



“Agua para San Luis Potosí: una mirada desde el derecho humano al agua en dos sectores del ámbito urbano”

T E S I S

**Que para obtener el grado de
Maestro en Gestión Sustentable del Agua**

Presenta

Daniel Jacobo Marín



“Agua para San Luis Potosí: una mirada desde el derecho humano al agua en dos sectores del ámbito urbano”

T E S I S

**Que para obtener el grado de
Maestro en Gestión Sustentable del Agua**

Presenta

Daniel Jacobo Marín

Directora de tesis

Mtra. Hortensia Camacho Altamirano

San Luis Potosí, S.L.P.

Noviembre, 2013

A mis padres, Manuel y Rosy

Como un homenaje a su perdurable vínculo

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación no habría sido posible sin la intervención de varias personas e instituciones. Debo agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haberme otorgado la beca para la obtención del grado académico. A las personas que laboran en El Colegio de San Luis, particularmente a quienes forman parte de la Dirección de Docencia Marta Martínez, Daniela Márquez y Narda Lira, por la orientación siempre amable. Al personal de la Biblioteca Rafael Montejano y Aguiñaga, en especial a Araceli Carrillo, por las sugerencias de bibliografía y búsqueda de datos. De igual manera, agradezco las observaciones y sugerencias a la presente tesis que en el aula y los coloquios hicieron los profesores Francisco Rangel, Cleotilde Hernández, Jacinta Palerm, Gerardo Palacio, Hugo Borjas, Lydia Torre y Francisco Peña. A los profesores Germán Santacruz y Sergio Vargas, quienes además de compartir su experiencia y conocimientos en los cursos de la maestría fungieron como lectores, a Hortensia Camacho, quien dirigió la tesis, por sus valiosos comentarios y atenciones. Agradezco a las personas que entrevisté, por su tiempo y confianza. A mis compañeros de generación, por participar de esta experiencia académica. A mis amigos, por su paciencia y comprensión. A mis hermanos Ulises, Pamela y Fabiola y mis sobrinos Diego, Leonel, Emiliano, Janeth y Ximena, por darme ánimo y brindarme su cariño incondicional, esta tesis va dedicada también para ustedes.

ÍNDICE

Agradecimientos	4
Lista de tablas	8
Lista de figuras	10
Introducción.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	13
Justificación	14
Planteamiento del problema	16
Hipótesis general	17
Dimensión espacial y temporal.....	18
El derecho humano al agua: una breve revisión	20

Capítulo I. El derecho humano al agua: el discurso internacional y su recepción en México

1.1 Los derechos humanos: concepto y clasificación	35
1.2 Un derecho económico, social y cultural.....	41
1.3 Acceso al agua, de pretensión moral a derecho	45
1.4 La base internacional: instrumentos en torno al DHA.....	49
1.4.1 Agua para todos siempre: la histórica Resolución A/RES/64/292	55
1.5 Componentes del derecho humano al agua	59
1.6 La aceptación inducida: el DHA en el régimen constitucional mexicano	65

Capítulo II. Agua para San Luis Potosí y su zona metropolitana: la experiencia local

2.1 La cuenca de San Luis Potosí	74
2.2 Dependencia urbana del agua subterránea.....	80
2.3 La gestión de INTERAPAS: su origen descentralizador	85
2.4 La insaciable sed urbana.....	91
2.5 Más población, ¿menos agua?	96

Capítulo III. Accesibilidad y asequibilidad: agua disponible, costos y usos que la compiten

3.1 Agua para la industria, una prolongada competencia.....	105
3.2 Suministro doméstico a cargo de INTERAPAS	109
3.3 Continuidad y periodicidad del abastecimiento.....	112
3.4 Asequibilidad y los enredos para autorizar las tarifas	117
3.4.1 Clasificación tarifaria.....	124
3.4.2 Fórmula contractual del abastecimiento de agua	129
3.5 Norte y suroriente, fracaso del abastecimiento.....	132

Capítulo IV. Aceptabilidad y calidad del agua: la desdicha del sector norte

4.1 Calidad del agua, un derecho postergado	146
4.2 Agua segura y el discurso de la escasez	149
4.3 La paradoja de sobreexplotar el agua subterránea	153
4.4 Suministro inocuo y la esperanza de no enfermar	157
4.5 Beber aguas que entorpecen	167
Conclusiones.....	173
Bibliografía general	180
Anexos	200

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Precipitación media mensual acumulada en San Luis Potosí.....	76
Tabla 2. Universo de usuarios de INTERAPAS (2000-2012)	97
Tabla 3. Volumen anual de extracción de agua subterránea en el sistema de pozos de la zona metropolitana de San Luis Potosí (2001-2012).....	98
Tabla 4. Población de los municipios que integran el ámbito de operación de INTERAPAS (1950-2030)	100
Tabla 5. Rango de consumo total mensual por metro cúbico para servicio medido industrial	107
Tabla 6. Número de trabajadores en activo por cada 1000 tomas (diciembre de 2012)	110
Tabla 7. Tipología del servicio de agua potable en colonias de la zona metropolitana de San Luis Potosí (2007).....	114
Tabla 8. Cuotas por conexión de servicio de agua potable. Tomas de media pulgada de diámetro para uso doméstico (excepto edificios departamentales)	125
Tabla 9. Cuotas por conexión de servicio de agua potable. Tomas de media pulgada de diámetro para uso doméstico en edificios departamentales.....	126
Tabla 10. Rango de consumo total mensual por metro cúbico para servicio medido doméstico, en instituciones públicas y para comercios	127

Tabla 11. Pago derivado del suministro de agua potable de uso mínimo (cuota fija), causada mensualmente y tarifas para reconexión.....	128
Tabla 12. Cuotas y tarifas para la incorporación por infraestructura para la incorporación de nuevos fraccionamientos o desarrollos urbanos	130
Tabla 13. Lista comparativa de pozos en el municipio de San Luis Potosí	136
Tabla 14. Plantas de tratamiento de aguas residuales de la zona metropolitana de San Luis Potosí	155
Tabla 15. Referencias de aplicación de la <i>Norma Oficial Mexicana 127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización</i>	159
Tabla 16. Límites permisibles de características químicas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994, modificada en 2000	159
Tabla 17. Límites permisibles de características físicas y organolépticas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994	162
Tabla 18. Límites permisibles de características radiactivas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994.....	163
Tabla 19. Límites permisibles de características microbiológicas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994	166

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cuencas hidrográficas del Estado de San Luis Potosí	74
Figura 2. Regiones Hidrológicas en San Luis Potosí	77
Figura 3. Corrientes superficiales de la subcuenca hidrográfica Presa San José	79
Figura 4. Ámbito intermunicipal de abastecimiento de INTERAPAS	90
Figura 5. Zona metropolitana de San Luis Potosí	92
Figura 6. Crecimiento de la ciudad de San Luis Potosí y su área conurbada	94
Figura 7. Principales núcleos de población en México en 2010	95
Figura 8. Principales núcleos de población en México con proyección al año 2030	96
Figura 9. Municipios del Estado de San Luis Potosí que concentran más de la mitad de tomas de agua para abastecimiento público (2013)	99
Figura 10. Ubicación de los sectores estudiados	135

Ponte en marcha, que yo estaré esperándote junto a la roca que está en Horeb.

Aséstale un golpe a la roca, y de ella brotará agua para que beba el pueblo.

Éxodo, 17:5-7.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto analizar el Derecho Humano al Agua (DHA) en la ciudad de San Luis Potosí, para esa finalidad exploramos la documentación oficial de carácter internacional en la que se declara tal derecho, indagamos el contexto y particularidades de su aprobación en México y luego estudiamos dos sectores del ámbito urbano en San Luis Potosí. Entendemos por derecho humano al agua el acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Empleamos los componentes del DHA como ejes articuladores de nuestro estudio, con la intención de examinarlos y vincularlos con la forma en que se realiza actualmente el abastecimiento de agua en una ciudad media, con una oferta hídrica deficitaria y con problemas de abastecimiento en cantidad y calidad.

En esta investigación sometemos a estudio las responsabilidades y compromisos asumidos por el Estado mexicano en torno al DHA, para mostrar, que si bien se trata de un derecho innegable, aún quedan tareas pendientes para lograr su consecución, no sólo en los ámbitos rurales o alejados, sino en las mismas ciudades que se escudan tras estadísticas de altos índices de cobertura. Un análisis más detallado, arroja una interpretación distinta a la expresada por los órganos gestores del agua.

Objetivo general

Analizar el compromiso adquirido por el gobierno del estado de San Luis Potosí el 8 de febrero de 2012, para abastecer de agua a su población en los términos del derecho humano

al agua, garantizando el acceso, la disposición y el saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible en la ciudad de San Luis Potosí, mediante la prestación del servicio por parte del Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (INTERAPAS). El análisis comprende el nivel enunciativo y se somete a prueba en dos sectores urbanos ubicados en el norte y suroriente de la ciudad.

A partir de este objetivo general, se desprenden cuatro particulares que darán lugar a igual número de capítulos y que a continuación desarrollamos.

Objetivos específicos

- Examinar la dinámica de integración del derecho humano al agua en el régimen constitucional mexicano, que consideramos, se origina en el ámbito internacional. Por esta razón, siguiendo un orden cronológico, se pretende revisar las principales declaraciones, convenciones, acuerdos, comentarios y resoluciones que tienen como eje temático el derecho de acceso al agua para uso y consumo doméstico, debido a que México se ha incorporado a este conjunto de instrumentos internacionales mediante la representación diplomática.
- Analizar la caracterización fisiográfica de la cuenca en la que se ubica la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada, con la finalidad de señalar las condiciones del medio, la disponibilidad de agua y las fuentes de las que se beneficia la ciudad; asimismo observar la gestión del Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua

Potable, Alcantarillado y Saneamiento (INTERAPAS) que se encarga de prestar el servicio público de abasto a la población urbana y que, por disposición de la Constitución federal, es responsable inmediato para lograr el DHA.

- Abordar los componentes accesibilidad y asequibilidad, que compromete el derecho humano al agua, de tal modo que podamos relacionarlos con la disponibilidad natural de agua en la cuenca de San Luis Potosí, la competencia entre los usuarios del agua y los costos del suministro. Con este ejercicio de reflexión intentamos colocar los componentes comprometidos bajo el contexto de un constante crecimiento poblacional y urbano, y con ello el aumento en la demanda de agua para los usos doméstico, urbano e industrial.
- Observar la atención que reciben los componentes aceptabilidad y calidad, en el marco de la gestión que hace INTERAPAS, particularmente en las colonias del sector norte de la ciudad de San Luis Potosí. Considerando, que un aspecto fundamental del abastecimiento de agua para uso doméstico no se centra sólo en la expansión de la red de agua potable o el número instalado de tomas, sino que la calidad del agua es un factor ineludible para la salud personal y el componente del DHA más relevante en términos del compromiso asumido en la Constitución mexicana.

Justificación

La experiencia previa en la realización de una tesis que estudia el derecho humano al agua nos motiva a continuar explorando el tema. Dicho trabajo se elaboró en el ámbito

disciplinario del Derecho y tuvo como objetivo analizar el régimen jurídico mexicano y la regulación, en ese tiempo ausente de forma explícita, del derecho al agua. Una de las conclusiones versó en que pese a la ausencia del DHA de manera expresa en México, existían normas constitucionales y de legislación derivada que daban el soporte administrativo para la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, y por lo tanto, se le podía considerar como un derecho subjetivo público. A fin de cuentas, ¿basta con expresar el DHA en la Constitución para cambiar la situación del abastecimiento de agua en México? Este cuestionamiento explica, en cierta medida, la intención de abordar nuevamente el derecho al agua, ahora con el interés de indagar cómo lo han entendido los organismos gestores del agua urbana, cómo será su concepción práctica y si la población tiene conocimiento de dicha prerrogativa.

Otro motivo es que pese a que se trata de un tema actualmente señalado en la agenda legislativa y las notas periodísticas, no existen muchos trabajos que profundicen la temática en México, por lo cual, aportar la experiencia en San Luis Potosí es pertinente, no sólo porque se concibe analizando el corpus jurídico, sino también porque se hace bajo un enfoque de gestión del agua.

Por otro lado, elegí estudiar los sectores norte y suroriente de la ciudad de San Luis Potosí por varias razones: primera, porque son dos espacios caracterizados oficialmente con marginación urbana media y alta; segunda, porque ambos se relacionan con las vías de disposición final de residuos de la zona urbana: las colonias del sector norte con la ruta por la que se llevan los residuos sólidos hacia el tiradero de Peñasco, y las del suroriente con el canal de aguas residuales conducidas a cielo abierto hacia el Tanque Tenorio; tercera,

porque durante un lapso de seis meses, entre marzo y agosto de 2012, observamos en la prensa local problemas asociados en gran medida a cuestiones operativas de suministro de agua en ambos sectores. Originalmente, se pensaba incluir también el sector poniente de la ciudad, considerado como un espacio económicamente privilegiado y con una buena dotación de agua. La finalidad era mostrar un contraste mayor en torno al comportamiento del servicio de agua potable en la ciudad, empero, por motivos de tiempo, no se consiguió abordarlo con la profundidad deseada.

Planteamiento del problema

El tema que abordamos es relativamente reciente si consideramos su incorporación y discusión en las agendas internacional y nacional. Aunado a ello, los estudios que hemos revisado, aunque identifican problemáticas distintas, coinciden en que el acceso al agua potable para la población debe tratarse como un derecho humano. A partir de la literatura explorada, advertimos continuas referencias sobre la crisis del agua asociada a la sobreexplotación, contaminación y crecimiento poblacional, que han propiciado problemas concomitantes para el abastecimiento de agua segura para el consumo humano. Dentro de esta lógica podemos ubicar a la zona urbana de San Luis Potosí, lugar en el que confluyen diversos factores que ponen en riesgo el suministro continuo e inocuo de agua, como lo propone la reciente reforma constitucional.

No podemos dejar de mencionar que el discurso oficial muestra que las ciudades mexicanas de mayor dimensión y medianas de crecimiento constante –como San Luis Potosí– tienen casi resuelto el problema de acceso al agua y saneamiento, debido a que

reportan niveles altos en sus coberturas. No obstante, un análisis más detallado, nos permite sugerir que la cobertura del servicio en ciertos sectores de la población padece deficiencias significativas, relacionadas con la infraestructura, costo de los servicios, accesibilidad plena y sobre todo, con la calidad del agua suministrada.

Creemos que el derecho humano al agua requiere ser analizado considerando el contexto en que se realiza actualmente el abastecimiento, y para ello es necesario conocer las dificultades que enfrentan los espacios caracterizados por una baja oferta hídrica, condiciones de aridez y una baja disponibilidad real de agua para uso doméstico, como es el caso de San Luis Potosí. Además, es relevante determinar cuáles son las implicaciones que trae consigo el DHA para el sector de agua potable y saneamiento, y aterrizarlos en la vida cotidiana de las personas.

Hipótesis general

Después de asumir los compromisos que implicó la aprobación del decreto de 8 de febrero de 2012 por la Comisión Permanente del Congreso de la Unión y la mayoría de las legislaturas de las entidades federativas, en particular la de San Luis Potosí, que incorporó el derecho humano al agua en el régimen constitucional, el Estado mexicano y las autoridades locales involucradas en la gestión del agua en la ciudad de San Luis Potosí han dado una escasa respuesta a las responsabilidades adquiridas en términos de lo expresado en la reforma constitucional. Además, el acceso al agua potable y al saneamiento como derecho humano reviste una acepción más amplia que la expresada en la reforma

constitucional, pues es necesario analizar las condiciones de la gestión y el suministro de agua, para conocer los matices que dificultan lograr el DHA en cada centro de población.

Cada uno de los componentes del derecho humano al agua (accesibilidad, asequibilidad, aceptabilidad y calidad) encierra una problemática por sí mismo, lo cual nos permite plantear hipótesis para cada capítulo, de manera que podamos formularlas atendiendo a su contenido, el cual puede ser de carácter social, ambiental, económico y político, y que revelaremos conforme al desarrollo de los capítulos.

Dimensión espacial y temporal

El estudio recae en dos sectores de la ciudad de San Luis Potosí, el primero se ubica en el suroriente e incluye a las colonias Prados y Ciudad 2000, el segundo se sitúa al norte y comprende las colonias Tercera Chica y Mártires de la Revolución, el trabajo de campo en ambos sectores se realizó entre los meses de octubre de 2012 y marzo de 2013, con el fin de conocer de primera mano la percepción y experiencia de los colonos. Para analizar el concepto derecho humano al agua tomamos como punto de partida la fecha de aceptación del decreto que lo enuncia, de 8 de febrero de 2012, y para contextualizar el marco internacional analizamos la documentación oficial en la que se debate la importancia de abastecer de agua a las poblaciones, que se inicia en la década de 1970.

De acuerdo con los objetivos planteados, la tesis está dividida en cuatro capítulos, en el primero hablamos de cómo fue evolucionando el tema del DHA en los instrumentos internacionales a través de diversos mecanismos de aprobación y aceptación para luego ser

aceptado en México, con el decreto que reforma la Constitución Federal de 8 de febrero de 2012, en el segundo capítulo se hace referencia de las fuentes de agua disponibles en la cuenca de San Luis Potosí, con el propósito de mostrar la presión que ejerce el paulatino crecimiento de la población y la urbanización de la zona metropolitana para abastecerse e indicar, que los sectores de la ciudad que constituyen nuestros ejemplos dependen de las mismas fuentes y se hallan, en todo caso, en el mismo contexto hidrológico y de gestión que el resto de la zona urbana. En el tercer capítulo abordamos los componentes accesibilidad y asequibilidad. Estos componentes están entrelazados con el agua disponible, los costos del suministro y los múltiples usos que compiten por el agua en la cuenca. En el capítulo cuarto nos referimos a la calidad y aceptabilidad del agua, que como componentes del DHA son los que convocan mayor reflexión, pues tal como se identificó en el sector norte de la ciudad de San Luis Potosí, la concentración de flúor en el agua por encima de los estándares permitidos propicia afectaciones a la salud de las personas más desprotegidas, vulnerando su efectivo derecho para acceder a agua inocua. Finalmente se presentan las conclusiones e incorporamos la bibliografía y los anexos.

Se consultó documentación y bibliografía especializada en el ámbito internacional que nos permitió elaborar un balance de los trabajos más representativos sobre el tema, una parte significativa de la investigación la constituyen la observación en campo y las conversaciones con los colonos.

Efectuada la presentación que guía la investigación, a continuación hacemos un balance sobre cómo y quiénes han estudiado el tema del derecho humano al agua, en otros contextos disciplinarios, escenarios y perspectivas.

El derecho humano al agua: una breve revisión

Los estudios sobre el derecho humano al agua son relativamente recientes, y conforme a lo que logramos revisar podemos clasificarlos, de acuerdo con su contenido, en tres tipos de trabajos: los que abordan y discuten el tema en términos teóricos, los que describen su dimensión normativa y los que analizan la cuestión en casos concretos. Comenzamos por los trabajos teóricos, luego pasaremos a los normativos, y finalmente hablaremos de los estudios de caso.

Durante la década de 1970 el tema del DHA comenzó a ser invocado en instrumentos y declaraciones que, aunque no eran vinculantes –de cumplimiento obligatorio para los Estados nacionales–, inauguraron la discusión en el ámbito internacional, a través de organismos como el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas, sobre si el acceso al agua para uso y consumo doméstico debía ser considerado un derecho humano. La *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua* de Mar del Plata en 1977 y la declaración del *Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, 1981-1990* se ubican en ese primer acercamiento. No obstante las metas cuantificables contenidas en ambos documentos, Terence Lee y Andrei Jouravlev (1990) aseguran que estas iniciativas no alcanzaron completamente sus finalidades, aunque cumplieron un rol fundamental en la evolución del reconocimiento del derecho al agua.

Respecto de la cantidad de agua teóricamente disponible en el mundo y a la que puede acceder la humanidad para consumo, Mikel Mancisidor (2009) insiste en que la afirmación de que el 99% del agua del planeta no sea apta para el consumo humano (salada,

permanentemente helada y subterránea no accesible) resulta ser muy formalista y finalmente inútil. Pues, como se sabe, desde los orígenes de la Tierra el agua sigue reciclándose mediante su incesante ciclo. Coincidimos con Mancisidor, en el hecho de que finalmente, ese 99% del agua planetaria total que se ha descartado del discurso del DHA, no es distinto al otro 1% sino de forma circunstancial o temporal, y en todo caso están relacionadas. Esta separación de un 99% inaccesible y un 1% parcialmente accesible es por lo tanto, sólo la foto instantánea de una realidad que lleva miles de millones de años transformándose permanentemente en ciclos cortos (evaporación, precipitación, transpiración) o largos (acuíferos de millones de años).

Mancisidor propone que toda la cantidad de agua es relevante para el disfrute del DHA y por lo tanto puede ser objeto de reconocimiento y de ciertas formas de protección, aún cuando no sea directamente accesible y por lo tanto no pueda ser de modo inmediato objeto directo de disfrute del DHA. Otra aportación significativa de su trabajo radica en la afirmación de que pese a que el agua y el saneamiento están estrechamente relacionados, ambos conceptos han disfrutado distinta suerte, pues el agua ha sido “la niña bonita”, aunque el saneamiento requiere de agua y, en sentido inverso, el agua no puede ser potable y consecuentemente objeto útil del DHA, en un entorno donde no hay adecuado tratamiento o infraestructura de saneamiento (Mancisidor, 2009: 123).

Maude Barlow y Tony Clarke (2004) realizaron un análisis detallado sobre las reservas disponibles de agua dulce para consumo humano, denuncian el robo organizado de agua a nivel mundial y ensalzan el modelo público de gestión del agua con la imprescindible participación de la sociedad. Es uno de los primeros escritos que

puntualizan las obligaciones de los Estados nacionales en el cumplimiento del DHA y una crítica al modelo de libre mercado en la administración del agua, causante, de la inmensa mayoría de los fracasos en su manejo y las subsecuentes protestas civiles por reivindicarlos.

Los estudios sobre el DHA generalmente se centran en definir y puntualizar el concepto desde la perspectiva jurídica. La propuesta de revisar la temática del agua desde el derecho, no se limita, de acuerdo con Aniza García (2008) a una parcela epistemológica, y por ello es necesario un mayor acercamiento con otras disciplinas sociales; en su obra hace una revisión de las principales acciones privatizadoras iniciadas en la década de 1970 como parte de una política neoliberal, destacando los casos de Francia e Inglaterra, naciones pioneras en la creación de modelos de privatización del servicio de agua. Concluye que el agua para uso doméstico se ha convertido en el centro de disputas entre el Estado, las empresas transnacionales y la sociedad civil. García apunta que en las últimas cuatro décadas se multiplicaron las luchas por salvaguardar y recuperar el recurso, articuladas en su mayoría, para hacer frente a un sistema esencialmente sustentado en la dominación. En el mismo sentido versa el trabajo de Michiko Amemiya (2006) quien denuncia los procesos de privatización como una amenaza para el DHA, compañías internacionales como *Aguas de Barcelona* y *Aguas de Bilbao*, presentes en algunos países de América Latina, ejemplifican la necesidad de continuar proyectos privatizadores que han mostrado sólo tener efectos adversos, como en Uruguay, donde *Aguas de la Costa* tenía una tarifa 700% más costosa que la del resto del país, y el caso de *Bechtel* en Cochabamba, Bolivia donde las tarifas aumentaron incluso antes que se mejorara la calidad y cobertura del servicio.

Silke Helfrich opina que el potencial del enfoque de derechos humanos para garantizar la conservación del agua es reducido, pues si bien la perspectiva de agua como derecho humano es condición necesaria, no es suficiente para proteger el recurso, puesto que tiende a centrarse únicamente en el tema del acceso equitativo y asequible al agua en suficiente calidad y cantidad; perspectiva que se condensa en lemas como “Agua para todos” (Helfrich, 2006: 21). En el mismo orden de ideas, Denise Soares y Sergio Vargas (2008) afirman que los procesos de privatización no resolverán los problemas relacionados con el acceso al agua por parte de poblaciones marginadas y tampoco contribuirá a la conservación y manejo sustentable de los recursos hídricos. Además refieren que si bien, el enfoque del derecho humano al agua posee una gran potencialidad para contribuir a la identificación de posibles soluciones prácticas para lograr el acceso universal al agua, carece de un referente sólido orientado hacia la conservación del recurso debido a que el enfoque tecnocrático dominante en la gestión del agua ha establecido respuestas ad hoc para garantizar el acceso al agua mediante tecnologías que permiten incrementar su oferta, sin considerar los límites y condicionamientos que impone el ciclo hidrológico a la incesante expansión de las necesidades humanas. Soares y Vargas concluyen que pese a que existe un reconocimiento formal del DHA, ello no es suficiente para garantizar el acceso de todas las poblaciones al recurso hídrico y sus servicios.

