de la sostenibilidad en la solución al problema de la escasez, y además a la luz de la normatividad contradictoria de que se dispone.

Si, como se ha dicho, los datos de disponibilidad de agua para la ZMS son ciertos, el modelo de gestión actual no tiene futuro debido a las limitaciones que ha exhibido, por lo que el conjunto de los actores regionales deberán proponer, con la participación de todos, gobierno, empresarios y ciudadanos, un modelo más acorde con la realidad de nuestra región y con el respeto a las disposiciones de mayor jerarquía para que estas sean cumplidas al pie de la letra.

REFERENCIAS

Arrojo, P. (2006). “Las Funciones del Agua: Valores, Derechos, Prioridades y Modelos de Gestión” en *La gestión del agua urbana en México –retos, debates y bienestar-*. David Barkin (coordinador). Universidad de Guadalajara/ANEAS. México. p. 47-56.

AUAS (2017), “Cuestionamientos Ciudadanos a la Gestión del Sistema de Agua Semiprivatizado AGUAS DE SALTILLO, S. A. DE C. V.”, disponible en <http://www.comda.org.mx/17536-2/>.

AUAS (2014), “Comentarios al ‘Anteproyecto Integral Abastecimiento de Agua Potable para Saltillo, Coahuila’” presentado por el Gerente de AGSAL al Consejo de Administración en la reunión del 28 de abril del 2014.

Estrada, A., (2011). “Extenderá Agsal su red a la zona norte” en *Vanguardia*. 12 de enero de 2011. Saltillo, Coahuila, México.

Estrada, A., (2012). “Una ocurrencia construir presas en Zapalinamé” en *Vanguardia*. 26 de noviembre de 2012.

Fernández D., y otros. (sf). “Estimación de la demanda de consumo de agua”. SAGARPA-Colegio de Posgraduados. Montecillo, Edo de México. Disponible en http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/noticias/2012/Documents/FICHAS%20TECNICAS%20E%20INSTRUCTIVOS%20NAVA/INSTRUCTIVO_DEMANDAS%20DE%20AGUA.pdf.

González, E., (2013). “Traerían a Saltillo agua desde el río Pánuco” en *Vanguardia*. 23 de marzo de 2013.

Hernández, E. (2015). “Hasta 2016 estudio sobre Acuífero Sur” en *Vanguardia*. 21 de agosto de 2015.

Ingram, H., (1998). “El abastecimiento de agua en las ciudades del desierto: conflictos entre la sustentabilidad del medio ambiente, los valores de la comunidad y los imperativos económicos” en Nicolás Pineda P. (compilador), *Hermosillo y el agua. Infraestructura hidráulica, servicios urbanos y desarrollo sostenible*. El Colegio de Sonora. Hermosillo. P. 139-145.

Jiménez, J., (2011). “Podría la bonanza tornarse en escasez” en *Vanguardia*. 10 de marzo de 2011.

Linton, J., (2014). “El derecho humano ¿a qué? Agua, derechos y la relación entre las cosas” en *El derecho al agua. Economía, política y movimientos sociales*. Farhana Sultana y Alex Loftus (compiladores). Editorial Trillas. México. p. 73-90.

Naal, S. (2015). “Difícil que Saltillo se libre de Aguas de Barcelona: Burns” en *Vanguardia*, 17 de mayo de 2015.

Plan Estatal de Desarrollo 2017-2023. (2018). Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Plan Municipal de Desarrollo 2018. Municipio de Saltillo, Coahuila de Zaragoza.

Reyes, J., (2012). “Abre Pimentel la <llave> a la privatización” en *Vanguardia*, 2 de mayo de 2012.

Ruiz, A., (2016). “Reactiva Gobierno programa de Fidagua” en *Vanguardia*, 19 de diciembre de 2016.

Salas, A., (2018). “Protestan ejidatarios contra Aguas de Saltillo; piden apoyo a Manolo” en *Vanguardia*, 21 de febrero de 2018.

Sánchez, A. (2012). “1. Las teorías del desarrollo regional” en *El desarrollo económico de las regiones medias de México*. Sánchez, A. A. (coordinador). Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Económicas. México. 17-26 p.