Pedro Arrojo anuncia que desde una perspectiva general, el modelo de globalización vigente, basado en la desregulación y la ley de la selva que impone el libre mercado, van en aumento los desequilibrios en el reparto de la riqueza, favoreciendo el incremento de la pobreza y acelerando la crisis del medio rural en países empobrecidos. Asegura que el principal reto que trae consigo el DHA se centra en garantizar las inversiones necesarias

para construir y modernizar redes de abastecimiento y alcantarillado en distritos urbanos, y extender sistemas descentralizados y eficaces en las áreas rurales. La revolución de la fuente pública con agua potable gratuita en la plaza, reflexiona, es la expresión simbólica en pueblos y ciudades del derecho humano al agua potable, y está al alcance de las economías nacionales. Está claro, apunta, que quien vaya a buscar agua a la fuente lo hará para cubrir esas necesidades básicas que deben garantizarse como derecho humano, “nadie irá a buscar agua a la fuente para el jacuzzi” (Arrojo, 2006: 109).

En un texto más reciente, Pedro Arrojo (2009) sostiene que existe una continua crisis de insostenibilidad de los ecosistemas acuáticos continentales y de las aguas subterráneas, dada la degradación sistemática y generalizada de los recursos hídricos. Supone, de acuerdo con estimaciones de diversos organismos, que de mantenerse la tendencia, para el año 2025 habrá más de 4000 millones de personas sin acceso efectivo a agua potable. Señala que el modelo de globalización actual es culpable de la acelerada depredación de los recursos hídricos y la quiebra del ciclo ecológico continental. En sus propias palabras, “lejos de reducir los gradientes de riqueza y de garantizar a los más pobres derechos fundamentales, como el acceso al agua potable, se abre el campo de los recursos y valores ambientales al mercado como espacio de negocio” (Arrojo, 2009: 9).

Tres estudios son especialmente críticos del concepto y ponen en entredicho su existencia y validez, ¿es el acceso al agua un verdadero derecho humano, de qué sirve llevarlo a la legislación positiva? se pregunta Stephen Tully (2005) cuestionando la Observación General número 15, documento clave en el reconocimiento internacional del DHA. Richard Stith (2010) denuncia la fabricación de derechos humanos, entre ellos el

acceso al agua, y los califica como carentes de un verdadero fundamento universal; una opinión más reciente, la encontramos en el estudio de Bruce Pardy (2011), que confiere el apelativo de irónicos a los esfuerzos de la comunidad internacional para regular el derecho al agua, sin tomar, en mayor o menor medida, los marcos normativos locales.

Immanuel Wallerstein (2007) ensayó la manera en que el concepto de derechos humanos forma parte de un discurso dominante de *universalismo europeo*, los cuales, en su opinión, pueden ser considerados como una forma más de intervención en países pobres. No es fácil dejar de considerar su aportación cuando, por lo que explicaremos más adelante, el contenido del DHA y su aspecto normativo fueron temas debatidos en reuniones de especialistas y encumbrados dignatarios de Naciones Unidas tanto en Nueva York como en el viejo continente.

De la abundante producción oficial y académica sobre el DHA en lengua inglesa, destaca el primer esbozo –citado en no pocos documentos– que Peter Gleick publicó en 1999, en el cual recoge la discusión entre consultores y expertos en derecho internacional sobre la existencia del derecho al agua. Su aportación es relevante porque señala, antes que otros autores y organismos, la necesidad de interpretar el contenido del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, para poner fin a la consideración de la vida implícita del DHA y acordarlo en una resolución más detallada.

Michel Camdessus y colaboradores (2006) refieren en *Agua para todos* que lograr el acceso universal al agua es un proyecto posible en términos financieros y tecnológicos. Insisten en que el reto que esto implica es de otra índole, pues se trata de una cuestión de

solidaridad internacional y de coordinación de una compleja red de naciones, organismos e individuos, además de que una reforma a fondo de las redes locales de distribución implica trastocar estructuras sociales que durante siglos han regido no pocos sitios de África y Asia, continentes con el mayor rezago en cobertura.

Juan Bautista Justo (2013) sugiere un análisis completo del marco internacional, regional –americano– y las propias legislaciones nacionales para garantizar el DHA, intenta determinar cuáles son las implicaciones que trae consigo ese derecho para el sector de agua potable y saneamiento, sobre todo, en lo tocante al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), cuya meta 7.c propone reducir, a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que en 1990 no contaban servicios de agua potable y saneamiento; se trata de un trabajo con una visión regional para América Latina financiado por la CEPAL. De acuerdo con Justo, el DHA nace con motivo de las luchas para la consecución de condiciones de vida más justas y equitativas para las personas, además, constituye una medida para equilibrar legalmente las desigualdades materiales existentes.

Existen pocos estudios que aborden la cotidianeidad de la vida urbana y tengan como eje el análisis de la relación entre género y acceso al agua. El de Hilda Salazar (2009) pone en evidencia las desigualdades sociales, en especial las de género, como punto central para explicar la crisis del agua, no sólo en lo que se refiere al acceso asimétrico de diversos núcleos de la población, sino, según su interpretación, porque este enfoque contribuye a desentrañar la lógica de un modelo de gestión insostenible ambiental y socialmente, y que reproduce rasgos desiguales en la división de tareas para acceder al agua. Teniendo como lugar de reflexión la ciudad de México, señala que el hecho de que se disponga de agua

dentro o fuera de la vivienda, se obtenga de una pipa, un pozo, un río o un lago no tiene iguales consecuencias para todos los miembros de la familia, sugiere que se centra sólo en la mujer y que la tendencia parece no encontrar signos de cambio, no obstante la gradual incorporación de féminas al campo laboral. Una mujer cargando una cubeta sobre la cabeza es la imagen típica para ilustrar la relación género-agua, concluye Hilda Salazar (2009: 45).

Judith Domínguez y colaboradoras (2013) coinciden en que la reforma constitucional en México adoptó la tendencia internacional, y estudian la participación ciudadana como uno de los aspectos más importantes del DHA a partir de la experiencia en seis localidades urbanas de México, especialmente en el estado de Veracruz. Para ello proponen la construcción de un proceso de monitoreo social en agua potable, una conclusión a la que llegan es que el modelo de contraloría social institucionalizado en los programas públicos se limita a la fiscalización de los recursos, por lo cual, el potencial de la participación ciudadana en el control, monitoreo y vigilancia de los servicios de agua potable y saneamiento ofrece argumentos para estimar que, tal y como están estructurados los comités de contraloría, no están siendo decisivos en el cumplimiento del derecho humano al agua.

Precisamente en Veracruz, la tesis de Arlett Rivera (2010) propone regular el DHA en la Constitución estatal para salvaguardar y tutelar el acceso al agua de problemáticas de orden político que lo trastoquen, encontramos en su trabajo que en el caso veracruzano la cuestión central no es la disponibilidad natural de agua, sino las dificultades para abastecer toma por toma y los graves problemas de contaminación que padecen los ríos de la región. En dos escritos, Rodrigo Gutiérrez (2006 y 2010) propone hablar de cuatro categorías

problemáticas en torno a la consecución del DHA, señala que la contaminación, la sobreexplotación, la discriminación y la privatización se consideran como dificultades que afectan a diversos sectores de la población, especialmente a sectores marginados, debido al constante aumento de la presión sobre el recurso.

Fernanda Tello ha producido algunos textos sobre el tema, el más representativo salió a la luz en 2008, y se trata de uno de los estudios más completos, no sólo porque reseña la larga andanza del DHA en los instrumentos internacionales, sino por la vinculación que hace de éste con otros derechos humanos, tales como el derecho a la vida, a la alimentación, a la salud, a la educación, a la vivienda y a un medio ambiente adecuado. Antes de la reforma constitucional mexicana en 2012, Miguel Carbonell (2004) opinó que la dimensión del DHA se entendía dentro de dos derechos más antiguos, hablando desde lo legislado, el de acceso a la salud y a la alimentación.

Francisco Peña (2006) no aborda propiamente el tema del DHA, pero resalta algunos componentes culturales desde la perspectiva indígena en México, y afirma que en este caso, el acceso al agua no se trata del cumplimiento de un servicio público, sino de un derecho territorial, el derecho a la vida y un marcador de pertenencia a la comunidad y de identidad, por lo cual los lugares donde se ubica el agua son sitios centrales en la organización simbólica del etnoterritorio. Asegura que contrario a lo que se piensa, los pueblos indígenas no son, principalmente, demandantes de servicios públicos de agua potable. Con base en ejemplos de comunidades de San Luis Potosí, Guerrero, Oaxaca, Michoacán y Veracruz opina que la mayoría de los problemas que enfrentan se deben a que

los procesos de contaminación, desecación o pérdida de territorio son causas que inciden negativamente en el aprovechamiento de sus fuentes tradicionales de abastecimiento.

A partir de una perspectiva tributaria, Ismael Jiménez (2006) indaga un estado de la cuestión relacionado con los impuestos ambientales que inciden en el precio del agua, asevera que la consideración del acceso al agua como derecho polemiza, aún más, los cortes de suministro por impago. Son interesantes las conclusiones a las que llega, aunque se trata de un estudio puntual para las comunidades autónomas españolas y sus propios marcos normativos para la prestación del servicio, enfatiza la relación entre ayuntamientos y usuarios domésticos, y la intervención de los tribunales locales para solucionar los casos de corte por incapacidad económica para cubrir los costos del suministro.

Como el ejemplo anterior, son más bien escasos los trabajos jurídicos sobre el tema que encuentran un referente local, los realizados en América Latina son una fuente importante para la comparación. La cuestión en Argentina, estudiada por Miguel Mathus (2006) revela la regulación que del uso común de las aguas, han realizado las provincias de Córdoba y Mendoza, indicando además, la recepción de la discusión internacional sobre el DHA en el derecho argentino, como ha ocurrido recientemente en México.

Elisa Colóm (2006) opina que Guatemala ha enfrentado el reto inmenso de hacer efectivo el conjunto de derechos humanos contenidos en la *Declaración Universal* de 1948, y que lograr el derecho humano al agua en la nación centroamericana requiere no sólo argumentar que el acceso al agua es un derecho, sino crear las condiciones para que la población pueda abastecerse de manera continua y segura, e indica que las embotelladoras

son las que se opondrán a la mejora y extensión de los servicios, dado que verían comprometidas las ganancias de sus lucrativos negocios. El texto de Ernesto Coronado (2007) revela la escasa coordinación entre instituciones gubernamentales y órganos gestores del agua para dotar a la población de agua y ofrecer un tratamiento oportuno en las periferias urbanas guatemaltecas. El agua para uso doméstico en el área rural es analizado, para la República Dominicana, por Ryan Schweitzer (2012), quien se centra en la evaluación de la participación comunitaria y la sostenibilidad financiera y ambiental del sistema de abastecimiento, sugiere que de las categorías abordadas, la participación es la más importante para que la gente pueda acceder a agua limpia.

El gusto por el estudio en el ámbito rural es compartido por Óscar Flores (2011) quien ensayó los componentes del DHA en Nicaragua, desarrollando un proyecto para medir su éxito. Flores tomó en consideración la participación de los pobladores, las fuentes disponibles de agua dulce y los costos que implicaba mantener el sistema, según concluye, la propuesta no sólo fue exitosa, sino recomendable para otras comunidades de América Central en la implementación del DHA. Sin embargo, deja de lado el aspecto socio-político y la cooperación comunitaria, suponiéndolos favorables, como en su ejemplo nicaragüense.

Ana Ella Gómez y Armando Flores (2006) comentan la preocupante situación del sector de agua potable en El Salvador e indican que la declaración del DHA en el ámbito internacional es una buena oportunidad para que la sociedad salvadoreña se comprometa no sólo en la protección del derecho, sino del recurso. La calidad del agua y las dificultades para sanearla se presentan como los dos principales problemas para asegurar el abastecimiento eficiente casa por casa; otra aportación relevante es que El Salvador no

cuenta con una política y legislación hídrica uniformes, debido a que existe un aglomerado institucional abundante y disperso con múltiples competencias en materia de aguas, pero con funciones segmentadas entre la agricultura, el sector eléctrico, la salud pública y los alcantarillados y acueductos; concluyen que es necesaria una política hídrica coordinada, antes de dar cumplimiento al DHA.

Armando Fernández (2006) analiza el caso cubano, donde la mayor parte de las aguas aprovechables son superficiales, discute un interesante proceso de diferenciación para acceder al agua para consumo doméstico, pues mientras varias ciudades, entre ellas La Habana, se abastecían al momento de su estudio, con una antigua red que perdía el 60% del agua bombeada, polos turísticos como Varadero tenían concesionado los servicios a la transnacional *Aguas de Barcelona*. Una cuestión interesante, pues como vemos, la privatización persiste aún en el régimen socialista cubano. Fernández concluye que las aparentemente positivas cifras oficiales de cobertura no son óbice para que dentro del orden jurídico del archipiélago se regule el DHA, porque no basta con el compromiso estatal para abastecer, el derecho debe ser contemplado en la legislación para darle certeza.

Dos tesis de reciente aparición analizan el DHA y lo relacionan con la disponibilidad del agua y la justiciabilidad del derecho, Carlos Buob (2012) para el caso peruano y Eduardo Cando (2011) sobre la cuestión en Ecuador, la primera ofrece el entramado normativo que los pueblos y comunidades indígenas pueden emplear para solicitar, colectivamente, la defensa del DHA ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos; la segunda problematiza la legislación ecuatoriana de aguas y propone programas educativos para el aprovechamiento hídrico sustentable.

Ramabolu Thuso (2012) aborda el DHA como un derecho emergente y de aparición progresiva, describe las injusticias que versan sobre la desigual distribución del líquido entre distintas comunidades debido a su origen étnico y las posibilidades de costear el servicio. Su trabajo muestra lo sucedido en Sudáfrica y Botsuana, una respecto de los medidores de agua de pago anticipado y la otra, referible a la escasa atención hacia los grupos nativos, ambas situaciones originaron sendas reformas constitucionales y la aplicación de instrumentos internacionales para tratar de salvaguardar el acceso al agua. El caso sudafricano también fue motivo de reflexión de Sonkita Conteh (2006) quien centró la mirada en cómo los procesos de privatización del agua entubada traían graves dificultades para que la población más pobre pudiera costearlos, en tanto que Elizabeth Larson (2010) analizó los aprietos de llegar a conseguir el DHA en el contexto de polarización política heredado por el apartheid.

El grueso de las obras aborda el DHA con base en la normatividad internacional, su relación con otros derechos humanos y las obligaciones de los Estados nacionales para darle cumplimiento. Una publicación conjunta de la ONU/OMS de 2011 es el mejor ejemplo de reducción del DHA a estos aspectos, que además, se presenta en forma de folleto y narra generalidades sobre el desigual acceso al agua en el mundo; la principal intención, de acuerdo con la publicación, es la divulgación a nivel mundial de los derechos humanos y el papel que toma la ONU en dicha labor.

Hecho el balance de cómo y quiénes han abordado el derecho humano al agua, a continuación, entramos en nuestro estudio.

CAPÍTULO I

EL DERECHO HUMANO AL AGUA: EL DISCURSO INTERNACIONAL Y SU RECEPCIÓN EN MÉXICO

CAPÍTULO I

EL DERECHO HUMANO AL AGUA: EL DISCURSO INTERNACIONAL Y SU RECEPCIÓN EN MÉXICO

El objetivo de este capítulo es analizar la dinámica de integración del derecho humano al agua en el régimen constitucional mexicano, que consideramos, se origina en el ámbito internacional. Por esta razón, el capítulo examina, siguiendo un orden histórico, las principales declaraciones, comentarios, acuerdos e instrumentos internacionales que tienen como eje temático el acceso al agua para uso y consumo doméstico como derecho humano. Debido a que este derecho ha sido ampliamente debatido, y los intentos por definirlo y puntualizarlo –particularmente desde la segunda mitad del siglo XX– han generado opiniones divergentes, consideramos esencial mostrar las más relevantes.

La hipótesis que tratamos en este capítulo es que el reconocimiento jurídico del DHA en la vigente Constitución mexicana, va más allá de una oportuna respuesta legislativa a las necesidades humanas de sed e higiene o a las exigencias ciudadanas. Pues, con excepcionales casos, la aceptación del DHA ha transitado de las declaraciones internacionales a las cartas fundamentales nacionales. Tornándose, desde esta perspectiva, en una reforma obligada para dar cumplimiento a los compromisos que el Estado mexicano ha suscrito, no sólo en lo referente a los instrumentos que regulan derechos humanos, sino también, y acaso más, al sistema de protección del que forman parte a nivel regional (interamericano) e internacional.

Además del interés por exponer dicha hipótesis, creemos que aún deben revelarse los puntos finos de lo que implica reconocer el DHA en México, y que radican, desde nuestro punto de vista, en las dificultades para garantizarlo en los ámbitos locales, sean rurales o urbanos. Dicha situación involucra no pocos retos bajo el actual modelo nacional de gestión del agua, en el cual, y de acuerdo con la formulación constitucional establecida en el artículo 115, son los municipios los encargados de ofrecer el servicio que compromete el derecho humano al agua.

En los siguientes apartados presentamos un acercamiento conceptual y las características del DHA, en el primero se presenta una breve explicación sobre los derechos humanos de manera genérica, en el segundo apartado abordamos la génesis jurídica del DHA, en el tercero discutimos la necesidad de consagrar esta prerrogativa y en el cuarto hacemos un repaso de las principales declaraciones internacionales en torno al tema. El quinto está dedicado a describir los componentes del DHA, es decir, los requerimientos que deben cumplirse para que cualquier persona pueda acceder a un suministro satisfactorio e inocuo de agua; en el último apartado hablamos sobre las obligaciones que el Estado mexicano adquirió en esa materia y examinamos la recepción del DHA en el orden constitucional nacional.

1.1 Los derechos humanos: concepto y clasificación

Como su nombre lo indica, los derechos humanos son aquellas prerrogativas que cada hombre o mujer tienen por el simple hecho de serlo. Todos los seres humanos son titulares de estos derechos, y su importancia radica en que protegen bienes jurídicos atribuidos a las

personas, tales como la vida, la libertad, la integridad física, la seguridad, la igualdad y la propiedad. La protección de estos bienes jurídicos –que originalmente son necesidades– no se identifican de manera caprichosa, de acuerdo con Bob Clifford reúnen, al menos, dos condiciones: son esenciales para el desarrollo de los individuos, y se encuentran bajo amenaza debido a que los procesos políticos no logran asegurar su protección (Clifford, 2009: 56).

Robert Alexy afirma que los derechos humanos poseen una serie de rasgos que los distinguen de otros que podamos tener, y les confiere una serie de atributos: son *universales*, pues toda persona, por el sólo hecho de serlo, los tiene; son *inderogables*, por lo cual no es posible suprimirlos e implica que están fuera del debate democrático; son *inalienables*, por lo tanto no pueden ser renunciados, cedidos o enajenados; son *imprescriptibles*, debido a que no pierden vigencia por el paso del tiempo; y son *indivisibles e interdependientes*, pues, en teoría, todos los derechos humanos comparten un mismo rango de validez y se complementan entre sí (Alexy, 2007: 151-161).

El Reglamento Interno la Comisión Nacional de los Derechos Humanos los define en su artículo 6º como “derechos inherentes a la naturaleza humana, sin los cuales no se puede vivir como ser humano. En su aspecto positivo, los derechos humanos son los que reconoce la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los que se recogen en los pactos, los convenios y los tratados internacionales suscritos y ratificados por México”. Juan Bautista Justo señala que los derechos humanos son necesarios para materializar pisos mínimos de interacción entre las personas, grupos y comunidades, se inspiran en una elección racional y cumplen un rol estratégico fundamental: asegurar condiciones básicas

para que la convivencia pacífica y la resolución eficiente de los conflictos sea posible (Justo, 2013: 10).

Es preciso aclarar que no es intención de este trabajo discutir las diferencias entre los términos derechos humanos y derechos fundamentales, y por ende, tampoco ambicionamos argumentar respecto a la tradición jurídica de dichos derechos.¹

Los derechos humanos fueron reconocidos legislativamente en algunas constituciones políticas y cartas de derechos desde la segunda mitad del siglo XVIII, salvo el excepcional caso de Inglaterra, donde se reconocieron algunas libertades en la *Carta Magna de Juan sin Tierra* de 15 de junio de 1215. En un trabajo sobre la regulación del derecho humano al agua en el régimen jurídico mexicano, documentamos como en la *Declaración de Derechos de Virginia*, adoptada el 12 de junio de 1776 y la histórica *Declaración de los Derechos del Hombre y el Ciudadano*, proclamada el 26 de agosto de 1789, ya se habían consagrado derechos bajo la tutela del Estado (Jacobo, 2010).

Si tenemos en cuenta estos antecedentes, no es difícil observar que el catálogo de derechos humanos se ha ido ampliando en el transcurso del tiempo, Jesús Orozco y Juan Carlos Silva apuntan que se debe en gran medida a que “se ha avanzado en el proceso de *humanización* conforme a las exigencias de la dignidad y las necesidades de las personas” (Orozco y Silva, 2002: 12). Estos derechos reciben diferentes denominaciones por

¹ Para un acercamiento a dichos temas, véase Robert Alexy (2003 y 2007), Mauricio Beuchot (2004), Antonio Pérez (2003), Edgar Carpio (2004), Luigi Ferrajoli *et al.* (2001), Giancarlo Rolla (2002) y Orlando Taleva (2004); para el caso mexicano son útiles los trabajos de Jesús Orozco y Juan Carlos Silva (2002) y Miguel Carbonell (2009a y 2009b).

referencia a su contenido y, considerando su paulatino reconocimiento en diversos instrumentos jurídicos y constituciones nacionales, se han propuesto tres generaciones de derechos.

La idea de separar los derechos humanos en generaciones se debe a una clasificación que los agrupa históricamente, es decir, se considera que un derecho humano es de tal o cual generación dependiendo de la época en que fue reconocido en un texto jurídico, que generalmente le acompaña de mecanismos de protección a cargo del Estado. La discusión sobre las generaciones de derechos, su número y clasificación no son motivo de este trabajo, pero consideramos prudente mencionar, de forma indicativa, el contenido mínimo de las generaciones de derechos con el fin de ubicar temporalmente el reconocimiento del DHA en documentos jurídicos. Ernesto Rey y Carolina Rodríguez aseguran que el vocablo generación, aplicado a derechos humanos, trata de explicar la aparición encadenada de una serie o conjunto de derechos en distintos periodos de la historia contemporánea, de tal forma que cada una de las generaciones encierre derechos de una misma clase (Rey y Rodríguez, 2003: 17).

Los derechos humanos de primera generación son los *derechos civiles y políticos*, que se proclamaron principalmente desde el siglo XVIII, se trata de derechos que cualquier persona puede exigir, tanto de otras personas como del propio Estado. Su efecto es inmediato, porque demandan del Estado –aunque no únicamente– la abstención de interferir en la esfera privada de los individuos. Estos derechos pueden dividirse, a su vez, en derechos de igualdad, derechos de libertad y derechos de seguridad jurídica, a los cuales cabe agregar las prerrogativas de los ciudadanos que se conocen como derechos políticos.

Nos referimos, por ejemplo, al respeto de la libertad de pensamiento, de expresión, de credo, de libre tránsito y residencia, de profesión y de libre asociación.

A finales del siglo XIX los derechos humanos de segunda generación empezaron a ser regulados en la legislación, y se les denomina derechos económicos, sociales y culturales, porque tienden a asegurar el bienestar social, económico y cultural, tanto individual como colectivo, para que cada uno de sus miembros pueda tener una vida digna. Los derechos contemplados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 –la primera en el mundo en incorporarlos– y en la Constitución de Weimar de 1919 son ejemplos ilustrativos del reconocimiento de derechos humanos de segunda generación.

Orozco y Silva (2002) refieren que se trata de derechos de satisfacción progresiva, porque su realización depende de las posibilidades y recursos de que disponga el Estado para garantizarlos. De conformidad con lo previsto por los tratados internacionales, estos derechos conllevan la obligación para el Estado de adoptar medidas y providencias para lograr progresivamente la plena efectividad de los derechos que derivan de las normas económicas, sociales, sobre educación, ciencia y cultura, hasta el máximo de los recursos disponibles, por vía legislativa u otros medios.

Fernanda Tello señala que los derechos económicos, sociales y culturales han sido caracterizados como derechos prestacionales, es decir, requieren una prestación positiva de dar o hacer por parte del Estado, ya que sobre éste recae la responsabilidad de ofrecer diversos bienes o servicios a las personas para lograr su cumplimiento (Tello, 2008: 24).

Luis Prieto afirma que estos derechos se configuran como derechos de igualdad y se traducen en “la posibilidad de gozar de un régimen jurídico diferenciado o desigual en atención a una desigualdad de hecho, que trata de ser limitada o superada” (Prieto, 1995: 17). Respecto a la igualdad material, sugiere que es obvio que no toda diferencia debe combatirse, pues éstas deben ser toleradas; las desigualdades que deben ser compensadas en el ámbito de los derechos económicos, sociales y culturales son las desigualdades innecesarias, como la pobreza. Estos derechos se formulan para atender carencias y requerimientos instalados en la esfera desigual de las relaciones sociales, y requieren por tanto, diversas formas de intervención estatal. Podemos mencionar, entre otros, el derecho a la educación, a la salud, a la alimentación, a la vivienda y al trabajo.

Los derechos humanos de tercera generación son, fundamentalmente, derechos colectivos, y su titularidad radica en las comunidades, pueblos, e incluso la humanidad. Estos derechos incluyen tanto los derechos de un pueblo que conforma todo un país, así como los de ciertos grupos o comunidades que conservan su individualidad y, a su vez, forman parte de una nación, también denominados derechos de los pueblos indígenas o comunidades étnicas. En el entendido de que en este último caso, los pueblos y comunidades no sólo son titulares de los derechos de su respectiva colectividad, sino que participan de los de toda la nación. Dentro de esta generación se incluyen el derecho al desarrollo, a un medio ambiente sano, a la paz, a la identidad cultural, a la autodeterminación y la solidaridad internacional. A continuación, hablaremos de la ubicación temporal del DHA en la segunda generación, siguiendo los comentarios surgidos en el sistema de las Naciones Unidas.

1.2 Un derecho económico, social y cultural

De acuerdo con la interpretación de la Organización de las Naciones Unidas el derecho humano al agua es un derecho que pertenece a la segunda generación, es decir, en un derecho económico, social y cultural (ONU, 2010a: 1-3). Se discute si su garantía fue aceptada, de manera general, en dos artículos de la *Declaración Universal de Derechos Humanos* (DUDH), el primero de ellos, de numeral 22 expresa:

Toda persona como miembro de la sociedad tiene derecho a la seguridad social y a obtener mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de la personalidad (ONU, 1948, artículo 22).

El segundo, establecido en el artículo 25 de la propia declaración y que alude al derecho a un nivel de vida adecuado señala:

Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado, que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios, tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad (ONU, 1948, artículo 25).

Si bien en este par de artículos se reconoce, a cargo del Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, es inevitable pensar que el lenguaje utilizado en la DUDH no estuvo destinado a incluir todo lo necesario para alcanzar un nivel de vida

adecuado, excluyendo, por ejemplo, el acceso al agua. Esta situación, problematizó durante las décadas recientes el tema de la inclusión implícita del DHA en la DUDH, toda vez que este documento fue el cimiento de las declaraciones y comentarios posteriores.

Así lo constata un informe del Departamento de Información Pública de Naciones Unidas, al manifestar: “la exclusión del agua como derecho explícito en la DUDH se debió, más que nada, a su naturaleza; al igual que el aire, fue considerada tan fundamental que su inclusión explícita se creyó innecesaria” (ONU, 2007b: 3). Creemos que este argumento es esencial en la discusión del DHA, pues como lo sugiere el informe, el sistema internacional de derechos humanos auspiciado por la ONU no consideraba necesario la regulación del DHA, dada su supuesta obviedad.

Para justificar nuestro dicho, debemos indicar que la DUDH se proclamó en 1948,² en el contexto de polaridad política e ideológica producida al finalizar la segunda guerra mundial. Casi dos décadas más tarde, los derechos reconocidos en este documento quedaron consagrados en dos convenios internacionales distintos: el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC). Ambos instrumentos fueron aprobados el 16 de diciembre de 1966 por la Asamblea General de Naciones Unidas y, para que entraran en vigor, fue necesaria la ratificación de al menos 35 países miembros, lo cual no se produjo hasta 1976.

² El 10 de diciembre de 1948, la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó por 40 votos a favor, 0 en contra y 8 abstenciones la Declaración Universal de Derechos Humanos, fruto de un largo proceso histórico en el que el pensamiento jurídico fue acercándose poco a poco a la definición de los derechos que debían atribuirse a todo ser humano por el mero hecho de serlo. Se entiende que los derechos consagrados en la DUDH emanan de la naturaleza humana y que, por tanto, son previos y superiores a cualquier legislación positiva –expresamente reconocida en cuerpos legales–, si bien para poder ser reclamados ante los tribunales, debían estar contemplados en la legislación.

¿Por qué la separación de derechos en dos instrumentos distintos? Apoyándonos en el argumento anterior, podemos decir que durante la *guerra fría* la polaridad política aumentó. El “bloque occidental” bajo el liderazgo de los Estados Unidos, defendía con insistencia los derechos civiles y políticos, necesarios para dar congruencia al sistema capitalista; en tanto que los derechos económicos, sociales y culturales eran considerados prioritarios por los países del “bloque socialista”, encabezado por la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

Los Estados que firmaron y ratificaron el PIDCP se comprometieron a ponerlos en práctica de forma inmediata, debiendo establecer los cauces necesarios para que cualquier persona que considerase vulnerado uno de estos derechos pueda interponer un recurso ante los órganos competentes del Estado. Por otro lado, la salvaguarda de los derechos económicos, sociales y culturales requiere –en teoría– la intervención estatal y la asignación de recursos económicos, por lo cual, el compromiso de los Estados que suscribieron el PIDESC refiere al logro progresivo de estos derechos, es decir, una consecución flexible.

La consecución flexible implica, en términos del PIDESC, el establecimiento de la progresividad y la prohibición de la regresividad en el reconocimiento de los derechos. En este sentido, en el sistema internacional de protección de los derechos humanos, los comentarios y declaraciones en torno al DHA se consideran derivados, no sólo de la DUDH, sino del PIDESC. Respecto de la flexibilidad para cumplir con los derechos, el

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC) señaló en la Observación General número 9, lo siguiente:

La flexibilidad coexiste con la obligación de cada Estado de utilizar todos los medios de que disponga para hacer efectivos los derechos reconocidos en el PIDESC [...] Por eso las normas de este pacto han de ser reconocidas en el ordenamiento jurídico interno a través de los medios adecuados; las personas individuales o los grupos agraviados han de disponer de medios adecuados de reparación, o de recurso, y se han de establecer mecanismos adecuados para garantizar la responsabilidad de los gobiernos (CDESC, 1998: 2).

De acuerdo con este comentario, el Estado mexicano y toda su estructura gubernamental, adquirió la obligación de respetar, proteger y garantizar los derechos contenidos en el PIDESC, del que derivaría, años después, el comentario sobre la existencia implícita del DHA en el pacto. Basta decir que los artículos 2º, 4º y 5º del PIDESC establecen que deben ser cumplidas ciertas obligaciones, tales como la adopción de medidas inmediatas, la adecuación del marco legal, la provisión de recursos efectivos y la garantía de ofrecer niveles esenciales para el cumplimiento de los derechos.

En este orden de ideas, podemos decir que los Estados que suscribieron el PIDESC, como México, adquirieron obligaciones que derivan de la normatividad internacional encontrada en las resoluciones de la ONU, de los comentarios y observaciones generales emitidos por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CDESC)³ y de los Principios de Limburgo relativos a la aplicación del Pacto. Al CDESC, un organismo

³ Este Comité sesiona dos veces al año, y está integrado por dieciocho expertos en la materia que actúan a título personal, y se organizan en presidente, vicepresidentes y un relator.

creado por el Consejo Económico y Social (ECOSOC) de la ONU, corresponde la vigilancia de la aplicación del PIDESC, ésta función consiste en determinar si los Estados están aplicando adecuadamente las normas del Pacto.⁴ Dentro de este régimen se codifican y vigilan, en el ámbito internacional, los derechos económicos, sociales y culturales. Con lo anterior, tenemos una breve descripción de la génesis jurídica del DHA en el ámbito internacional, centrado principalmente en la idea de que se trata de un derecho de segunda generación y que su principal cimiento normativo es el PIDESC. En seguida, hablaremos sobre la necesidad de establecer el derecho humano al agua y lo que consideramos, le dio sustento en los instrumentos internacionales, antes que en la legislación mexicana.

1.3 Acceso al agua, de pretensión moral a derecho

La pregunta obligada que debemos hacernos en torno a nuestro trabajo es ¿necesitamos un derecho humano al agua? Como lo vimos anteriormente, el acceso al agua para consumo humano era un asunto tan obvio, que ni siquiera se pensó en colocarlo en la DUDH para darle categoría de derecho. Sin embargo, el escenario internacional de finales del siglo XX y principios del XXI, lapso de reconocimiento del derecho humano al agua, muestra que el acceso al agua potable no se encuentra garantizado para millones de personas en el mundo.

⁴ Conforme a lo establecido en los artículos 16 y 17 del PIDESC, los Estados que lo suscribieron adquieren el compromiso de presentar informes periódicos al Comité, el primero, en un plazo de dos años a partir de la fecha de ratificación, y los subsecuentes, una vez cada cinco años, en los cuales deben de señalar detalladamente las medidas que hayan adoptado para asegurar los derechos incluidos en el tratado y el nivel de cumplimiento alcanzado. Después de haber examinado los informes, y con la posibilidad de haber realizado preguntas al Estado informante, el Comité publica sus observaciones finales, que constituyen la determinación a que se ha llegado respecto al informe presentado, teniendo las facultades de señalar la existencia de violaciones a los derechos económicos, sociales y culturales, resaltar los factores que dificultan la aplicación del PIDESC y de emitir sugerencias y recomendaciones para la lograr un cumplimiento efectivo en la aplicación del mismo.

De acuerdo con dos documentos de la ONU (2010 y 2011) un importante cambio de visión política y social, en especial luego de la segunda guerra mundial, llevó a la comunidad internacional a considerar esa circunstancia como intolerable y a forjar diferentes iniciativas de desarrollo para revertirla.

Un primer acercamiento a la documentación oficial sobre estas cuestiones surgió de la Conferencia de Naciones Unidas en 1977, en la cual los Estados participantes acordaron que la cobertura de agua potable y saneamiento debía universalizarse. Este compromiso fue concretado en la meta número diez del séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM), cuyo propósito es reducir a la mitad para el año 2015, el porcentaje de personas que en 1990 no disponían de servicios de abastecimiento y saneamiento adecuados. Los ODM surgieron a partir de la *Declaración del Milenio*, suscrita en el año 2000. Un informe de la ONU sostiene que estos objetivos:

Representan las necesidades humanas y los derechos básicos que todos los individuos del planeta deberían poder disfrutar: ausencia de hambre y pobreza extrema; educación de buena calidad, empleo productivo y decente, buena salud y vivienda; el derecho de las mujeres a dar a luz sin correr peligro de muerte; y un mundo en el que la sostenibilidad del medio ambiente sea una prioridad, y en el que tanto mujeres como hombres vivan en igualdad. Los líderes mundiales también han prometido forjar una alianza de alcance mundial en pos del desarrollo, para así lograr esos objetivos universales [...] El logro de estos objetivos requiere la participación de todos. No alcanzarlos podría multiplicar el riesgo mundial de inestabilidad, enfermedades epidémicas o degradación del medio ambiente. Sin embargo, alcanzar los objetivos nos situaría en dirección a un mundo más estable, más justo y más seguro (ONU, 2010c: 12).

Lo anterior significa que la comunidad internacional acepta, a partir de los ODM, un déficit de cobertura mundial de acceso al agua potable y al saneamiento de alrededor de 800 y 1600 millones de personas respectivamente. Hasta este momento es pertinente preguntarnos ¿cuáles son las razones para que esta parte de la población mundial carezca de agua inocua?, si la tuviera ¿sería necesario consagrar en instrumentos, leyes y reglamentos el DHA? Hasta el momento de la realización de este trabajo, incluso atendiendo a datos calificados como positivos por parte de las instituciones oficiales (véase, por ejemplo WHO/UNICEF, 2010), sigue existiendo un rezago considerable en la cobertura y suministro a nivel regional y aún más entre el ámbito rural y urbano que, consideramos, debe ser estudiado.

Óscar Flores señala que el Programa de Seguimiento de la Organización de las Naciones Unidas tiende a ser superficial, pues generalmente los datos proporcionados no son exhaustivos y presentan limitaciones importantes, como la actualización de la información en el ámbito regional. Además, existen dos elementos especialmente relevantes que no se muestran en las cifras oficiales: la insuficiente atención a los territorios más necesitados –y dentro de éstos a las personas más vulnerables y marginadas– y la baja sostenibilidad del servicio (Flores, 2011: 20-25). Este desconocimiento de información, posiblemente por la ausencia de estudios respecto de los servicios de agua para consumo humano, supone una de las principales limitaciones para conocer el avance del derecho humano al agua, pero también es un indicador para estudiar con profundidad las poblaciones de las periferias.

En el tema que nos ocupa, debemos mencionar el descontento social en América Latina en contra de la privatización del agua que surgió durante la década de 1990, que con muy deficientes resultados, abonó el apoyo decidido de los movimientos sociales. A principios del presente siglo el caso Cochabamba, Bolivia se tornó emblemático debido a la privatización del servicio de abastecimiento de agua. En este marco de análisis, también se desarrollaron iniciativas pioneras, tales como la inclusión del derecho al agua en la Constitución *post-apartheid* de Sudáfrica y la modificación de la Constitución en Uruguay por consulta popular en 2004 para reconocerlo (para el primer caso, véase anexo 1).

En una opinión distinta, Juan Bautista Justo afirma que la evolución de los sistemas de gestión del agua llevó gradualmente al surgimiento de una burocracia de actores estatales y no estatales encargados del abastecimiento de agua, todo lo cual implicó un paso relevante en materia de desarrollo humano, en la medida en que permitió a las personas exigir el acceso a sujetos responsables. Según esta interpretación, “el reconocimiento del DHA se inscribe en el proceso evolutivo de esa burocracia institucional de prestación de servicios, de cuyos déficits pretende dar cuenta” (Justo, 2013: 10).

Independientemente de la posición que se asuma respecto al origen del DHA, podemos ver que en la documentación oficial producida en instancias internacionales, se asume que el acceso al agua para consumo humano en adecuadas condiciones pasó de ser una pretensión moral para convertirse en derecho reconocido por organismos y Estados nacionales. Es decir, el derecho al agua es un derecho emergente y cuya justificación se atribuye al acceso desigual al recurso para satisfacer necesidades de alimentación, higiene y salud.

1.4 La base internacional: instrumentos en torno al DHA

Hablar de las declaraciones sobre el DHA es, básicamente, enunciar precedentes de carácter internacional en los que México ha participado con una representación diplomática, nos remitiremos a los instrumentos convencionales o de aplicación obligatoria y algunos de los no convencionales más representativos.⁵ El derecho humano de acceso al agua potable fue reconocido implícitamente en acuerdos relativos al derecho internacional y los derechos mínimos de los prisioneros de guerra: *Convenio de Ginebra relativo al trato debido a los prisioneros de guerra (Convenio III)* de 1949, *Convenio de Ginebra relativo a la protección debida a las personas civiles en tiempo de guerra (Convenio IV)* de 1949, *Protocolo adicional a los Convenios de Ginebra relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales (Protocolo I)* de 1977 y *Protocolo adicional a los Convenios de Ginebra relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados sin carácter internacional (Protocolo II)* de 1977.

En ese mismo año, en el sur del Continente Americano se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua,⁶ reunida en Mar del Plata, Argentina, donde se acordó el *Plan de Acción de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua*, y se reconoció por vez primera que el acceso al agua es un derecho humano. En la Conferencia se declaró que: “Todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones

⁵ Para una revisión más extensa de instrumentos internacionales relacionados con el derecho humano al agua, véase Embid (2006), Tello (2008), García (2008), Jacobo (2010 y 2011) y Mount y Bielak (2011).

⁶ En las conclusiones de esta reunión se acordó que la década de 1980 sería declarada como el “Decenio del abastecimiento de agua y saneamiento”, hecho que reconoce una influencia importante de su antecedente más inmediato, la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Vancouver en junio de 1976.

económicas y sociales, tienen derecho al acceso a agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas”.

En ese mismo sentido, en la *Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer* de 18 de diciembre de 1979, se estableció una agenda para terminar con la discriminación contra la mujer. En este documento se hace expresamente referencia al derecho al agua y al saneamiento, el artículo 14, apartado 2, inciso h) estipula que:

Los Estados adoptarán todas las medidas apropiadas para eliminar la discriminación contra la mujer en las zonas rurales a fin de asegurar, en condiciones de igualdad entre hombres y mujeres, su participación en el desarrollo rural y en sus beneficios, y en particular, le asegurarán el derecho a: [...] (h) Gozar de condiciones de vida adecuadas, particularmente en las esferas de la vivienda, los servicios de saneamiento, la electricidad y el abastecimiento de agua, los transportes y las comunicaciones.

Casi exactamente diez años después, el 20 de noviembre de 1989 se aprobó la *Convención sobre los Derechos del Niño*, en la que se menciona de forma explícita la importancia del agua, el saneamiento ambiental y la higiene para garantizar el desarrollo integral de los infantes, tal como se expresa en el artículo 24 (2):

Los Estados asegurarán la plena aplicación de este derecho y, en particular, adoptarán las medidas apropiadas para: [...] c) Combatir las enfermedades y la malnutrición en el marco de la atención primaria de la salud mediante, entre otras cosas, la aplicación de la tecnología disponible y el suministro de alimentos

nutritivos adecuados y agua potable salubre, teniendo en cuenta los peligros y riesgos de contaminación del medio ambiente; [...] e) Asegurar que todos los sectores de la sociedad, y en particular los padres y los niños, conozcan los principios básicos de la salud y la nutrición de los niños, las ventajas de la lactancia materna, la higiene y el saneamiento ambiental y las medidas de prevención de accidentes; tengan acceso a la educación pertinente y reciban apoyo en la aplicación de esos conocimientos.

Los Estados a través de sus organismos gubernamentales, tienen la tarea de atender y dar cumplimiento a las medidas acordadas, tanto para las mujeres como para los infantes. La *Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible* o *Conferencia de Dublín*, celebrada en la ciudad irlandesa del 26 al 31 de enero de 1992, estableció en su principio 4 que “es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso al agua pura y al saneamiento por un precio asequible”. Además, se reconoce en este debatido principio 4, que el agua tiene un valor económico en todos los usos a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

Algunos meses más tarde, en junio de 1992 la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (Cumbre de Río) refrendó, a través del *Programa 21*, la resolución de la *Conferencia de Mar del Plata sobre el Agua* por la que se reconocía que todas las personas tienen derecho al acceso al agua potable, lo que se denominó “la premisa convenida”. En septiembre de 1994 la *Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre la Población y el Desarrollo*, estableció, en su *Programa de Acción*, que toda persona “tiene derecho a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluidos alimentación, vestido, vivienda, agua y saneamiento”.

Una resolución de la Asamblea General de la ONU titulada “El derecho al desarrollo” (A/Res/54/175) y adoptada en diciembre de 1986, señala en su artículo 12:

En la total realización del derecho al desarrollo, entre otros: (a) El derecho a la alimentación y al consumo de agua pura son derechos humanos fundamentales, y su promoción constituye un imperativo moral tanto para los gobiernos nacionales como para la comunidad internacional.

Entrado el siglo XXI, se formuló la Declaración Política de la *Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible*, que reunida en septiembre de 2002 indicó:

Nos felicitamos de que la Cumbre de Johannesburgo haya centrado la atención en la universalidad de la dignidad humana y estamos resueltos, no sólo mediante la adopción de decisiones sobre objetivos y calendarios sino también mediante asociaciones de colaboración, a aumentar rápidamente el acceso a los servicios básicos, como el suministro de agua potable, el saneamiento, una vivienda adecuada, la energía, la atención a la salud, la seguridad alimentaria y la protección de la biodiversidad.⁷

Un documento clave para el reconocimiento del DHA salió a la luz en noviembre de 2002, la Observación General número 15 (OG15) de la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulada “El derecho al agua”, la cual interpretó el PIDESC y reafirmó el derecho al agua en la legislación internacional. Esta Observación proporciona las orientaciones para la

⁷ La Declaración de Johannesburgo fue adoptada en agosto de 2002, en ella, los gobiernos se comprometieron a emplear todos los instrumentos y políticas, incluyendo la regulación, el control y la recuperación de costos de los servicios de agua, sin que los objetivos de recuperación de precios se conviertan en una barrera para el acceso de la gente pobre al agua limpia.

interpretación del derecho al agua, enmarcándolo en dos preceptos normativos: el artículo 11, que reconoce el derecho a un nivel de vida adecuado, y el artículo 12, que reconoce el derecho a disfrutar del más alto nivel de salud posible. El derecho humano al agua va de la mano, de acuerdo con el contenido del PIDESC y de la OG15, con ambos derechos.

La OG15 establece claramente las obligaciones de los Estados en materia de derecho humano al agua y define qué acciones podrían ser consideradas como una violación del mismo. El documento las relaciona no sólo con el derecho a un nivel de vida adecuado y el derecho a la salud, su artículo I.1 va más allá y estipula que: “[...] El derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos” (ONU, 2002a: 1), tales como el derecho a la alimentación, a la vivienda, a la educación y a un medio ambiente saludable.

En julio de 2005, el *Proyecto de Directrices para la Realización del Derecho al Agua Potable y al Saneamiento* (E/CN.4/Sub.2/2005/25) incluido en el informe del Relator Especial para el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, El Hadji Guissé, y solicitado por la Subcomisión de Promoción y Protección de los Derechos Humanos, pretendió asistir a los responsables de la elaboración de políticas de los gobiernos, las agencias internacionales y los miembros de la sociedad civil que trabajan en el sector del agua y el saneamiento, con el fin de que hicieran realidad el derecho al agua potable y al saneamiento. Aunque no pretendía dar una definición jurídica del DHA, este instrumento sirvió para proporcionar una orientación sobre su ejecución, misma fue retomada mediante la *Decisión 2/104* del Consejo de Derechos Humanos (2006), en la cual:

Solicita a la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos que, teniendo en cuenta las opiniones de los Estados y otros interesados, efectúe, dentro de los límites de los recursos existentes, un estudio detallado sobre el alcance y el contenido de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento, que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos, que incluya conclusiones y recomendaciones pertinentes al respecto, para su presentación al Consejo antes de su sexto período de sesiones.

La principal aportación de la *Decisión 2/104* es que pone énfasis en el acceso equitativo al agua potable, cuestión que no está puntualmente definida en otros instrumentos. La *Decisión 2/104* fue invocada en el *Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre el alcance y los contenidos de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionados con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos*, entregado en agosto de 2007 y que expresa:

Es ahora el momento de considerar el acceso al agua potable saludable y al saneamiento como un derecho humano, definido como el derecho a un acceso equitativo y no discriminatorio a una cantidad suficiente de agua potable saludable para el uso personal y doméstico [...] que garantice la conservación de la vida y de la salud.

La *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* suscrita en Nueva York en diciembre de 2006, define en su artículo 28 el derecho de las personas con discapacidad a un nivel de vida adecuado para ellas y sus familias y 28 (2):

Los Estados reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la protección social y a gozar de ese derecho sin discriminación por motivos de discapacidad, y adoptarán las medidas pertinentes para proteger y promover el ejercicio de este derecho, entre ellas: (a) Asegurar el acceso en condiciones de igualdad de las personas con discapacidad a servicios de agua potable y su acceso a servicios, dispositivos y asistencia de otra índole adecuados a precios asequibles para atender las necesidades relacionadas con su discapacidad (ONU, 2006).

No obstante el significativo número de declaraciones internacionales que hemos relatado, y salvo lo establecido en la Observación General número 15, no existía un instrumento que abordara únicamente el derecho humano al agua, pues como vimos, se le consideraba dentro de otros derechos humanos. A continuación hablaremos sobre una resolución nacida en el seno de la Asamblea General de la ONU, y que en teoría, significó una pauta en el reconocimiento formal del DHA.

1.4.1 Agua para todos siempre: la histórica Resolución A/RES/64/292

El 28 de julio de 2010, por iniciativa de la Delegación de Bolivia, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su sexagésimo cuarto periodo de sesiones, declaró formalmente el derecho al agua potable y al saneamiento como “un derecho esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos”, mediante la Resolución A/RES/64/292 (ONU, 2010a), marcando el fin de la discusión en la arena internacional de si el acceso al agua potable debía ser considerado un derecho humano.

De acuerdo con Óscar Flores (2011) hasta ese momento, no había sido consagrado explícitamente en ningún tratado internacional, pero existía un consenso entre los expertos acerca de su inclusión implícita en varias declaraciones sobre derechos humanos, incluyendo los acuerdos y convenciones que abordamos en las líneas precedentes.⁸

Como hemos acotado en el apartado anterior, la base jurídica del DHA en el derecho internacional deriva de los artículos 11 y 12 del PIDESC, en vigor desde el 3 de enero de 1976. La Observación General número 15 (OG15), basada en el PIDESC, supuso un gran avance en la interpretación legal del derecho, debido a que en las declaraciones previas, si bien se hace un llamado a considerarlo, carecen de una definición pormenorizada de sus elementos constitutivos. No obstante, Cahill (2005) señala que el alcance y el contenido central del derecho siguen estando pobremente definidos en la OG15. En la última década investigadores, organizaciones no gubernamentales y agencias internacionales han estado trabajando con el objetivo de clarificar las imprecisiones. Una cuestión que salta a la vista es, ¿cuál es el problema respecto a la definición del DHA? ¿Ayuda a combatir el desigual acceso al agua la adecuada definición de su contenido normativo?

⁸ Juan Bautista Justo señala que actualmente se estima que 880 millones de personas no tienen acceso al agua y 2,600 millones (el 40% de la población mundial) no tienen acceso al saneamiento más básico. Las enfermedades diarreicas, derivadas en su mayor parte de las malas condiciones de acceso a agua y saneamiento, constituyen la quinta causa de mortalidad mundial, por encima de enfermedades como el SIDA, la tuberculosis o la malaria. Además, el 80% de esas muertes se producen en niños menores de 5 años. El acceso al agua y al saneamiento no sólo es fundamental para la salud, sino que es necesario para poder superar la pobreza: dos terceras partes de las personas que no tienen acceso al agua viven con menos de dos dólares diarios (Justo, 2013: 9-11).

Para los gobiernos en los países con mayor déficit de acceso supone la adopción de planes nacionales efectivos, dotados con suficientes recursos, que permitan el cumplimiento progresivo del DHA, integrando en los mismos no únicamente la provisión de infraestructuras, sino todo el desarrollo institucional necesario para la gestión indefinida de los servicios, respetando los principios de derecho, poniendo énfasis en la inclusión de los colectivos más vulnerables y en la promoción de la rendición de cuentas (Justo, 2013: 12-16).

Antonio Embid (2007 y 2011) considera que este derecho proclama esencialmente la garantía de que las personas tengan acceso a un servicio básico, que presupone la existencia en los Estados de estructuras políticas basadas en el respeto a los derechos humanos y la presencia de sistemas constitucionales que puedan garantizarlos de mejor manera. Fernanda Tello (2008) propone que se trata del desarrollo de una actividad por parte de los Estados nacionales y de las autoridades locales a escala interna con el objetivo de proveer el servicio óptimo del recurso y su adecuado saneamiento. Esto tiene una serie de implicaciones en la práctica, ya que para promover su realización por completo, el suministro debe cumplir todas las dimensiones del derecho, derivadas de la OG15, que como ya se dijo, se trabaja en la definición de su contenido desde 2002.

Estos aspectos fueron retomados por Catarina de Albuquerque, designada como experta independiente sobre las cuestiones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento.⁹ Durante su primer mandato, comprendido de 2008 a 2011, centró su discurso en clarificar detalladamente el contenido del DHA. Un informe de 25 de febrero de 2009 pretendió puntualizar el alcance y el contenido del derecho en la

⁹ Los gobiernos de España y Alemania patrocinaron en 2008 la creación de un procedimiento especial, como ya existe para otros derechos humanos, que establecía un mandato de tres años para la figura de Experto(a) Independiente en Naciones Unidas sobre el derecho humano al agua y el saneamiento, con el fin de clarificar el posible contenido del mismo. Esta moción fue aprobada, y el mandato está en funcionamiento desde 2008, realizando informes anuales al Consejo Económico y Social de la ONU, profundizando en los contenidos del derecho y formulando recomendaciones para los distintos actores. Esta figura fue aprobada mediante la Resolución 7/22 del Consejo de Derechos Humanos en marzo de 2008.

En octubre de 2009 el Consejo de Derechos Humanos “acogió con satisfacción la consulta con la experta independiente sobre la cuestión de las obligaciones en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y al saneamiento”, recibió el primer informe anual y, por vez primera, reconoció que los Estados tienen la obligación de abordar y eliminar la discriminación en materia de acceso al saneamiento, instándolos a tratar de forma efectiva las desigualdades a este respecto.

misma línea trazada por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACDH) en el 2007 (ONU, 2009). En los documentos que presenta, Catarina de Albuquerque propone hablar de cinco criterios normativos: disponibilidad, calidad, accesibilidad física, asequibilidad y aceptabilidad; y de tres criterios comunes a todos los derechos humanos: no discriminación, participación y responsabilización (ONU, 2010b). Dos de estos criterios, aceptabilidad y responsabilización, no aparecen de forma explícita como dimensiones independientes en varias publicaciones relevantes. La literatura producida por la OMS y la UNICEF (2010 y 2011) vinculan el criterio de responsabilización esencialmente sólo a aspectos jurídicos, nosotros consideramos que este componente del DHA se encuentra fuertemente ligado a la dimensión del acceso a la información pública, criterio toral de todos los derechos humanos.

David Brooks sugiere abundar sobre las vinculaciones entre el derecho humano al agua y otros derechos, con el fin de evitar una situación en la que se considere el agua como un derecho independiente aunque derivado de otros (Brooks, 2007: 228-230). La OACDH parece responder a través de su informe anual acerca del alcance y el contenido del derecho, abogando por el agua para la supervivencia y las necesidades básicas como ejes centrales del DHA.¹⁰ En el informe, se explica que el acceso al agua para otros propósitos, especialmente para usos agrícolas o industriales, escapan de los contenidos del derecho (ONU, 2007a: 2-3).

¹⁰ En la Resolución A/HRC/RES/16/2 aprobada en abril de 2011, el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas decidió: “prorrogar el mandato de la actual titular como Relatora Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento por un período de tres años” y, “alienta a la Relatora Especial a que, en el desempeño de su mandato [...] promueva la plena realización del derecho humano al agua potable y el saneamiento, entre otros medios, prestando especial atención a las soluciones prácticas en relación con el ejercicio de dicho derecho, particularmente en el contexto de las misiones a los países, y siguiendo los criterios de disponibilidad, calidad, accesibilidad física, asequibilidad y aceptabilidad”.

Ahora bien, teniendo en consideración estos antecedentes, en el siguiente apartado presentamos de manera breve los componentes del derecho humano al agua, combinando las propuestas de la documentación internacional oficial y de algunas aproximaciones que encontramos en otros estudios.

1.5 Componentes del derecho humano al agua

De acuerdo a la definición contenida en la Observación General número 15, el derecho humano al agua es “el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico, además de un saneamiento adecuado” (ONU, 2002a: 2). En el mismo documento se reconoce el rol fundamental del agua en la producción de alimentos, la generación de medios de subsistencia, el disfrute de determinadas prácticas culturales,¹¹ el derecho a vivir en un ambiente saludable¹² y la necesidad de asegurar su uso por parte de agricultores marginados, en particular las mujeres

¹¹ La Corte Interamericana de Derechos Humanos ha destacado en fallos relacionados con los derechos de las comunidades indígenas sobre sus territorios ancestrales el rol esencial del acceso al agua para la preservación de las prácticas culturales y la subsistencia de esos pueblos. Véanse los casos: “Comunidad indígena Yakye Axa vs. Paraguay”, 17 de junio de 2005 y “Pueblo Saramaka vs. Surinam”, 28 de noviembre de 2007. En ambas sentencias se refiere como apoyo a los puntos resolutivos lo contenido en el párrafo 2 del artículo 1 del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, que dispone que no podrá privarse a un pueblo “de sus propios medios de subsistencia”, misma línea expresan los artículos 25 y 26 de la *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*, aprobada por Resolución 61/295 de la Asamblea General el 13 de septiembre de 2007.

¹² El derecho de acceso a un ambiente saludable es reconocido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el quinto párrafo del artículo 4º que, recientemente reformado expresa: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.” Esta reforma fue incorporada en virtud del decreto de fecha 8 de febrero de 2012.

(ONU, 2002a: 4). La OG15 señala que los componentes del DHA son las condiciones requeridas para darle cumplimiento, y se clasifican de la siguiente manera:

a) Disponibilidad: El suministro de agua para cada persona debe ser suficiente y constante para uso personal y doméstico, que habitualmente son el consumo, la asepsia personal, el lavado de ropa, la preparación de alimentos, así como la higiene personal y doméstica. El mínimo exigible para hacer frente a las necesidades básicas es de 20 a 50 litros por persona al día (ONU, 2002a: 5; con base en OMS, 2006a, 2008a y 2008b).

b) Calidad: El agua necesaria para uso personal y doméstico debe ser segura y por lo tanto libre de microorganismos, sustancias químicas o riesgo de radiación que constituyan una amenaza para la salud. Además, el agua para uso doméstico debe ser de color, olor y sabor aceptables (ONU, 2002a: 6).

c) Accesibilidad: El agua y los servicios para su suministro deben ser accesibles a todos sin discriminación de ninguna índole. Este componente presenta cuatro dimensiones distintas:

i) Accesibilidad física: Los servicios de abastecimiento de agua deben encontrarse al alcance seguro de todos los sectores de la población. Una cantidad de agua suficiente, segura y aceptable debe ser accesible dentro –o en inmediata cercanía– de cada hogar, institución educativa y lugar de trabajo. Todos los servicios de suministro deben ser de suficiente calidad, culturalmente apropiados y sensibles a los requerimientos de género,

edad y privacidad. La seguridad física no debe ponerse en riesgo durante el acceso a los servicios de abastecimiento (ONU, 2002a: 6).

Un informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2006) considera que para cumplir este requisito el tiempo necesario para obtener la cantidad de agua requerida para el consumo no debería exceder de 30 minutos, incluyendo períodos de espera, y que la distancia entre el hogar y la fuente de agua no podría superar 1 kilómetro de ida y vuelta en zonas rurales.

ii) Accesibilidad económica: Los servicios de abastecimiento deben ser asequibles para todos. Esto implica que los costos directos e indirectos y los cargos para asegurar el recurso –incluidos los gastos de conexión y suministro– no deben impedir que una persona tenga acceso a agua potable ni deben representar una amenaza a su capacidad económica para el disfrute de otros derechos, tales como alimentación, vivienda, salud o educación. Respecto a la interrupción o desconexión arbitraria e injustificada de los servicios o instalaciones de agua, el CDESC refiere que son violatorios, al igual que los aumentos desproporcionados o discriminatorios del precio del agua (ONU, 2002a: 6).

iii) No discriminación: Los servicios de abastecimiento deben ser accesibles para todos, incluidos los sectores más vulnerables o marginados de la población, sin discriminación basada en aspectos que ya hemos mencionado, como raza, color, sexo, edad, idioma, religión, opinión política, origen nacional o social, posición económica, nacimiento, discapacidad física o mental, estado de salud, orientación sexual, estado civil o cualquier otra condición política, social o de otro tipo que tenga por efecto anular o

menoscabar el igual disfrute del DHA. Una asignación adecuada de los recursos resulta esencial para cumplir con este recaudo, evitando –por ejemplo- la realización de inversiones que favorezcan un suministro costoso de agua a una pequeña y privilegiada fracción de la población y desatiendan a grupos mayoritarios en situación de desamparo (ONU, 2002a: 7).

iv) Acceso a la información: La accesibilidad incluye el derecho a solicitar, recibir y difundir información concerniente al agua (ONU, 2002a: 7). Estos aspectos serán desarrollados en relación a la participación genuina de los afectados y los mecanismos de lucha contra la corrupción (Justo, 2013; Jouravlev, 2004).

De los aspectos anteriormente tratados, la aceptabilidad ha cobrado importancia en las primeras décadas del siglo XXI debido a sus implicaciones en el sector del saneamiento (ONU, 2011). Laban (2007) opina que en la definición del DHA propuesta por la ONU, la aceptabilidad se refiere principalmente a las características organolépticas del agua para consumo humano, y que se trata de una idea fuertemente relacionada con la dimensión de calidad, por ello se ha optado por su inclusión dentro de esta última.

De acuerdo con la OG15, también existen obligaciones específicas para los Estados, y que demandan de ellos tres diferentes cursos de acción: *respeto*, *protección* y *cumplimiento*. A continuación explicamos cada uno de estos deberes.

a) Obligación de respetar: Esta obligación exige que los Estados se abstengan de injerirse directa o indirectamente en el ejercicio del derecho al agua. Comprende, entre

otras cosas, el abstenerse de toda práctica o actividad que deniegue o restrinja el acceso al agua potable en condiciones de igualdad, de inmiscuirse arbitrariamente en los sistemas consuetudinarios o tradicionales de distribución del agua, de reducir o contaminar ilícitamente el agua, por ejemplo, con desechos procedentes de instalaciones pertenecientes al Estado o mediante el empleo y los ensayos de armas, y de limitar el acceso a los servicios e infraestructuras de suministro de agua o destruirlos como medida punitiva, por ejemplo durante conflictos armados, en violación del derecho internacional humanitario (ONU, 2002a: 9 y 10).

b) Obligación de proteger: Refiere que los Estados deben impedir a terceros que menoscaben en modo alguno el disfrute del DHA. Por terceros se entiende particulares, grupos, empresas y otras entidades, así como quienes obren en su nombre. La obligación comprende, entre otras cosas, la adopción de las medidas legislativas o de otra índole que sean necesarias y efectivas para impedir, por ejemplo, que terceros denieguen el acceso al agua potable en condiciones de igualdad y contaminen o exploten en forma no equitativa los recursos de agua, con inclusión de las fuentes naturales, los pozos y otros sistemas de distribución de agua (ONU, 2002a: 10).

Cuando los servicios de suministro de agua (como las redes de canalización, las cisternas y los accesos a ríos y pozos) sean explotados o estén controlados por terceros, los Estados deben impedirles que menoscaben el acceso físico en condiciones de igualdad y a un costo razonable, a recursos de agua suficiente, salubre y aceptable. Para impedir esos abusos, debe establecerse un sistema normativo eficaz de conformidad con el PIDESC y la

OG15,¹³ que prevea una supervisión independiente, una auténtica participación pública y la imposición de multas por incumplimiento (ONU, 2002a: 9 y 10).

c) Obligación de cumplir: Esta obligación puede subdividirse en obligación de facilitar, promover y garantizar. La obligación de facilitar exige que los Estados adopten medidas positivas que permitan y ayuden a los particulares y las comunidades a ejercer el derecho al agua. La obligación de promover impone al Estado la adopción de medidas para que se difunda información adecuada acerca del uso higiénico del agua, la protección de las fuentes de agua y los métodos para reducir los desperdicios de agua. Los Estados también tienen la obligación de hacer efectivo (garantizar) el derecho en los casos en que los particulares o los grupos no están en condiciones, por razones ajenas a su voluntad, de ejercer por sí mismos ese derecho con ayuda de los medios a su disposición (ONU, 2002 a: 10 y 11).

Respecto de las obligaciones contenidas en la OG15, Justo (2013) señala que “cumplir” implica, al menos, el facilitar asistencia a individuos y comunidades para el goce del derecho al agua, la promoción adecuada del uso higiénico y ahorro del agua y proveer del líquido a personas y grupos marginados. Los trabajos de Laban (2007) y Flores (2011) proponen que en lugar de plantear la separación de distintos objetivos para guiar las obligaciones a cargo de los Estados, se pueden clasificar dos grupos: obligaciones de resultados y obligaciones de conductas. Las primeras son coincidentes con la perspectiva antes mencionada de los titulares del derecho, donde los Estados deben garantizar como

¹³ Un borrador de la OG15 preveía directamente que los Estados se abstuvieran de privatizar los servicios hasta tanto contaran con un sistema regulatorio acorde con el PIDESC, esto es, con monitoreo independiente, participación pública genuina y penalidades por incumplimiento.

producto final a las personas el disfrute del derecho (vinculación con el fin), en cambio las segundas se refieren a las acciones llevadas a cabo para asegurar la efectividad del derecho (medios de consecución).

Expuesto el escenario internacional en que se fundamenta el derecho humano al agua, en el siguiente apartado procedemos a señalar el contexto jurídico que lo norma en México y señalar los compromisos adquiridos.

1.6 La aceptación inducida: el DHA en el régimen constitucional mexicano

El Estado mexicano no ha estado fuera del debate respecto a la consagración del DHA, que como acotamos anteriormente, es uno de los derechos sociales que se ha desarrollado a partir del orden jurídico internacional, específicamente a partir del PIDESC. Este acuerdo fue suscrito por México el 18 de diciembre de 1980 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1981, declarando el carácter vinculante para el país a partir del 23 de marzo de 1981.

En los apartados precedentes de este capítulo presentamos una explicación exhaustiva de los artículos del Pacto de los que se deriva el DHA, y de la Observación General número 15, que lo interpretó. También abordamos las obligaciones establecidas en dichos instrumentos a cargo del Estado, dada su vinculación normativa. En México, las normas internacionales son parte del orden jurídico interno, según lo previsto en el artículo 133 de la Constitución Política. Este artículo prevé que “todos los tratados internacionales que estén de acuerdo con la propia Constitución y hayan sido celebrados por el Presidente

de la República y ratificados por el Senado, se consideran Ley Suprema en México” (CPEUM, artículo 133).

La Suprema Corte de Justicia de la Nación (2010) ha elaborado varias interpretaciones de este artículo detallando que: “los tratados internacionales se encuentran solo por debajo de la Constitución pero por encima de todas las demás normas, incluyendo las leyes secundarias creadas por el Congreso de la Unión, así como los reglamentos emitidos por el Poder Ejecutivo o los demás actos que éste produzca”. Se concluye así, que el PIDESC y sus Observaciones Generales (OG) son parte del orden interno mexicano. Además, es importante mencionar que el principio *pacta sunt servanda*, establecido por el artículo 26 de la Convención de Viena, prevé el cumplimiento de estos tratados bajo el principio de buena fe por parte de los Estados que los signan. El artículo 27 de la citada Convención también establece que los Estados no podrán invocar las disposiciones de su derecho interno para el incumplimiento de los Tratados, es decir, no pondrán el orden jurídico interno como obstáculo para sustraer los compromisos derivados de la firma de los instrumentos internacionales.

La Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados, de 21 de mayo de 1969, es un tratado multilateral que tuvo la virtud de regular las relaciones jurídicas entre los Estados de la comunidad internacional, con normas escritas que recogieron prácticas centenarias entre los Estados, regidas por un derecho consuetudinario, muchas de ellas sin consagración escrita. El 14 de febrero de 1975, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto de promulgación de la referida Convención de Viena, que incluyó su texto completo, aunque es preciso señalar que ese tratado plurilateral todavía no entraba en

vigor ni obligaba a ningún país. Fue hasta el 27 de enero de 1980, cuando se reunieron las primeras treinta y cinco ratificaciones y, por tanto, en esa fecha, también entró en vigor para México, desde entonces obligado a su cumplimiento.

Hasta este punto, es discutible si la incorporación del DHA en la Constitución mexicana se debe a una eficaz consideración legislativa acorde a las necesidades de los ciudadanos mexicanos o a los compromisos internacionales que detallamos en los apartados anteriores. Dicha reforma, aprobada por la Comisión Permanente del Congreso de la Unión el 8 de febrero de 2012, sancionó el decreto que incluye el DHA en el régimen constitucional mexicano, previa anuencia de las cámaras de senadores y diputados y la mayoría de las legislaturas de las entidades federativas, en el cual se declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un sexto párrafo al artículo 4º constitucional, que indica lo siguiente:

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.¹⁴

Por el texto contenido en el artículo 4º, podemos constatar que recoge las principales características detalladas por la OG15, y que explicamos anteriormente.

¹⁴ Diario Oficial de la Federación, Poder Ejecutivo, Secretaría de Gobernación, *Decreto por el que se declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4º. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, miércoles 8 de febrero de 2012.

Aducimos, como lo proponemos en nuestra hipótesis, que su origen y base se encuentra en el ámbito internacional. Este derecho ha sido definido como “la innovación más valiosa en la gestión del agua de la historia moderna, en la medida que procura colocar al individuo en el centro de la administración del recurso” (McGraw, 2011: 3). Si en alguna medida esta afirmación es valiosa, naturalmente, no podemos afirmar que la reforma al artículo 4º constitucional y su propuesta sea la primera en su tipo. Aunque hemos argumentado que la incorporación del DHA en la Constitución mexicana encuentra innegables antecedentes en el orden jurídico internacional, es importante mostrar un proyecto que el diputado José Natividad Macías presentó durante las sesiones de debates de la aún vigente Constitución, en noviembre de 1916:

Como ven ustedes, la protección al trabajador es completa; ni las leyes americanas, ni las leyes inglesas, ni las leyes belgas conceden a los trabajadores de aquellas naciones lo que este proyecto de ley concede a los obreros mexicanos: “casas secas, aireadas, perfectamente higiénicas, que tengan cuando menos tres piezas; tendrán agua, estarán dotadas de agua, y si no la hubiere a una distancia de quinientos metros, no se les podrá exigir que paguen; en caso de que no haya mercado como se establece en el artículo 27, está obligado el propietario de la negociación los artículos de primera necesidad, al precio de la plaza más inmediata, recargando únicamente los gastos necesarios para el transporte; tienen ustedes, pues, una protección completa sobre este particular [...] (Marván Laborde, 2006: 469-470).

Entendemos que este proyecto se puede considerar pionero en la regulación del derecho de acceso al agua en México y, por su contenido, se pretendía incluir como un

derecho laboral regulado en el artículo 5º constitucional.¹⁵ Por lo que hemos revisado a lo largo del capítulo, sabemos que este proyecto de principios del siglo XX, se refiere a lo que recientemente se denominó disponibilidad (*casas secas dotadas de agua*) y accesibilidad física y económica (*y si no la hubiere a una distancia de quinientos metros, no se les podrá exigir que paguen*).

Ciertamente, el proyecto no contó con la aprobación requerida para ser parte del texto constitucional, de lo contrario, nuestro trabajo y los existentes sobre el DHA en México tendrían un punto de partida distinto. Esta discusión está en el contexto del *higienismo* y la modernización de la red de agua potable domiciliaria, pero podemos rescatar la garantía a cargo del Estado mexicano para proveer el servicio público.

Lo que ahora nos interesa señalar es que el reconocimiento constitucional del DHA abre nuevas brechas para la discusión sobre la gestión del agua en México, si no es que la problematiza aún más. Dado su carácter obligatorio y de acuerdo con las características que hemos explicado sobre el DHA, para que su cumplimiento sea realmente efectivo debe estar asegurado *siempre y para todos*, una promesa que creemos, debe contextualizarse.

¹⁵ Durante las discusiones de aprobación de la Constitución mexicana vigente, entre 1916 y 1917, se abrió la puerta a reescribir el artículo 5º de la Constitución de 1857, en el cual estaban establecidos el derecho a la libertad de trabajo y la prohibición del trabajo forzado. Antes de la discusión de que fue objeto, en noviembre de 1916, este artículo fue objeto de dos importantes reformas: la primera en 1873, con el fin de incorporar las Leyes de Reforma, en la que se prescribió que, como el voto religioso era una negación de la libertad de trabajo, en consecuencia, la ley no reconoció las órdenes monásticas ni puede permitir su establecimiento. La segunda reforma constitucional tuvo lugar en 1898, tuvo por objeto establecer como excepciones a la libertad de trabajo, las funciones electorales, los jurados, las cargas concejiles y el servicio de las armas. Con ello, se respondió a un largo debate sobre los alcances de la libertad de trabajo establecida en esa constitución (1857) y, sobre todo, a numerosas demandas de amparo presentadas alegando violaciones al artículo 5º constitucional, particularmente, con motivo de la práctica de la gleba (Marván Laborde, 2006: 370).

Por esta razón, y dado que fue expuesto el panorama internacional y nacional, en el siguiente capítulo explicaremos las condiciones hidrológicas de la cuenca en que se ubica la zona metropolitana de San Luis Potosí y la forma en que se realiza el abastecimiento actual por parte del organismo operador, INTERAPAS. La intención de mostrar si es o no posible, en términos de disponibilidad y población, dar cumplimiento al derecho humano al agua en este espacio urbano.

CAPÍTULO II

AGUA PARA SAN LUIS POTOSÍ Y SU ZONA METROPOLITANA: LA EXPERIENCIA LOCAL

CAPÍTULO II

AGUA PARA SAN LUIS POTOSÍ Y SU ZONA METROPOLITANA: LA EXPERIENCIA LOCAL

En este capítulo describiremos la caracterización fisiográfica de la cuenca en que se ubica la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada, con la finalidad de señalar las condiciones del medio, la disponibilidad de agua y las fuentes de las que se beneficia la ciudad. De igual modo, examinaremos la gestión del Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (INTERAPAS), que se encarga de prestar el servicio público de suministro a la población urbana de los municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro.

Lo anterior es relevante, dado que por disposición de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio es la unidad político-jurídica responsable de ofrecer los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, según lo previsto en el artículo 115, y debe ofrecerlo en los términos del derecho humano al agua, formulado en el artículo 4º; para cumplir tales fines, el municipio de San Luis Potosí confiere a INTERAPAS la gestión de los sistemas de distribución de agua potable y saneamiento.

La hipótesis que pretendemos demostrar está inscrita en el contexto de los compromisos adquiridos el 8 de febrero de 2012 en la reforma constitucional al artículo 4º, que incluye el derecho humano al agua en el régimen jurídico mexicano. La reforma fue aprobada por la Comisión Permanente del Congreso de la Unión y la mayoría de las

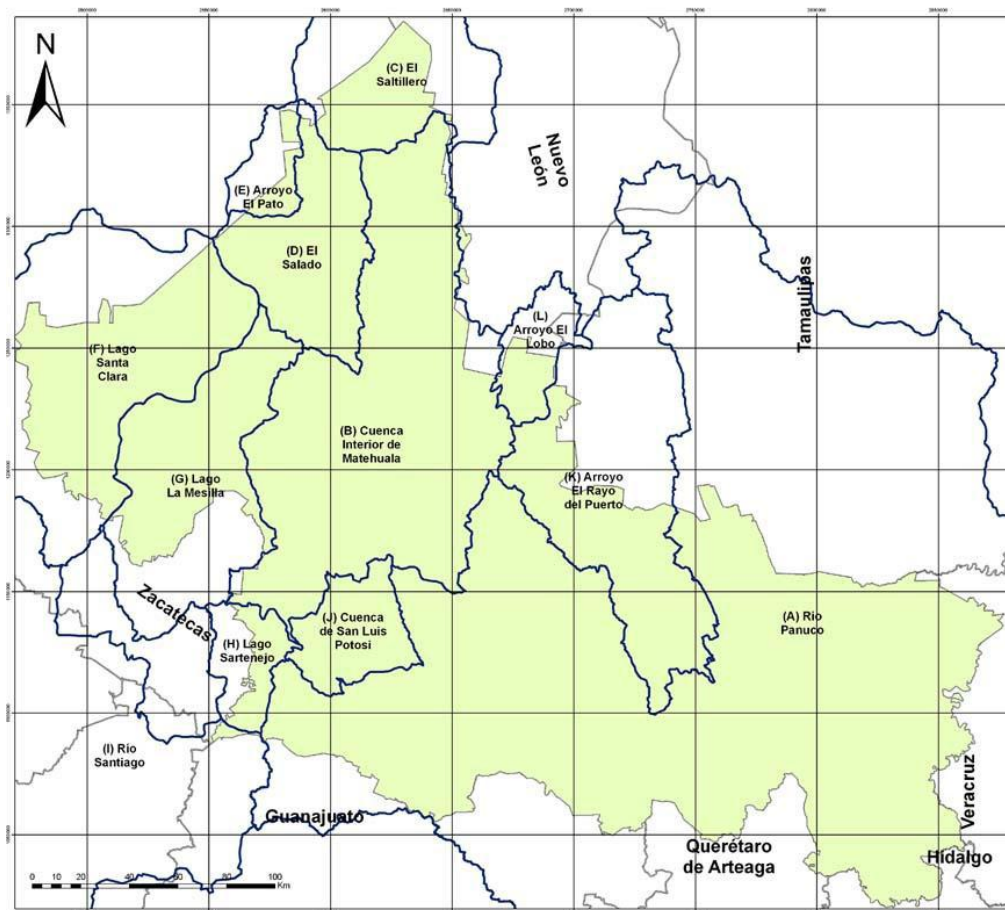
legislaturas de las entidades federativas, en particular la de San Luis Potosí. ¿De qué manera responde INTERAPAS a las exigencias contenidas en la reforma para abastecer de agua a la población? Analizaremos los componentes del DHA en la ciudad de San Luis Potosí, tomando en consideración la escasez de agua superficial en la cuenca en que se ubica la ciudad, la dependencia de la extracción de agua subterránea para el abastecimiento público-urbano y el crecimiento poblacional experimentado en las últimas cinco décadas en torno a la ciudad y su zona conurbada.

Para tal propósito, el capítulo II se divide en cinco apartados: en el primero presentamos la caracterización geológica e hidrológica de la cuenca de San Luis Potosí, información sobre la precipitación, el clima y el sistema hidrográfico, para dar argumentos de las dificultades de acceder al agua y la escasez del recurso. El segundo apartado aborda la relación de la población urbana y la industria establecida en la cuenca, con las aguas provenientes del acuífero profundo, calificado como deficitario tanto por informes oficiales cuanto por estudios académicos, hablaremos sobre el debate tejido en torno al sistema acuífero y el número de acuíferos que lo componen. El tercer apartado se dedica al papel que desempeña INTERAPAS, considerando su naturaleza institucional y ámbito territorial de abastecimiento. En el cuarto apartado exponemos el relevante crecimiento físico y demográfico en torno a la ciudad de San Luis Potosí, y la incorporación de obras y servicios, que propician una intensificación en el uso del recurso. En ese mismo orden, el último apartado brinda información sobre los retos que implica satisfacer la demanda de agua para la industria y la población urbana, ésta última en términos del DHA.

2.1 La cuenca de San Luis Potosí

La ciudad de San Luis Potosí y su zona metropolitana está establecida en la cuenca de San Luis Potosí, México. La cuenca se localiza en la porción suroeste del estado del mismo nombre y es de tipo endorreico (cerrada) con una superficie aproximada de 1900 km², como se puede observar en la figura 1. La región en que se ubica la cuenca forma parte de la Provincia Fisiográfica de la Mesa Central y de acuerdo con INEGI (2012a) el piso del valle tiene una altitud aproximada de 1850 metros sobre el nivel medio del mar (msnm).

Figura 1. Cuencas hidrográficas del Estado de San Luis Potosí



Fuente: SEGAM (2009: III-3).

Desde el punto de vista fisiográfico, es posible señalar que la cuenca tiene una orientación Norte-Sur. Los límites morfológicos de la cuenca están constituidos por la Sierra de San Pedro y Sierra de Álvarez al este; la Sierra de San Miguelito –barrera orográfica que cumple con la función ecológica de recargar el acuífero– al oeste; hacia el norte el parteaguas se ubica sobre la sierra La Melada; y un parteaguas poco prominente a la altura del poblado de La Pila en el sur. Las altitudes máximas corresponden con los cerros Potosí y Colorado (2780 msnm) con diferencias de altura con relación al nivel de la planicie hasta de 950 metros (INEGI, 2012a: 10).

El clima predominante de la cuenca de San Luis Potosí pertenece al grupo de climas secos, con tipos semiseco (BS1h y BS1k), seco (BSh y BSk) y muy seco (BWh y BWk). En general, los tipos secos y muy secos predominan en la planicie de la zona baja, mientras que los semisecos se relacionan con las partes elevadas. Las condiciones de canícula se manifiestan en una pequeña temporada con menor precipitación, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano. Los parámetros climatológicos de esta región nos permiten describir las condiciones de temperatura, con apoyo en los estudios de INEGI (2012a: 12) y CONAGUA (2010: 5) la temperatura media anual para la cuenca es de 17.5 grados Celsius.

La precipitación media anual calculada por la Comisión Nacional del Agua (2012) para San Luis Potosí durante el periodo de 1960 a 2011 es de 386 mm, en tanto que la evaporación media anual es de 2038 mm. La distribución de la precipitación señala mayores valores (400-450 mm anuales) hacia las sierras de San Miguelito, San Pedro y Álvarez que rodean la planicie de San Luis Potosí, donde los valores varían desde 168.7

mm para el año más seco hasta 530 mm para el año más lluvioso. A manera de ejemplo, la siguiente tabla muestra la precipitación media mensual acumulada en la ciudad de San Luis Potosí, en la cual se pueden comparar los valores registrados por año.

Tabla 1. Precipitación media mensual acumulada en San Luis Potosí	
Año	Precipitación en mm
2003	348.5
2004	554
2005	215.4
2006	409.1
2007	503.9
2008	323.5
2009	429.9
2010	470.9
2011	223.1
2012	223.3

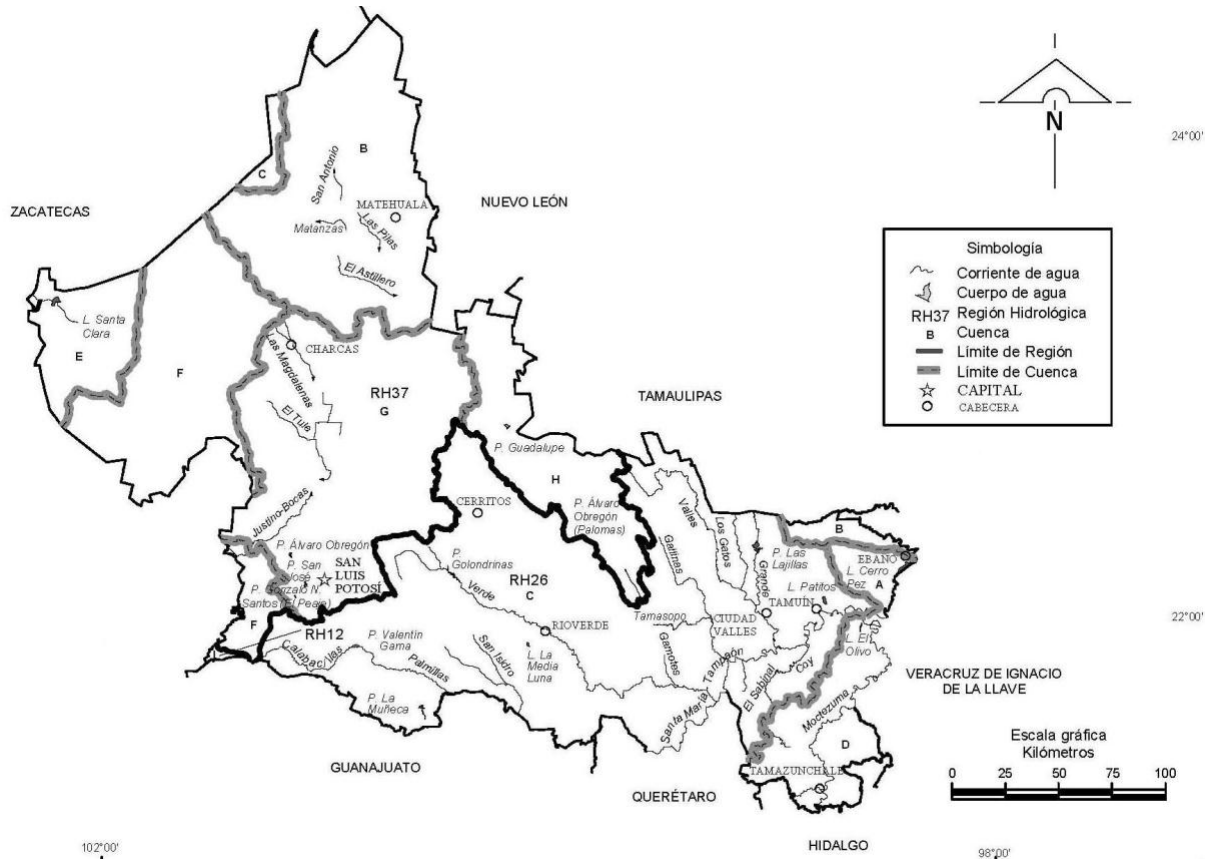
Fuente: INTERAPAS (2006: 31; 2009: 80; 2012: 64).

La mayor parte de la precipitación (aproximadamente el 88%) se presenta entre abril y octubre, alcanzando su máxima expresión en los meses de julio y agosto con un promedio total mensual en milímetros de 62.7 y 45.9 respectivamente. La evaporación potencial media anual es del orden de 1925 mm. El periodo de lluvias comprende los meses de mayo a octubre con una precipitación media mensual para este periodo de 52.9 mm (INEGI, 2012a: 14).

El sistema hidrográfico de la cuenca de San Luis Potosí es de tipo endorreico, pertenece a la Región Hidrológica No. 37 (RH-37) El Salado, Cuenca San José-Los Pilares, y Subcuenca Presa San José. De acuerdo con el artículo 3, fracción XVI, apartado a) de la

Ley de Aguas Nacionales, la Región Hidrológica es el área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la explotación, uso y aprovechamiento del agua. Una o varias Regiones Hidrológicas integran una Región Hidrológico-Administrativa (CONAGUA, 2013: 4). Como puede observarse en la figura 2, en el estado de San Luis Potosí concurren dos regiones hidrológicas, denominadas Pánuco y El Salado.

Figura 2. Regiones Hidrológicas en San Luis Potosí

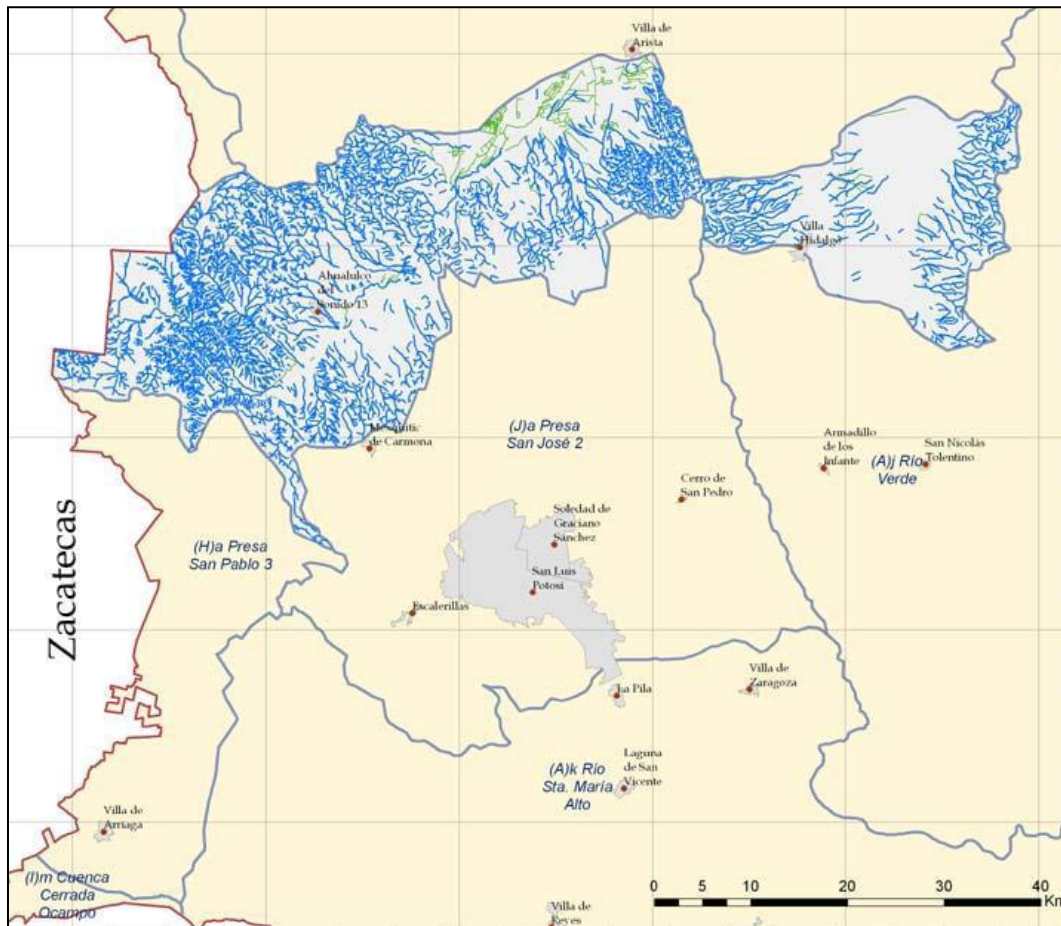


La figura muestra el límite entre la Región Hidrológica de El Salado (RH37) y la Región Hidrológica Pánuco (RH26) en la parte correspondiente al estado de San Luis Potosí, en la primera se ubica la cuenca de San Luis Potosí. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2012a).

La porción central, suroeste y sureste de la cuenca de San Luis Potosí es surcada por los ríos Santiago, Paisano, Española, Mexquitic y los arroyos San Antonio, Calabacitas, La Virgen, Paraíso y Portezuelo, entre otros, cuya carga de agua no suele ser significativa en el valle, pero que en tiempo de lluvias forman las lagunas de Santa Rita y Laguna Seca, descargando esta última hasta los llanos de la Tinaja. El río Santiago es el principal colector de la cuenca y se forma de los escurrimientos procedentes de una serie de sierras poco elevadas que se sitúan al oeste y suroeste de la ciudad de San Luis Potosí (CONAGUA, 2010: 7). Alimentadas por distintas corrientes superficiales, las presas El Peaje, San José, El Potosino, Álvaro Obregón, Cañada del Lobo, San Antonio y San Carlos son los embalses en que se depositan también las aguas precipitadas; el Tanque Tenorio recibe aguas residuales procedentes de la zona metropolitana (CONAGUA, 2010: 7).

Cuando la cantidad de precipitación y de almacenamiento lo permiten, las aguas de El Peaje, San José y El Potosino son utilizadas para el abastecimiento de la ciudad de San Luis Potosí, de tal suerte que pueden incorporan a la red urbana de distribución un caudal de 0.21 m^3 por segundo. Este caudal se utiliza para suministrar agua entubada a las colonias del poniente de la ciudad. Debido a las condiciones climatológicas que predominan en la región de El Salado, los escurrimientos superficiales son efímeros e intermitentes de carácter torrencial, como se muestra en la figura 3 para el caso de la subcuenca Presa San José, en la misma figura se puede observar la zona urbana de San Luis Potosí, asentada dentro de la extensa planicie interior de la cuenca del mismo nombre.

Figura 3. Corrientes superficiales de la subcuenca hidrográfica Presa San José



La representación muestra las corrientes perennes e intermitentes de agua, e incluye la zona metropolitana de San Luis Potosí, ubicada dentro de la subcuenca hidrográfica Presa San José. Fuente: SEGAM (2009: III-28).

Hasta este punto de nuestro análisis, podemos decir que las condiciones fisiográficas e hidrológicas de la cuenca de San Luis Potosí dificultan la captación y almacenamiento de aguas superficiales y pluviales para el aprovechamiento público-urbano y, en consecuencia, existe una considerable dependencia de la población, el comercio y la industria de las aguas extraídas del acuífero profundo, que como veremos en el siguiente apartado, se ha convertido en la fuente primordial para abastecer a la población de la ciudad.

2.2 Dependencia urbana del agua subterránea

El abastecimiento de agua para la población de la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada depende del sistema acuífero, ubicado en la parte sur-occidental del Estado de San Luis Potosí que cubre un área aproximada de 2,061 kilómetros cuadrados. Desde el punto de vista administrativo, se denomina acuífero 2411-San Luis Potosí y abarca la totalidad del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, la mayor parte de los municipios de San Luis Potosí y Cerro de San Pedro, y una fracción pequeña de Mexquitic de Carmona, Ahualulco y Villa de Zaragoza. El acuífero, al igual que la cuenca de San Luis Potosí pertenece a la Región Hidrológico-Administrativa VII denominada Cuencas Centrales del Norte (CONAGUA, 2010: 4).

No existe un consenso sobre el número de acuíferos que componen el sistema acuífero de San Luis Potosí. Lo que sí sabemos es que a partir de la década de 1960 se señaló la existencia de dos acuíferos (somero y profundo) y mediante sondeos eléctricos verticales se detectó una zona de aluvión, otra que corresponde a una alternancia de tobas y riolitas y una última que se correlaciona con rocas volcánicas o sedimentarias, infiriéndose que de estar fracturadas podían constituir acuíferos de importancia (Cardona, 2007).

El *Estudio técnico del acuífero* publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en 2010, señala que en el sistema acuífero de San Luis Potosí se registran dos niveles piezométricos claramente diferenciados, infiriéndose la existencia de dos unidades, una somera y otra profunda. La somera se caracteriza por una gran heterogeneidad y anisotropía, que da lugar a variaciones locales en su forma de funcionamiento, esta unidad

abarca una superficie de 165 kilómetros cuadrados, y se constituye por sedimentos granulares de origen aluvial, con un espesor medio de 20 metros; los niveles piezométricos se encuentran a profundidades entre los 5 y 40 metros, hallándose los más superficiales en la zona urbana y al suroeste de la Delegación de Pozos, incrementándose hacia el este, hasta alcanzar la profundidad máxima en la porción noreste. La base de esta unidad consiste de un estrato continuo de sedimentos con alto contenido arcilloso (acuitardo). Esta unidad recibe una recarga natural por infiltración de los escurrimientos que descienden de la sierra de San Miguelito, al oeste y suroeste, así como una fracción de la precipitación en toda su superficie (CONAGUA, 2010: 7). La recarga a la unidad somera se ha incrementado por los aportes de retornos de riego y pérdidas en la redes de agua potable y alcantarillado.

Respecto de la unidad profunda, el *Estudio técnico* refiere que es de composición mixta, cuya parte superior está formada por material aluvial cuyo espesor va de 100 a 200 metros; su porción más profunda está constituida por rocas ígneas (formaciones Riolita Panalillo, Ignimbrita Cantera o Latita Portezuelo) que presentan una topografía sepultada muy compleja; su base está formada también por rocas ígneas impermeables. La base de todo el sistema lo constituye la Formación Indidura compuesta de calizas arcillosas de muy baja conductividad hidráulica. El espesor medio saturado de esta unidad, con base en cortes litológicos, se estima de 300 metros; funciona como libre y en algunas zonas como semiconfinado (CONAGUA, 2010: 8).

La recarga de esta unidad ocurre por infiltración del agua de lluvia en las rocas ígneas que conforman su frontera occidental, así como la infiltración ya mencionada del

agua del sistema somero. En condiciones de flujo estable el movimiento del agua subterránea era hacia el sur, siguiendo más allá del área que se considera como límite de su cuenca geohidrológica, desde la altura del poblado de La Pila hasta la zona en la que emplaza su cauce el río Santa María. Existe comunicación de las dos unidades, la somera y la profunda, a través de pozos abandonados en malas condiciones y pozos deficientemente diseñados y construidos (CONAGUA, 2010: 8).¹⁶

El estudio de Cristina Noyola y colaboradores propone que el agua subterránea fluye regionalmente entre los valles de Villa de Reyes y San Luis Potosí, y que el sistema acuífero de éste último se compone de tres unidades: el acuífero somero, que presenta características de un acuífero colgado debido a su extensión limitada (coincidente con la zona urbana), un espesor menor a 40 metros y a que es muy superficial. Una capa de arenisca fina bien litificada, de hasta 60 metros de espesor separa el acuífero somero del acuífero medio, éste último compuesto por un medio granular que rellenó las fosas tectónicas y que, de acuerdo con dicho estudio, ha sido el más explotado con pozos que alcanzan profundidades de hasta 350 metros. El acuífero profundo está formado por un medio fracturado que corresponde a Latita Portezuelo, y proporciona una aportación importante del flujo subterráneo (Noyola *et al.*, 2009: 401-402).

La aportación más significativa del estudio que comentamos radica en señalar que si bien el estado de fragilidad inicial del acuífero es debido a factores naturales, éste se ha agudizado por la influencia de factores antropogénicos. Además de que las condiciones

¹⁶ Otros investigadores coinciden en la existencia de dos acuíferos, entre ellos Medina (1972), Labarthe y Tristán (1978) y Carrillo (1992). Antonio Cardona (2007) ofrece una interesante revisión de trabajos hidrogeológicos, geológicos y geofísicos que se han realizado sobre la cuenca de San Luis Potosí.

climáticas limitan la cantidad de lluvia en el Valle de San Luis Potosí, principalmente por efectos de la barrera orográfica que representan la Sierra Madre Oriental y la Sierra de Álvarez, que disminuyen la precipitación, lo cual, en combinación con la alta evaporación genera condiciones de aridez de esta región. Su conclusión más significativa radica en que dos zonas tradicionalmente consideradas como de recarga, la Sierra de Álvarez y la Sierra de San Miguelito, no cuentan con las condiciones de permeabilidad para recargar el acuífero, considerada por los autores como nula (Noyola *et al.*, 2009: 406-408).

En lo que coinciden los trabajos hidrogeológicos, geológicos y geofísicos que se han realizado sobre la cuenca de San Luis Potosí, es que existe un déficit en el balance hidrológico del sistema acuífero, y algunos datos sugieren que la edad del agua en el medio granular va de 1300 a 2300 años, en tanto que la del acuífero profundo va de 5300 a 6300 años (Cardona *et al.*, 2006: 20-25), es decir, el sistema acuífero que abastece a la población de San Luis Potosí está sobreexplotado y las extraídas son aguas fósiles. El acuerdo publicado en agosto de 2009 en el DOF señala que no existe disponibilidad de agua subterránea en el acuífero 2411-San Luis Potosí,¹⁷ por lo que no es posible otorgar nuevas concesiones ni incrementar el volumen de las existentes y, por el contrario, existe un déficit de 76.581342 millones de m³ anuales que se está captando a costa de la reserva no renovable del acuífero.

¹⁷ Diario Oficial de la Federación, *Acuerdo por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos*, 28 de agosto de 2009.

Lo anterior es relevante si tomamos en consideración que gran parte del sistema acuífero se localiza bajo la mancha urbana y que el mayor volumen de extracción se destina al uso público-urbano. En la actualidad, cuatro de cada diez habitantes del estado de San Luis Potosí dependen del abastecimiento de este acuífero y uno de cada dos habitantes urbanos del estado vive en esta región. Se calcula que 92 de cada 100 litros de la red urbana provienen de este acuífero y sólo 8 litros provienen de aguas superficiales (COTAS/CONAGUA, 2005). Por estas razones, el *Estudio técnico del acuífero* señala:

Que se corre el riesgo de que se continúen presentando daños en el cuerpo de agua o su medio ambiente de seguir manteniéndose o incrementándose la extracción de las aguas nacionales de dicho acuífero, pues como resultado de la sobreexplotación se presentan efectos tales como el agotamiento del recurso, la modificación del sistema de flujo subterráneo, la desaparición de algunos manantiales, el hundimiento del terreno, grietas y extracción de agua con mayor concentración de elementos como el flúor (CONAGUA, 2010: 2).

A partir de la década de 1960, cuatro decretos establecieron vedas para el alumbramiento de aguas del subsuelo en un 95% de la superficie que comprende el acuífero.¹⁸ No obstante las intenciones gubernamentales, el aprovechamiento insostenible del sistema acuífero sigue siendo alarmante, y las dimensiones de explotación siguen

¹⁸ Señalamos los decretos en orden histórico: *Decreto por el que se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la región denominada Valle de San Luis Potosí, S.L.P.*, publicado en el DOF el 30 de junio de 1961; *Decreto que amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo, establecida en la región del Valle de San Luis Potosí, según Decreto del 2 de junio de 1961*, publicado en el DOF el 18 de octubre de 1962; *Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Municipio de Venado y de las zonas no vedadas por el diverso publicado el día 30 de junio de 1961, en los Municipios de Mexquitic, Ahualulco, Moctezuma y Villa de Arista, S.L.P. para el mejor aprovechamiento de las aguas del subsuelo de dichas zonas*, publicado en el DOF el 7 de septiembre de 1979; y *Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos de la parte que corresponde a los Municipios de Villa de Reyes y San Luis Potosí, S.L.P. y en las zonas no vedadas por los Decretos que se señalan*, publicado en el DOF el 3 de diciembre de 1985.

ensanchándose, dada la dependencia de la población y la industria establecida en la zona urbana de las aguas subterráneas, como veremos en un apartado relativo a la sed urbana.

2.3 La gestión de INTERAPAS: su origen descentralizador

Las condiciones de aridez, agua superficial escasa, prolongadas sequías y la paupérrima recarga del acuífero profundo no explican, por sí mismas, los problemas de abastecimiento para la población de la zona urbana establecida en la cuenca de San Luis Potosí. El agua requiere de un enorme trabajo social antes de ser transformada en recurso productivo, insumo o servicio (Aboites, 2005: 17) y es en este aspecto en el que actúan e interactúan los sujetos sociales, personificados por los órganos gubernamentales gestores del agua y los distintos usuarios del recurso.

INTERAPAS (Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos de los Municipios de Cerro de San Pedro, San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez) es el órgano encargado del servicio de agua potable y saneamiento en los municipios que su nombre indica. Durante el gobierno de Miguel de la Madrid, en la década de 1980, se modificó el artículo 115 constitucional para dotar a los gobiernos municipales de nuevas atribuciones y recursos, argumentando que la centralización había cumplido su cometido al contribuir al crecimiento económico y desarrollo social, pero que se había convertido en una severa limitación para el impulso del proyecto nacional debido, principalmente, al burocratismo, el déficit fiscal y la concentración de la toma de decisiones (Marañón, 2010: 40).

Las estrategias para cumplir el objetivo de dejar de lado el excesivo centralismo fueron asociadas al federalismo renovado, una forma de organización política más adecuada “para fortalecer la democracia, consolidar la unidad nacional y propiciar un México más equilibrado y justo” (Secretaría de Gobernación, 1996).¹⁹ Considerando lo anterior, se tomó conciencia de que el modelo de gestión centralizada de recursos hídricos estaba en crisis, pues no logró incrementar la frontera agrícola de riego, la expansión urbano-industrial rebasó la disponibilidad de agua y se evidenció la incapacidad de los sistemas de tratamiento para manejar de manera adecuada los contaminantes. Por estas razones, el gobierno federal se trazó la posibilidad de estimular la descentralización con la aprobación de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) en 1992.²⁰

En el marco de esta nueva reglamentación, en el *Programa Nacional Hidráulico 1995-2000* se reconoció que la sociedad necesitaba disponer de agua de buena calidad, en cantidad suficiente, y que hacía falta definir criterios muy precisos para cuantificar los volúmenes y la calidad de agua para las actividades económicas y sociales. Del mismo modo el *Programa* indicaba que la magnitud y complejidad de los problemas vinculados

¹⁹ Entendemos que, lo distintivo del federalismo mexicano es, contrario a la naturaleza de un modelo federal formal, una relación entre órdenes de gobierno y regiones que en México ha significado la subordinación de los ámbitos de gobierno local al plano federal y la ausencia de una visión en la que los estados y municipios también puedan ser partícipes, no sólo en la terminología jurídica, de propuestas y puesta en marcha de iniciativas regionales de gestión de recursos naturales, entre ellos el agua. Todo esto propicia la lenta maduración del sistema de gobierno mexicano, como sistema democrático, de verdaderos equilibrios, pesos y contrapesos (véase Jacobo, 2010: 102-104).

²⁰ En el ámbito de las cuencas y regiones hidrológicas e hidrológico-administrativas, en la Ley de Aguas Nacionales dispuso la creación de los Organismos de Cuenca como mecanismos “para la descentralización y el mejoramiento en la gestión de los recursos hídricos por cuenca”. Se trata de organizaciones de índole gubernamental descritas como unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo, adscritas a la CONAGUA, mediante las cuales se lleva a cabo la gestión de los recursos hídricos; sin embargo, estas organizaciones tienen poco margen de acción y están fuertemente supeditadas a la autoridad central.

con el agua requerían la creación de una nueva relación de corresponsabilidad entre el gobierno y la sociedad, y que esta última debería tener una participación mayor en el financiamiento, la construcción y la operación de las nuevas obras. El gobierno mexicano conservaría su función normativa, sería promotor y coordinador del financiamiento, agente descentralizador y evaluador de los servicios (Zedillo, 1997). En otras palabras, se buscaba promover una administración más eficiente del agua por medio de la descentralización progresiva de las funciones y los programas hacia las autoridades locales y los usuarios.

El proceso de descentralización emergió como una política orientada a resolver los problemas del servicio de agua para uso doméstico, que promovía mecanismos regulatorios de libre mercado, y bajo la cual, debía asignarse el servicio a organismos especializados, con autonomía administrativa y autosuficiencia financiera. Nicolás Pineda apunta que estos objetivos atacaban frontalmente muchos de los vicios presentes en la administración del servicio de agua potable, derivados principalmente del manejo político y electoral, donde los puestos directivos se otorgaban por méritos políticos y el patrimonio del servicio frecuentemente era desviado a otros fines (Pineda, 2002: 54).

Bajo esta lógica, en 1992 se modificó la forma de prestar el servicio de agua potable en la ciudad de San Luis Potosí, que desde 1981 estaba a cargo el Departamento de Agua Potable del Ayuntamiento. Durante el periodo de 1978 a 1980 el servicio se desincorporó del Ayuntamiento, y el abastecimiento de agua fue llevado a cabo por un organismo denominado Junta Municipal de Agua Potable. Como vemos, el modelo se experimentó en San Luis Potosí once años antes de la propuesta descentralizadora encabezada por CONAGUA en 1989. De acuerdo con Rosario Alcalde este primer intento de

descentralización en la capital potosina dio resultados muy superiores en comparación con la administración inmediata anterior, sin embargo el servicio regresó a la esfera del Ayuntamiento, dado que la prestación de este servicio era su principal fuente de ingresos (Alcalde, 2003: 130).

El Departamento de Agua Potable fue sustituido en su función el 18 de febrero de 1992,²¹ por el SIAPAS (Organismo Público Descentralizado Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento), encargado de proyectar, operar, construir y administrar el sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la ciudad. Para el cumplimiento de sus objetivos, el SIAPAS contaba con personalidad jurídica, patrimonio propio y un consejo de administración como máximo órgano de gobierno.

Empero, la vida administrativa del SIAPAS fue corta, el 12 de agosto de 1996 se instituyó INTERAPAS²² que, a diferencia de sus antecesores, asumió la prestación de los servicios de forma intermunicipal, sustituyendo a los organismos operadores existentes: el SIAPAS, la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Soledad de Graciano Sánchez (COAPAS) y la Oficina Administradora del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Cerro de San Pedro.²³

²¹ Periódico Oficial del Estado, Decreto número 361 del Congreso del Estado de San Luis Potosí, 18 de febrero de 1992.

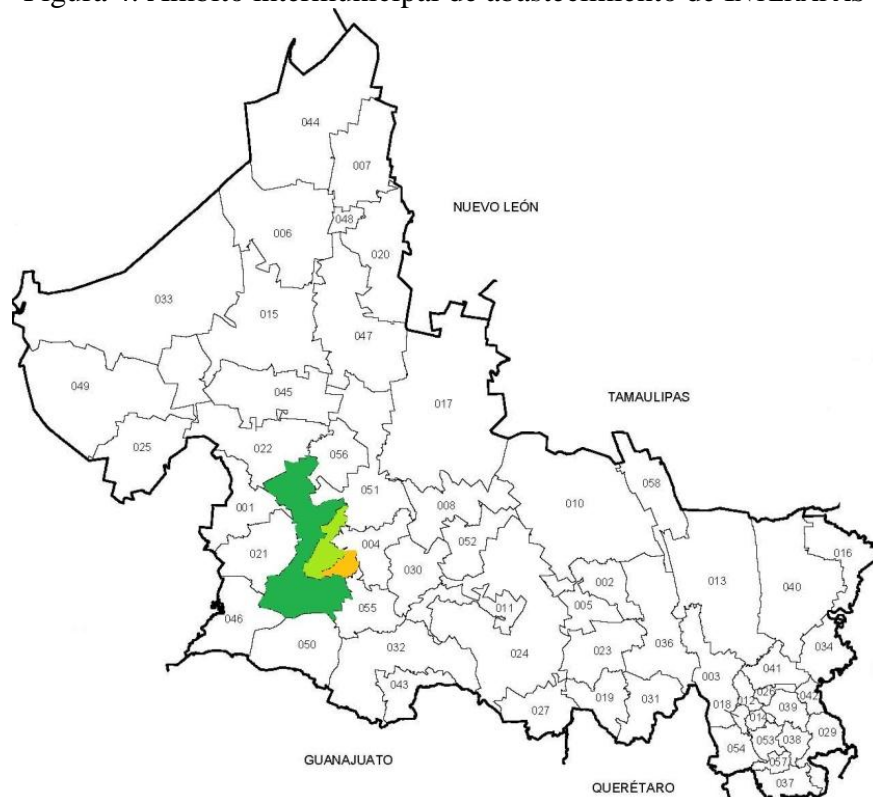
²² Periódico Oficial del Estado, Decreto número 642 del Congreso del Estado de San Luis Potosí, 12 de agosto de 1996.

²³ Para que pudiera actuar en el marco de la intermunicipalidad, fue necesario aprobar la Ley de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de San Luis Potosí, mediante el Decreto número 539 el 25 de enero de 1996, que dejó sin vigor a la Ley de los Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado vigente desde 1982.

Dada su distintiva característica de intermunicipalidad, a INTERAPAS se le confirió encargarse de un territorio conurbado que incluye a los municipios de Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro, y es administrado por una Junta de Gobierno, que incluye a los tres presidentes municipales, al director de la Comisión Estatal del Agua, un representante propietario de los usuarios del sector comercial y de servicios, un representante ante la Junta de Gobierno por los usuarios industriales, un representante propietario de los usuarios domésticos del municipio San Luis Potosí, un síndico del Ayuntamiento de San Luis Potosí y un regidor de cada uno de los Ayuntamientos de Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro, un contralor interno y el director general del organismo.

De acuerdo con el decreto para su creación, INTERAPAS tendría en su Consejo de Administración a representantes de los tres municipios, uno de la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado, uno del sector industrial, dos del empresarial, uno del sector de comercio, uno de los hoteleros, clubes deportivos y sociales, uno del Instituto Promotor de la Vivienda, uno de la industria de la construcción, uno de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, tres de los usuarios de Soledad de Graciano Sánchez y San Luis Potosí, uno de Cerro de San Pedro y además otro de jubilados, pensionados y personas en senectud (Periódico Oficial del Estado, 12 de agosto de 1996).

Figura 4. Ámbito intermunicipal de abastecimiento de INTERAPAS



En la figura aparecen resaltados los municipios de San Luis Potosí (verde), Soledad de Graciano Sánchez (verde claro) y Cerro de San Pedro (amarillo) en el estado de San Luis Potosí. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2012a).

INTERAPAS se encarga de la operación de la red de agua potable, de las plantas potabilizadoras, de la extracción de agua subterránea mediante el sistema de pozos, de la rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica para la prestación de los servicios y de la perforación de nuevos pozos. Su ámbito de operación incluye a los municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro, como podemos ver en la figura 4. Actualmente, el organismo enfrenta dificultades referentes a la distribución oportuna del agua en colonias por falta de mantenimiento de la red, de atención adecuada a las recomendaciones y quejas por la ausencia parcial o absoluta del flujo y un significativo padrón de usuarios en morosidad de pago.

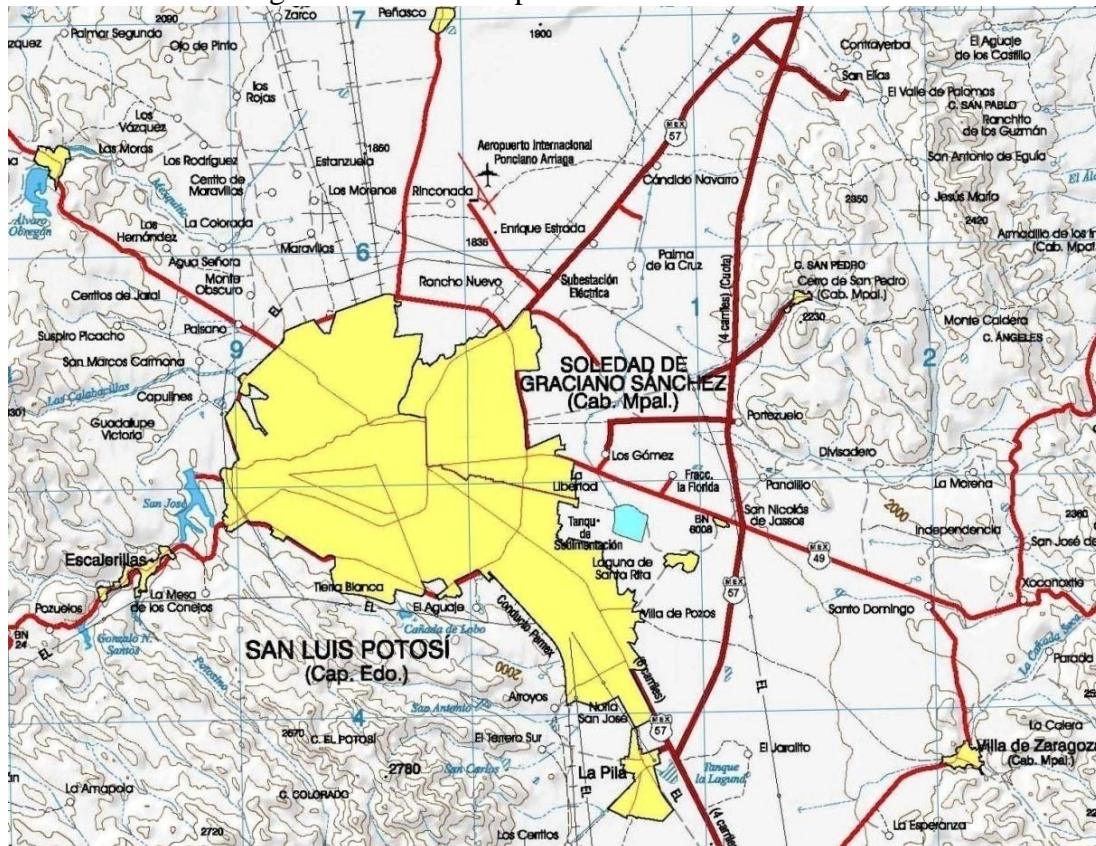
2.4 La insaciable sed urbana

Durante el último cuarto del siglo XIX diversas ciudades medias y grandes de México experimentaron los cambios producidos por la modernización de los sistemas hidráulicos, a principios del XX se construyó un gran número de presas de almacenamiento, distritos de riego, acueductos y sistemas de abastecimiento de agua (Aboites, 1988: 25-80). En este marco, en la ciudad de San Luis Potosí los elementos científicos y tecnológicos adquirieron especial relevancia, y mediante ellos el agua adquirió nuevos significados para la población, pues fueron asociados con cambios económicos y culturales. De acuerdo con Hortensia Camacho, en la diversificación y nuevos usos del agua, intervinieron factores como el crecimiento físico y demográfico de los centros urbanos que incorporaron obras y servicios, con lo que el uso del recurso se intensificó (Camacho, 2007: 127). Tomando en consideración lo anterior es pertinente preguntar: ¿Qué sucede en la actualidad ante la competencia incesante entre los usos industrial y doméstico a más de un siglo de distancia? ¿Qué rol asumen los nuevos actores de una ciudad media, situada en una región árida del país y con problemas de abastecimiento históricos?

El municipio de San Luis Potosí es capital del estado del mismo nombre, y concentra la mayor parte de la población estatal. En 2010 tenía 785,010 habitantes, si se le suma la población de la zona conurbada con los municipios de Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro la cifra llega a 1,059,680 habitantes, el total del estado para ese mismo año era de 2,495,513 personas. Según estimaciones del INEGI (2013), en 1950 el 83.1% de la población del municipio era considerada urbana y para el año 2000 la población bajo esta condición ascendió a 670,532 habitantes. De manera que en el año 2000

la densidad poblacional fue de 495.5 habitantes por kilómetro cuadrado y para el año 2005 fue de 506.5 habitantes por kilómetro cuadrado.

Figura 5. Zona metropolitana de San Luis Potosí



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2012b).

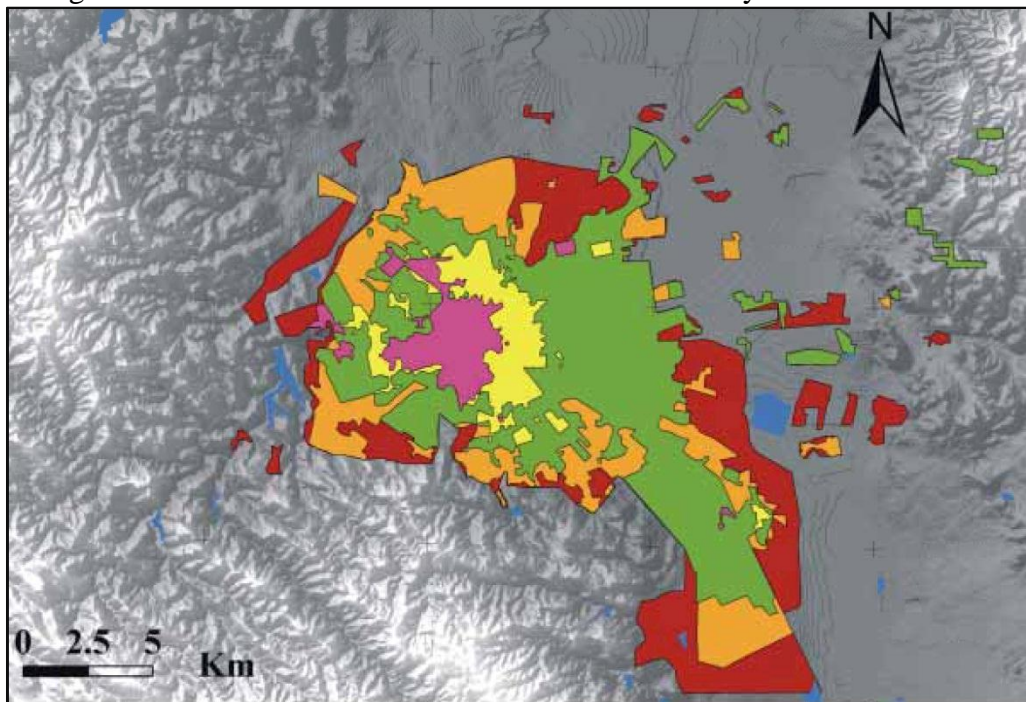
El aumento de la población y el crecimiento de la zona urbana son fenómenos que debemos considerar en términos del aprovechamiento y usos del agua. Basta decir que la zona metropolitana de San Luis Potosí, cuya representación se muestra en la figura 5, incrementó quince veces su tamaño de 1959 a 2005 (Noyola *et al.*, 2009: 406). Se le considera la decimoprimer zona metropolitana en México por el tamaño de su urbanización y crecimiento demográfico (CONAGUA, 2012). En la ciudad de San Luis Potosí se genera el 79.4% del valor bruto de la producción estatal. Las principales

industrias, por su volumen de producción y aportación al Producto Interno Bruto, son las ramas de alimentos, automotriz, química, textil, papel, acero y metalmecánica (Secretaría de Desarrollo Económico, 2013: 20-39).

En lo relativo al suministro de agua para uso doméstico, en 1960 el 69.4 % de la población del municipio de San Luis Potosí disponía de agua entubada (no necesariamente potable) y en 1995 se alcanzó una cobertura del 97.5 %. Las estadísticas actuales muestran que el 98.7 % de las viviendas asentadas en el área urbana cuentan con servicio de agua potable y que el 89.3 % cuentan con servicio de alcantarillado (INEGI, 2013). En las últimas cinco décadas San Luis Potosí y su zona conurbada han experimentado un importante incremento poblacional y un subsecuente aumento de usuarios de agua. ¿Qué es lo que propicia el incremento de población? ¿Cómo se satisfará la demanda hídrica en términos del derecho humano al agua? Ciertamente, el ritmo de crecimiento poblacional experimentado en la ciudad de San Luis Potosí ha provocado una gradual demanda y consumo de agua.

Como se observa en la figura 6, los sectores con mayor crecimiento se localizan al sur, suroeste, norte y noroeste de la zona metropolitana. Anteriormente, el sector noreste de la ciudad de San Luis Potosí contaba con amplias zonas dedicadas a la producción agraria. Actualmente conserva algunas áreas agrícolas, pero el uso del suelo ha cambiado debido al desarrollo de complejos habitacionales, dirigidos principalmente, a grupos de medio y medio-alto ingreso económico, por ello, éste sector concentra la mayor oferta de vivienda en la zona urbana.

Figura 6. Crecimiento de la ciudad de San Luis Potosí y su área conurbada



Fuente: Noyola *et al.* (2009: 407).

	1959
	1970
	1993
	2000
	2005
	Cuerpos de agua

En torno a la Sierra de San Miguelito el crecimiento urbano ha llegado a cubrir zonas de pie de monte, por medio de la construcción de fraccionamientos que desarrolladoras inmobiliarias han dirigido a grupos de alto ingreso económico, además han proyectado obras de infraestructura y equipamiento urbano, que permite la rápida incorporación del sector comercial. Esta dinámica de urbanización ha sido utilizada por las desarrolladoras para argumentar que eventualmente, la ciudad de San Luis Potosí ofrece mejores condiciones de comunicación vía terrestre y servicios comerciales.

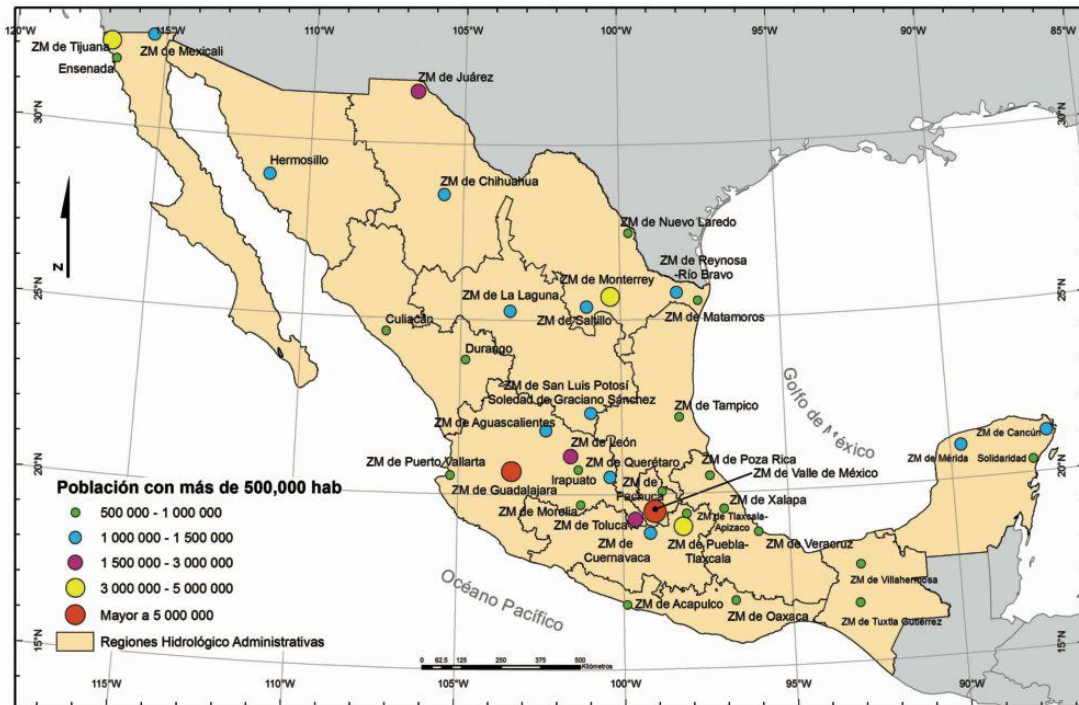
En el ámbito nacional, la zona metropolitana de San Luis Potosí se ubica dentro de las que cuentan con una población de 1 a 1.5 millones de habitantes y es la segunda más poblada de la Región Hidrológico-Administrativa VII-Cuencas Centrales del Norte, como se muestra en la figura 7. Aunque las expectativas para su crecimiento para el año 2030, de acuerdo con proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), no son tan abrumadoras respecto de otras ciudades como Tijuana, León, Puebla, Juárez, Mexicali o Guadalajara (figura 8), lo cierto es que la zona metropolitana de San Luis Potosí seguirá creciendo en población y urbanización.

Figura 7. Principales núcleos de población en México en 2010



La imagen muestra las zonas metropolitanas y los municipios con mayor población del país y su ubicación en las Regiones Hidrológico-Administrativas. La representación toma como base el *II Censo de Población y Vivienda 2005* y el *Censo Nacional de Población y Vivienda 2010* realizados por INEGI. Fuente: Comisión Nacional del Agua (2009: 5).

Figura 8. Principales núcleos de población en México con proyección al año 2030



La imagen muestra las zonas metropolitanas y los municipios con mayor población del país y su incremento estimado para el año 2030, fue elaborado a partir de datos de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Consejo Nacional de Población (CONAPO) e INEGI. Fuente: Comisión Nacional del Agua (2009: 7).

2.5 Más población, ¿menos agua?

Tan sólo durante el periodo de 2000 a 2012 el padrón de usuarios de INTERAPAS se incrementó de forma considerable, al pasar de 210,609 a 329,756 usuarios, como podemos ver en la tabla número 2. Es decir, en doce años el padrón registró un aumento de 119,147 usuarios. Actualmente, el municipio de San Luis Potosí contabiliza 240,989 usuarios; Soledad de Graciano Sánchez 88,086 usuarios y Cerro de San Pedro 681 usuarios, lo cual equivale a proveer de agua, de acuerdo con el organismo, a cerca de un millón cincuenta mil habitantes (INTERAPAS, 2009: 62; 2012: 49).

Tabla 2. Universo de usuarios de INTERAPAS (2000-2012)	
Año	Padrón de usuarios
2000	210,609
2001	225,768
2002	243,611
2003	254,937
2004	264,073
2005	272,142
2006	281,657
2007	290,269
2008	299,488
2009	305,825
2010	314,886
2011	322,669
2012	329,756

Fuente: INTERAPAS (2006: 19; 2007: 25; 2008: 29; 2009: 62; 2010: 72; 2011:32; 2012: 49). Se considera el número total de usuarios al 31 de diciembre de cada año.

Con el fin de dotar de agua al grueso de los usuarios, al momento en que se hace este estudio, INTERAPAS opera 98 pozos en el municipio de San Luis Potosí, 27 pozos en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez y 2 pozos en el municipio de Cerro de San Pedro, en total 127 pozos (INTERAPAS, 2012: 66). En la tabla número 3 podemos observar que los volúmenes anuales de extracción de agua subterránea, para satisfacer la demanda urbana han ido en aumento, de acuerdo con la información disponible en el sistema de pozos de la zona metropolitana de San Luis Potosí.

Tabla 3. Volumen anual de extracción de agua subterránea en el sistema de pozos de la zona metropolitana de San Luis Potosí (2001-2012)			
Año	Número de pozos	Extracción en millones de m ³	Gasto promedio en litros por segundo (lps)
2001	120	76.0	2,421
2002	120	76.3	2,440
2003	120	76.5	2,495
2004	120	88.3	2,800
2005	122	91.6	2,905
2006	125	92.2	2,924
2007	116	94.23	2,989
2008	120	91.63	2,905
2009	122	93.23	2,956
2010	117	94.92	3,008
2011	122	98.5	3,123
2012	127	95.01	3,283

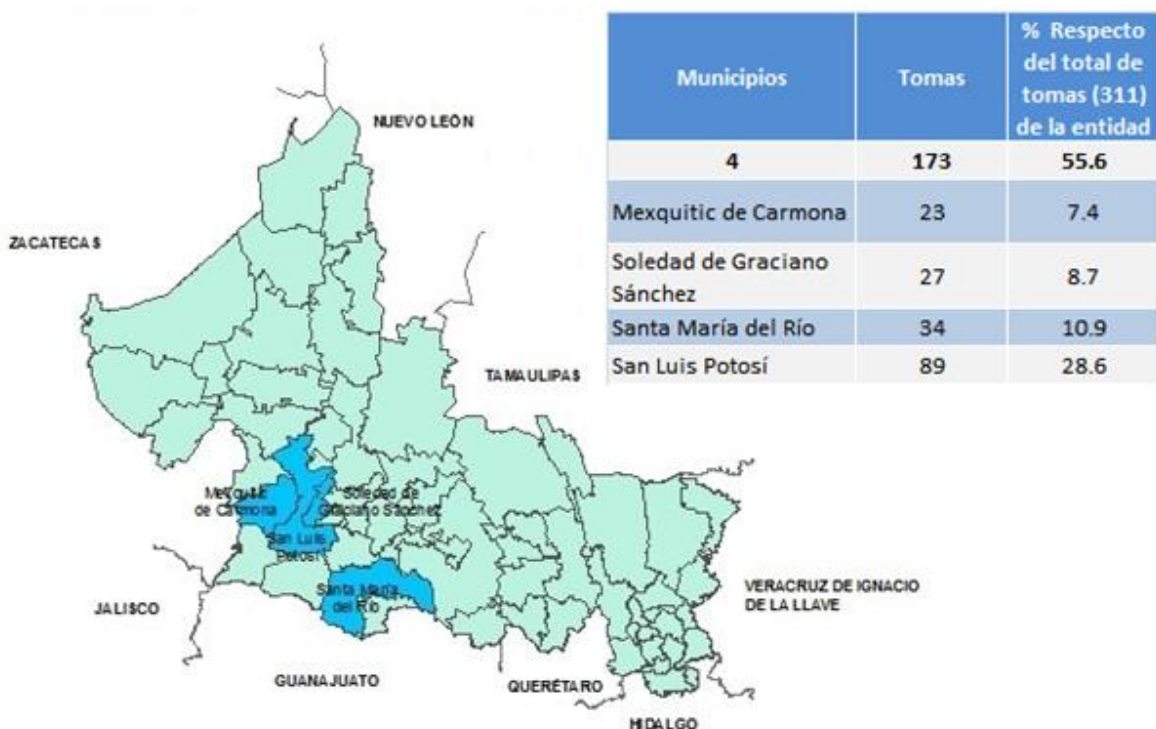
Fuente: Elaboración propia con base en INTERAPAS (2006: 34; 2007: 80; 2008: 76; 2009: 82; 2010: 87; 2011: 46; 2012: 66).

De inmediato salta a la vista que durante los años 2007 y 2010 el número de pozos en operación es inferior al resto, sin embargo, el volumen de extracción no se vio afectado, y al contrario, aumentó respecto de los años anteriores, cuestión que pone en evidencia el hecho de que pese al cierre temporal de pozos por mantenimiento que opera INTERAPAS, el sistema sigue extrayendo agua. Entonces ¿a qué se debe el desabasto, el tandeo y los reportes periodísticos sobre el colapso de pozos?

Aún más, si sabemos que dos de los municipios que atiende INTERAPAS, San Luis y Soledad, concentran 116 tomas de captación de agua para abastecimiento público urbano de

agua superficial y subterránea, de las 311 disponibles en la entidad, y que de dicho total el 76% son, precisamente pozos.

Figura 9. Municipios del Estado de San Luis Potosí que concentran más de la mitad de tomas de agua para abastecimiento público (2013)



Fuente: INEGI (2013: 3).

En los cuatro municipios marcados en la figura 9 reside el 44% de la población de la entidad y concentran el 56% de todas las fuentes de captación (INEGI, 2013: 2). Las estimaciones de INEGI e INTERAPAS coinciden en el incremento de la población en la zona metropolitana de San Luis Potosí, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4. Población de los municipios que integran el ámbito de operación de INTERAPAS (1950-2030)

Año	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	Proyección	
								2020	2030
Cerro de San Pedro	3,032	2,105	1,975	1,938	2,274	3,404	3,148	2,737	2,338
Soledad de Graciano Sánchez	10,208	12,591	29,061	64,414	132,979	180,296	269,512	350,823	419,431
San Luis Potosí	155,238	193,670	267,951	406,630	525,733	670,532	785,010	857,077	894,270
Zona Metropolitana de San Luis Potosí	168,478	208,366	298,987	472,982	660,986	854,232	1,059,680	1,212,657	1,318,069
Población del Estado de San Luis Potosí	856,066	1,048,297	1,281,996	1,673,893	2,003,137	2,299,360	2,495,513	2,571,108	2,595,169

Fuente: Comisión Nacional del Agua (2010: 4).

INTERAPAS es el organismo responsable de ofrecer el servicio de agua potable y saneamiento en la zona metropolitana de San Luis Potosí, en el marco administrativo y normativo que detallamos anteriormente. De acuerdo con nuestra observación, existen deficiencias de diversa índole referibles al abastecimiento de agua en calidad y cantidad, que no pueden justificarse por las condiciones biofísicas de la cuenca, el incremento poblacional o la triste situación del sistema acuífero. Por ejemplo, no es lo mismo hablar del suministro que reciben las personas que residen el sector poniente de la ciudad, con el

de las que habitan en las colonias ubicadas al norte y suroriente. Hasta el año 2012 INTERAPAS no tenía compromisos de entregar agua para el uso personal y doméstico en los términos del derecho humano al agua, aunque sí en lo previsto en las Constituciones federal y estatal como un servicio público. ¿Qué cantidades de agua entrega en uno y otro sector? ¿Reciben los mínimos estimados para otras latitudes? ¿A qué sectores les suministra agua mediante otro sistema que no es el de la red domiciliaria y por qué? ¿No deberían todos, de acuerdo con el derecho humano al agua, tener las mismas oportunidades de recibir agua suficiente, inocua y asequible?

Para adentrarnos en el problema de abasto y desabasto, y de la entrega diferenciada cuantitativa y cualitativamente en relación con cada uno de los componentes del DHA, los capítulos III y IV de la presente investigación intentan ofrecer un panorama del problema que la autoridad intermunicipal enfrenta. Los primeros a tratar son el de accesibilidad y asequibilidad.

CAPÍTULO III

ACCESIBILIDAD Y ASEQIBILIDAD: AGUA DISPONIBLE, COSTOS Y USOS QUE LA COMPITEN

CAPÍTULO III

ACCESIBILIDAD Y ASEQUIBILIDAD: AGUA DISPONIBLE, COSTOS Y USOS

QUE LA COMPITEN

En este capítulo abordaremos los componentes accesibilidad y asequibilidad, que compromete el derecho humano al agua, de tal modo que podamos relacionar la disponibilidad natural de agua en la zona urbana de San Luis Potosí y la competencia entre los usuarios del recurso. Asimismo, analizamos los acuerdos gubernamentales que regulan los costos del servicio de agua y que se relacionan directamente con el componente asequibilidad. Debemos recordar que los componentes del DHA son interpretaciones que buscan, en términos teóricos, ofrecer un modelo óptimo de acceso al agua para uso y consumo doméstico. Nuestro ejercicio de reflexión y objetivo consiste en poner dichos componentes bajo el relieve de un contexto concreto y actual, con el fin de aportar nuevos argumentos sobre el tema.

Intentamos mostrar que los componentes accesibilidad y asequibilidad, que definimos en el primer capítulo, son especialmente importantes para la consecución del DHA, que destaca la importancia de garantizar el acceso al agua de uso doméstico para la población potosina del área de estudio. Este análisis es relevante debido a que para el caso del Estado mexicano, el derecho humano al agua se convirtió en un compromiso legal a cargo de los órganos gubernamentales mediante la reforma constitucional de la que hemos hecho referencia y que analizamos en la primera parte de esta tesis.

La hipótesis de este capítulo es identificar si la constante y creciente competencia por los usos del agua en la zona metropolitana de San Luis Potosí, particularmente asociada al crecimiento poblacional e industrial, propicia el acceso desigual al recurso en varios sectores de este espacio; pues consideramos, que el abastecimiento diferenciado de agua para uso doméstico no puede justificarse únicamente aludiendo a las condiciones de escasez hídrica, por lo que pretendemos conocer qué otros factores originan la desigualdad.

El capítulo está dividido en cinco apartados. En el primero abordamos la competencia entre el uso doméstico y el uso industrial en la zona metropolitana de San Luis Potosí, considerando el desarrollo industrial en las últimas tres décadas y las cantidades de agua utilizadas bajo el amparo de títulos de concesión. En el segundo apartado trataremos el suministro doméstico de agua a cargo de INTERAPAS. El tercero se dedica a la continuidad y periodicidad del abastecimiento, mostramos la tipología del servicio clasificada por INTERAPAS y la contrastamos con la información recabada en campo en nuestros sectores de estudio. En el cuarto se presenta la accesibilidad económica en términos del derecho humano al agua y la estructura tarifaria para la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada, destacamos la dinámica intergubernamental previa a la autorización del esquema de pagos, la clasificación tarifaria por tipo de vivienda y la contratación de los servicios. En el último apartado exponemos el deficiente abastecimiento en las colonias Tercera Chica y Mártires de la Revolución ubicadas en el sector norte y en las colonias Prados y Ciudad 2000 situadas en el sector suroriente de la ciudad de San Luis Potosí, con el fin de ejemplificar los rasgos heterogéneos en la gestión urbana del agua.

3.1 Agua para la industria, una prolongada competencia

Debemos considerar el uso industrial del agua como el principal competidor con el uso doméstico en la zona metropolitana de San Luis Potosí, cuya presencia, siempre latente, requiere agua en mayor cantidad y en ocasiones, de mejor calidad que la de uso doméstico para los procesos productivos. Existen dos zonas industriales ubicadas al sur de la ciudad, sobre la carretera San Luis Potosí-México: la Zona Industrial del Potosí, clasificada como la segunda más extensa del país, con una superficie de 1,238 hectáreas, ya en 1995 contaba con 50 empresas; la otra denominada Zona Industrial de San Luis que cuenta con una extensión de 1,086 hectáreas.

La Zona Industrial del Potosí, fue creada por decreto de la XLIX Legislatura del Estado el 15 de septiembre de 1981, en tanto que la Zona Industrial de San Luis se creó el 23 de octubre de 1963 por decreto de la XLIV Legislatura del Estado. Es importante destacar que los terrenos expropiados para estos fines pertenecían a los ejidos La Libertad, Joya de San Elías, El Aguaje y Villa de Pozos, así como predios de particulares. En estas zonas industriales, el abastecimiento de agua potable se realiza por medio de 37 pozos, que se distribuyen de la siguiente manera: 30 localizados en diferentes empresas, 5 controlados por INTERAPAS y 2 administrados por la Comisión Estatal del Agua (CEA). Actualmente, están instaladas 396 empresas en ambas zonas –incluyendo los parques industriales públicos y privados– de las cuales 295 son manufactureras industriales.

Mientras que por la parte oeste de la ciudad se localiza la planta Industrial Minera México (IMMSA) que cuenta con un título de concesión que ampara cuatro aprovechamientos subterráneos, siendo, en el conjunto de empresas, la que cuenta con el mayor número de ellos, con un volumen total concesionado de 1.97 Mm³/año. Es importante señalar que esta compañía, debido a su antigüedad, no está instalada en alguna de las dos zonas industriales, sino que se encuentra en el área urbana de San Luis Potosí.

Existen 12 empresas cuyo volumen concesionado está entre 0.3 Mm³/año y 0.6 Mm³/año de agua y cuentan con 18 aprovechamientos subterráneos; además es relevante señalar que ninguna de estas empresas reporta volúmenes de descarga de agua residual, lo que probablemente es una inconsistencia del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA). En este mismo orden, 23 empresas tienen un volumen concesionado que está entre 0.1 Mm³/año y 0.28 Mm³/año y en total poseen 27 aprovechamientos subterráneos, respecto de éstas tampoco se manifiestan volúmenes de agua residual.²⁴ Asimismo, 23 empresas cuentan con un volumen concesionado que es menor de 0.1 Mm³/año pero mayor de 1,944 m³/año.

²⁴ El agua residual generada en la zona industrial de San Luis Potosí es desalojada por varios canales a cielo abierto, dentro de los cuales se encuentran el Colector Industrias, el Colector industrias-Eje 116 y los Colectores Industriales I y II, mismos que descargan sus contenidos al canal denominado Río Españita, éste último desaloja agua que contiene un alto grado de contaminantes. Aunque se desconoce su volumen real, esta agua es conducida a la planta Tenorio-Villa de Reyes que se localiza en una porción de la superficie que era ocupada por el llamado Tanque Tenorio y cuya superficie ascendía a 120 hectáreas. Esta estrategia tiene como objetivo tratar el agua residual y proporcionarle la calidad requerida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para la operación de la Termoeléctrica de Villa de Reyes, el caudal máximo solicitado por la CFE para este fin es de 600 lps; un segundo objetivo consiste en tratar el agua y reusarla en el riego de cultivos en una superficie de 490 hectáreas. Lo que permitirá, siempre según los órganos gubernamentales, el ahorro de 12 Mm³/año que eran extraídos del subsuelo hasta el momento de la realización de esta tesis. Diversos estudios señalan que las descargas e infiltraciones de agua residual industrial han contaminado severamente el acuífero somero de San Luis Potosí (Maza y Santacruz, 2010).

Con base en datos oficiales, podemos observar la extracción, cada vez mayor, del agua subterránea. Entre 1970 y 1999 se estimó un incremento en el volumen de agua extraído del acuífero para todos los usos, el cual pasó de 0.97 m³/s a 3.5 m³/s. Para el año 2007 se reportó que ese volumen ascendía a 4.1 m³/s (Maza y Santacruz, 2010). Cristina Noyola y colaboradores (2009) señalan que las actividades industriales y el crecimiento urbano propician el aumento de los niveles de extracción de agua subterránea, el constante descenso del nivel piezométrico del acuífero, el incremento de costos de extracción debido a la mayor profundidad de los niveles de bombeo, la reducción en los volúmenes de producción, y la utilización y búsqueda de agua superficial en el valle y fuera de éste para uso potable (Noyola *et al.*, 2009: 405).

Con independencia de los volúmenes de extracción concesionados para la industria y su impacto en la explotación de aguas subterráneas, en la zona metropolitana de San Luis Potosí el esquema tarifario de INTERAPAS para el denominado “uso industrial” no refleja la intención de hacer que los industriales sufraguen un costo mayor por el agua que reciben, ni siquiera como un mecanismo para propiciar un uso eficiente del recurso, como se observa en la tabla número 5.

Tabla 5. Rango de consumo total mensual por metro cúbico para servicio medido industrial	
Metros cúbicos (m ³)	Tarifa
Hasta 30	\$ 15.69
Hasta 50	\$ 16.40
Hasta 100	\$ 17.12
Hasta 120	\$ 19.98
Hasta 160	\$ 20.69

Metros cúbicos (m ³)	Tarifa
Hasta 200	\$ 22.10
Hasta 220	\$ 24.90
221 y superiores	\$ 25.92
Cuota fija mensual industrial	
Concepto	Tarifa
Drenaje o alcantarillado sanitario	\$ 4,482.83
Tratamiento de aguas residuales	\$ 4,959.72

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS.

En la tabla anterior se presentan las tarifas vigentes al momento de este estudio que son aplicables para los usuarios industriales. En comparación con el servicio medido doméstico, el rango de consumo total mensual previsto en la legislación presenta bloques más amplios en términos de metros cúbicos y llegan a ser similares en sus puntos más altos, por ejemplo, para uso doméstico la tarifa es de \$19.97 por hasta 125 metros cúbicos, en tanto que para uso industrial es de \$19.98 por hasta 120 metros cúbicos. Algo similar sucede con las tarifas de reconexión al servicio, que para uso doméstico la Ley de Cuotas y Tarifas establece un costo de \$142.76 y para usuarios industriales de \$285.37, una diferencia no tan gruesa como se pensaría, sobre todo si se toma en cuenta la capacidad económica de cada usuario. La única excepción relevante en todo el esquema la encontramos en la cuota fija de uso mínimo causada mensualmente, cuya tarifa es mayor para los industriales (véase tabla 5) aunque se refiere a los servicios de drenaje y alcantarillado sanitario y al tratamiento de aguas residuales.

3.2 Suministro doméstico a cargo de INTERAPAS

La Ley de Aguas Nacionales define el uso doméstico del agua como “la aplicación del agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos” (LAN, artículo 3, fracción LVI). La legislación estatal no dista mucho del concepto contenido en la ley reglamentaria federal, el uso doméstico según la Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí consiste en “la utilización de agua destinada al uso particular de las personas y de las viviendas, así como el riego de jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos, siempre que éstas últimas dos aplicaciones no constituyan actividades lucrativas”.

De acuerdo con información proporcionada por el INEGI (2012a), el municipio de San Luis Potosí cuenta con un total de 237,107 tomas domiciliarias instaladas, de las cuales 223,837 son tomas domésticas, 12,291 son comerciales y 979 son de tipo industrial. El municipio de Soledad de Graciano Sánchez tiene instaladas 86,686 tomas, 84,788 son domésticas, 1,799 comerciales y 99 industriales. El municipio de Cerro de San Pedro tiene 1,079 tomas, de las cuales 1,071 son domésticas, 6 comerciales y 2 industriales. La ciudad de San Luis Potosí cuenta con dos plantas potabilizadoras con una capacidad instalada de 520 litros por segundo, y que suministran un volumen anual de agua potable estimado en 11.6 millones de metros cúbicos. Otro aspecto relevante del abastecimiento de agua urbana es el grupo técnico que interviene en el mantenimiento de los sistemas de red, tomas y

lectura de medidores. En la siguiente tabla presentamos el personal ocupado por cada mil tomas en los municipios que abastece el organismo.

Tabla 6. Número de trabajadores en activo por cada 1000 tomas (diciembre de 2012)			
Municipio	Número de trabajadores	Número de tomas	Total de trabajadores por cada 1000 tomas
San Luis Potosí	655	240,989	2.71
Soledad de Graciano Sánchez	120	88,086	1.36
Cerro de San Pedro	3	681	4.40
Total	778	329,756	2.36

Fuente: INTERAPAS (2012:41).

A este respecto, es importante señalar la intención por parte de INTERAPAS de poner en marcha de un programa de “medidores inteligentes de agua”, los cuales están asociados con una tarjeta electrónica de pago. Bajo este esquema, el usuario dejará de recibir estados de cuenta y, en caso de un atraso en el pago del servicio “el medidor de manera automática cerrará el paso del agua hasta que se salde el adeudo” (El Sol de San Luis, 23 de enero de 2013). La puesta en marcha de esta medida nos recuerda el caso sudafricano en la consecución del derecho humano al agua (véase una síntesis en anexo 1), pues en lo que respecta al INTERAPAS “el personal ocupado en la toma de lectura en los medidores de la zona metropolitana, ya no será necesario; el usuario sabrá el consumo de agua del bimestre y el monto a pagar, y sólo llevará su tarjeta electrónica” (El Sol de San Luis, 23 de enero de 2013).

De encontrar algún éxito, esta política podría generalizarse para todo el universo de usuarios, aunque su implementación progresiva dependerá fundamentalmente de los ingresos recaudados. Este programa forma parte de una política que los funcionarios de INTERAPAS han sostenido reiteradamente, aduciendo que es económicamente viable –y deseable– tener un bajo número de trabajadores por zona, e incluso que San Luis Potosí es una de las ciudades que menor personal técnico contratado tiene a nivel nacional. No obstante, basta decir que el número de quejas documentadas tan sólo para el año 2011 fue de 12,698, manteniéndose un promedio anual que tiende a aumentar. Dichas solicitudes versan sobre errores en la toma de lecturas, fallas en medidores y en redes de distribución, incrementos no justificados del consumo, fugas, promedios incorrectos de consumo y pagos no aplicados.

Aunque la mayoría de las quejas documentadas se refiere a cuestiones de pagos y errores de medición, persisten las que abordan la lentitud con la que las cuadrillas de INTERAPAS acuden a efectuar reparaciones y la forma en que se hace el cobro de los servicios proporcionados vía recibo, sin dejar de lado que al reportarse una fuga –aún la no provocada por el usuario– la primera acción es el corte del suministro, en tanto se hacen las revisiones al sistema doméstico y de tuberías. Para ello pueden pasar varios días y se trata de una situación que deja al usuario doméstico sin acceso efectivo al agua, lo cual limita la garantía mínima que debe tener el ciudadano en términos del derecho humano al agua, y que no se encuentra contemplada en los contratos de prestación de servicios que firma INTERAPAS.

3.3 Continuidad y periodicidad del abastecimiento

En el régimen jurídico mexicano los servicios de agua potable y saneamiento están a cargo de los municipios, una prescripción expresamente establecida en el inciso a), fracción III del artículo 115 Constitucional, que otorga la función a esta esfera de gobierno de prestar los servicios de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales. Siguiendo la lógica del federalismo como el sistema de gobierno elegido para el Estado mexicano, cada entidad federativa debe regular en su régimen interior las funciones establecidas por la Constitución federal.

En el caso que nos ocupa, la Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí, publicada en 2006, establece en el artículo 71 que los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales están a cargo de los municipios en todos los asentamientos humanos regulares de su circunscripción territorial, los cuales, podrán prestarlos por sí mismos, a través de comités auxiliares, por medio de organismos descentralizados concesionarios o por la Comisión Estatal del Agua en los términos de la misma ley y demás disposiciones aplicables.

La Ley de Aguas para el Estado prevé cuatro supuestos en torno a la prestación de los servicios. El primero establece que los municipios pueden prestar los servicios, previo acuerdo de su cabildo, a través de la integración de comités auxiliares denominados *comités de agua rurales* (artículo 72), se trata de una convención que raramente está regulada en las legislaciones de aguas en los estados de la Federación Mexicana. El segundo supuesto refrenda que los municipios pueden prestar los servicios en forma descentralizada, a través

de organismos operadores descentralizados de la administración pública municipal, o convenir con otros municipios la conformación de organismos operadores intermunicipales (artículo 73), en esta lógica legal se encuentra INTERAPAS.

El tercero refiere que los municipios podrán contratar la realización de actividades tales como la administración, operación, construcción y mantenimiento total o parcial de los sistemas, la construcción de obras de infraestructura hidráulica y proyectos relacionados con los servicios y acciones convenidas entre el municipio y los prestadores del servicio, además se establece la posibilidad de concesionar, total o parcialmente, la prestación de los servicios públicos de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica del municipio Libre del Estado de San Luis Potosí, la Ley de Aguas para el Estado y su reglamento (artículo 74). Como ejemplo de ello, el servicio para los fraccionamientos Lomas del Tecnológico 1ª y 2ª sección y Residencial La Loma Club de Golf, estuvo a cargo de la compañía *Aguas del Poniente Potosino*.

El cuarto supuesto indica que en caso de que los municipios no pudieran prestar los servicios públicos podrán convenir con el Ejecutivo del Estado para que de manera temporal, éste preste los servicios por conducto de la Comisión Estatal del Agua (artículo 75).

Respecto del servicio que presta INTERAPAS por colonias en la zona metropolitana de San Luis Potosí, el organismo realizó una clasificación atendiendo a la presión con la que, de acuerdo con informes oficiales, se distribuye el líquido. Como si el asunto de presión fuera la única variable en torno a la forma en que se presta el servicio, se elaboró la

siguiente tabla para justificar, además, que el tandeo no solo se aplicaba en colonias pobres o periféricas, sino que podía alcanzar a toda la población.

Tabla 7. Tipología del servicio de agua potable en colonias de la zona metropolitana de San Luis Potosí (2007)	
Tipo de servicio	Colonias (representativas por zona)
Buena presión (0.25 a 0.4 kg/cm ²)	Industrial Aviación, Residencial Morales 1 ^a y 2 ^a sección, Fraccionamiento Morales, Fraccionamiento Verde Campestre, Lomas de Morales, Nuevo Morales, Fraccionamiento Campestre de San Luis, Wenceslao Rivera, Saucito, Santa Rosa, Rinconadas, Fraccionamiento San Ángel Inn, Maravillas, Ma. Cecilia, Angostura, Tercera Grande, parte de Villas del Roble, Mezquital, Rural Atlas, FOVISSSTE, San Leonel, Jardines de Jacarandas, Hacienda, Jacarandas, Jardines de Ma. Cecilia, Ponciano Arriaga, Sauzalito, San Ángel, Valle de Tequisquiapan, Las Garzas, La Huerta, Fraccionamiento San Pedro, Bugambilias y parte de la colonia Victoria
Presión regular (0.1 a 0.25 kg/cm ²)	Guanos, Tláloc, Campesina, Pedroza, Fraccionamiento Peñasco, Tercera Chica, Garita de Saltillo, Arboleda, Mártires de Río Blanco, Valle Campestre, Las Julias, Fraccionamiento La Hacienda, Residencial Campestre, Rinconada de los Andes, Las Lomas, Dalias, Misión de Loreto, Del Llano, Juan Sarabia, Progreso y Salk
Presión regular y baja (hasta 0.1 kg/cm ²)	Retornos, Tecnológico, Las Granjas, Torres de México, Mártires de la Revolución, Imperio Azteca, parte del Fraccionamiento El Oasis, Santuario, Condado del Sauzal y Simón Díaz
Baja presión (menos de 0.1 kg/cm ²)	Jardines del Sur, Las Piedras, Damián Carmona, San Juan, Morelos, Mezquital, Valle del Mezquital, Foresta, Residencial Sauzalito y parte de Villas del Roble
6 a 8 horas diarias con buena presión	Manuel José Othón, INFONAVIT Morales, Julián Carrillo, Tepeyac y Jardines de la Rivera

Tipo de servicio	Colonias (representativas por zona)
Tandeo 24 por 24 horas	Loma Dorada, Loma Verde, Villas de Jacarandas, Graciano Sánchez, Lomas 1ª, 2ª, 3ª y 4ª sección, Himno Nacional 1ª y 2ª sección, Satélite, Lomas de Satélite, Balcones del Valle, Los Reyitos, Los Reyes, Las Camelias, Los Molinos, Lomas del Sol, San Alberto, Condesa, Aeropuerto, Matehuala, Cortijo, Los Pirules, Lomas de Bella Vista, Las Gaviotas, Prados de San Vicente, El Arbolito, Fraccionamiento Española, Rinconada de Valle Dorado, El Naranjal de Valle Dorado, Residencial Esmeralda, Prados Glorietta, parte del Fraccionamiento Capricornio, Fraccionamiento Central, Garita de Jalisco, Colinas del Parque, Cumbres de San Luis, Loma Azul, Fraccionamiento Tangamanga, Constitución, Santa Fe, Lomas de Satélite 1ª y 2ª sección y La Campesina
10 horas de presión regular y 14 de presión baja	Las Flores y Fraccionamiento Los Magueyes
Distribución en pipas	Parte de las colonias Imperio Azteca y Mártires de la Revolución

Fuente: INTERAPAS (2007: 93 y 94).

La información oficial presentada en la tabla anterior no nos ofrece un panorama completo sobre la regularidad y tipo de servicio que presta INTERAPAS, y sólo se presenta la distribución con generalidades y temporalidad puntual. Como el lector podrá observar los datos refieren a 2007, y el aspecto central de la clasificación gira en torno a la presión del suministro. No conocemos otra similar posterior a ésta, y es importante recordar que durante el bienio 2007-2008 el padrón de usuarios de INTERAPAS acumuló 17,831 usuarios más respecto de 2006 (véase tabla 2) y que particularmente durante 2007 dejaron de proveer nueve pozos, como puede verse en la tabla número 3.

La reducción de pozos en funcionamiento no significó la disminución en volumen extraído, el cual no sólo se mantuvo estable sino que aumentó. El tandeo, en todo caso ha sido una continua estrategia empleada por INTERAPAS como un mecanismo que supuestamente contribuye a ofrecer agua a la población durante el periodo de estiaje.

Los datos presentados en la tabla número 7 sobre el suministro de agua no coinciden necesariamente con las opiniones de los habitantes de las colonias en las que realizamos nuestro estudio. Basta decir que las colonias Tercera Grande y Tercera Chica están clasificadas dentro de las tipologías de “buena presión” y “presión regular”, aunque nuestros informantes en dichos sectores refieren que el suministro no es continuo y que la presión para cierto número de hogares no es suficiente para reservar el agua en tinacos colocados en los techos, prefiriéndose el almacenamiento en aljibes. Sobre el sector suroriente podemos decir que las colonias Prados y Ciudad 2000 ni siquiera son consideradas en la tipología.

Para el caso de la colonia Mártires de la Revolución, ubicada en el sector norte, la clasificación muestra que una parte de las viviendas se encuentra bajo un sistema de abastecimiento de “presión regular a baja” y otro segmento recibe el líquido a través de pipas. Si bien es una situación reconocida por INTERAPAS, esta estrategia de suministro ha prevalecido durante al menos diez años, no obstante las constantes quejas que los habitantes dicen dirigir al organismo. Al respecto, otro aspecto fundamental estriba en la calidad del agua que reciben y que abordaremos en el siguiente capítulo, por el momento continuaremos hablando sobre el elemento asequibilidad que el DHA compromete.

3.4 Asequibilidad y los enredos para autorizar la tarifa

El derecho humano al agua implica que los servicios de abastecimiento de agua deben ser asequibles, es decir, que los costos del suministro no deben impedir que una persona tenga acceso al agua potable y que no representen una amenaza a su capacidad económica para la satisfacción de otras necesidades. En esa perspectiva, los esquemas tarifarios del INTERAPAS se constituyen por cuotas exigidas individualmente a cada tipo de usuario, que retribuye su incorporación a la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento. El artículo 3º, fracción XXXVI de la Ley de Aguas para el Estado indica que por tarifa se entiende “el conjunto de valores unitarios que sirve de base para determinar las cuotas, que deben pagar los usuarios como contraprestación por los servicios públicos proporcionados”. Para una mejor comprensión sobre cómo se acuerda el costo de los servicios de agua potable y saneamiento en San Luis Potosí, destacamos en los siguientes apartados la dinámica intergubernamental previa a la autorización del esquema de pagos, la clasificación tarifaria por tipo de vivienda y la conexión al sistema. Si bien se trata de consensos temporalmente puntuales, consideramos que son ilustrativos y coyunturales para los fines que persigue nuestro trabajo.

En el caso de los municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro son los integrantes de la Junta de Gobierno de INTERAPAS quienes aprueban los estudios tarifarios y los refrendos para el aumento de costo por los servicios. Dos acuerdos son especialmente relevantes para nuestro estudio, dado que el momento de su aprobación coincide con nuestro estudio, y que en seguida exponemos.

La Junta de Gobierno de INTERAPAS aprobó por unanimidad en 2011 el acuerdo número 406, que refiere:

Se aprueba por unanimidad de los integrantes de la Junta de Gobierno, conforme lo dispone el Capítulo IV, Artículo 96, Fracción III, y 164 al 181 de la Ley de Aguas para el Estado, la propuesta del estudio tarifario de conformidad de los artículos 164 al 181, 96 Fracción III, considerando las obligaciones financieras ordinarias y para cubrir con las obligaciones financieras del sistema de agua potable El Realito y el sistema de tratamiento de aguas residuales El Morro, mediante un incremento tarifario a las cuotas y tarifas vigentes del 30% al servicio de agua potable y 15% al servicio de tratamiento, para llegar a un 35% del cobro sobre el consumo de agua y que estos recursos se destinen como reserva y fuente de pago de las obligaciones para el fideicomiso del sistema de agua potable El Realito y el sistema de tratamiento de aguas residuales El Morro. Asimismo, se instruye al Director General del Interapas remita la presente autorización de propuesta de incremento a las cuotas y tarifas al H. Congreso del Estado para su aprobación final en apego a lo establecido en la Ley de Aguas para el Estado.

El acuerdo número 407 aprobado el mismo año, refrenda lo expresado por el anterior:

Se aprueba por unanimidad de los integrantes de la Junta de Gobierno, conforme lo dispone el Capítulo IV, Artículo 96, fracción III, 164 al 181 de la Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí, autorizar el refrendo de las cuotas y tarifas para saneamiento y su reglamento para el control de descargas, publicadas en el decreto del jueves 16 de abril de 1998, en el Periódico Oficial del Estado, para que estas se apliquen en el ejercicio 2012. Asimismo, se instruye al Secretario de la Junta de Gobierno y Director General del Organismo remita la presenta autorización de actualización de decreto al H. Congreso del Estado para su aprobación final, en apego a lo establecido en la Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí.

El argumento sobre la conveniencia del aumento tarifario del costo del agua fue sostenido también por INTERAPAS en el *Informe anual 2011*, donde se refiere que con la finalidad de atender las diversas disposiciones que regulan la prestación de los servicios para los habitantes de la zona metropolitana “este Organismo Operador en el mes de noviembre realizó [un] estudio tarifario para el año 2012 donde se analizó [el] impacto sobre las tarifas de las inversiones de El Realito,²⁵ El Morro y el Programa Integral de Mejoras, en colaboración con el Centro Universitario de Apoyo Empresarial de la UASLP” (INTERAPAS, 2011), según el cual llegaron a las siguientes conclusiones:

(...) un elemento que tienen las tarifas del INTERAPAS es un alto subsidio cruzado a la tarifa doméstica del menor rango (hasta 30 metros cúbicos), teniendo una tarifa integrada (agua, alcantarillo y saneamiento) del orden de \$4.00 por metro cúbico, mientras que el precio de equilibrio de \$9.46 representa un subsidio de \$5.46 por metro cúbico. La actualización tarifaria, implica la incorporación de inversiones de mediano y largo plazo, y su implementación en la fórmula de costo medio para ser comparada bajo el principio de equilibrio, lo cual hace evidente la necesidad de actualizar tarifas con la finalidad de dar viabilidad de largo plazo al Organismo Operador. El resultado de estas estimaciones lleva a un incremento total del 44.84%, mismo que, deberá ser implementado bajo una vigilancia estrecha y mediante una estrategia de información y concientización (INTERAPAS, 2011).

De acuerdo con los informes de 2011 y 2012 INTERAPAS sostiene que la tarifa en su rango superior para cualquier tipo de uso “debe ser topada al nivel actual, equivalente a

²⁵ De acuerdo con en el discurso oficial, la presa El Realito “garantizará el abastecimiento de agua potable por los próximos treinta años en San Luis Potosí, Celaya y San Miguel de Allende, Guanajuato”, *vid.* CONAGUA, www.conagua.gob.mx.

\$25.20 por metro cúbico, ya que esta es una tarifa razonable comparada con el importe de pago de los derechos federales por uso y explotación de aguas nacionales del acuífero del valle de San Luis Potosí” (INTERAPAS, 2011) y sostienen que adicionalmente existen costos por amortización de inversión, mantenimiento y conservación de otras fuentes para el suministro. Respecto a las cuotas y tarifas por conexión al servicio de agua para uso doméstico, industrial y comercial, los informes revelan que son revisadas anualmente y proponen una actualización con mecanismos directos mediante el uso del Índice Nacional de Precios Productor (INPP)²⁶ para el reajuste anual de pagos.

Como respuesta ante tales argumentos y fruto de las reuniones sostenidas entre legisladores y funcionarios del INTERAPAS, la Comisión del Agua del Congreso del Estado aprobó en diciembre de 2011 la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos del Organismo Operador Intermunicipal de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Servicios Conexos de los Municipios de Cerro de San Pedro, San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez,²⁷ en la que se actualizó el esquema de cuotas y tarifas con un incremento de 5.29% para el año 2012 y se autorizó el cobro mensual a partir del mismo año –un esquema de facturación que tuvo una vida corta–.

²⁶ El Índice Nacional de Precios Productor (INPP) es un conjunto de indicadores de precios que tiene como objetivo medir las variaciones de los precios de los bienes y servicios que se producen en el país, para el consumo interno y para la exportación. Su finalidad es la de proporcionar mediciones sobre la variación de los precios de una canasta fija de bienes y servicios representativa de la producción nacional. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el precio productor se define como la cantidad de dinero recibida por el productor, de parte del comprador, por cada unidad de un bien o servicio generado como producción, sin incluir el impuesto al valor agregado (IVA) u otro tipo de impuestos facturados al comprador. El cálculo y divulgación del INPP se calcula a partir de 1980 y se publica mensualmente, en la página del INEGI. Fuente: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/Presentacion.aspx>, consultado en abril de 2013.

²⁷ Establecida por el Decreto número 800 del Congreso del Estado de San Luis Potosí, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 31 de diciembre de 2011.

La exposición de motivos de esta ley expresa que “los ajustes al mismo permiten obtener los ingresos necesarios para el óptimo funcionamiento de INTERAPAS”, además de que el establecimiento de este esquema responde a que:

(...) el Estado como garante de bienestar social en relación con este elemento vital, respecto a su distribución y regulación, se encuentra obligado a tomar acciones concretas que garanticen el acceso al agua de calidad, en cantidad suficiente y asequible, y más aún del natural derecho que tienen los seres humanos para el uso y disfrute del elemento vital, denominado: agua, que tiene como particularidad, para que exista una mayor distribución de éste, la intervención del mismo ser humano. (...) con la finalidad de responder a las diversas colectividades de nuestro Estado, respecto del abastecimiento de este recurso vital (...) se requiere de una infraestructura material, organizacional y legal, misma que hace necesaria la participación de los denominados Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, instancias técnico-profesionales que indudablemente requieren cubrir los costos derivados de su operación, mantenimiento y administración que generan su actividad, lo que permite rehabilitar y mejorar la infraestructura existente, así como, cubrir los gastos financieros de los mismos y las inversiones necesarias para la expansión de éstos.

Empero, no hubo un pronunciamiento legislativo respecto a la propuesta de actualizar anualmente las tarifas utilizando el INPP. Silencio que, suponemos, se tomó para no hacer más escabroso y mediático el aumento autorizado. Un año más tarde, en diciembre de 2012 el entonces titular del INTERAPAS Francisco Muñiz Pereyra, en una reunión con los integrantes de la Comisión de Agua del Congreso del Estado, habló sobre un nuevo aumento, sosteniendo que la aportación de 8 centavos por metro cúbico bimestral solicitada

por INTERAPAS estaba justificada, al considerar que la ciudadanía gasta más en agua de garrafón, agua embotellada, refrescos, celulares y otros instrumentos no básicos, y aseguró que “la población tiene capacidad para pagar, dado que la aportación es muy baja y en ello estarían de acuerdo si se les garantiza el servicio”. Sobre el encuentro con los legisladores señaló que fue una reunión muy útil, pues los integrantes analizarían la propuesta hecha por INTERAPAS (La Jornada San Luis, 2012).

Al respecto, Francisco Muñoz sostuvo que el punto toral del aumento radica en buscar una solución financiera para traer agua de la presa El Realito y el tratamiento de aguas, según su versión “no se trataba sólo de una cuestión de pagos, pues debe asegurarse el servicio a la población que puede quedar sin agua ya que no hay lluvias y se está acabando el acuífero” (El Sol de San Luis, 2012). Aseguró que “San Luis Potosí es la única entidad donde existe este tipo de obras en coordinación con los tres niveles de gobierno y debido a que se pagan tarifas bajas no se permiten pagar esas obligaciones”, además puntualizó que “el aumento no es para gasto corriente, el INTERAPAS es eficiente y austero pero para pagar el costo de El Realito y El Morro no hay capacidad, el agua se va a traer de más de 130 kilómetros y se va a bombear de más de mil metros, y tratar el agua tiene un costo adicional, es una aportación y la forma más conveniente para la economía familiar es que sea gradual, el acuífero se está sobreexplotando, hay falta de agua y la zona metropolitana crece intensamente por lo cual no hay un escenario sustentable, por eso es necesario el incremento e INTERAPAS sería más eficiente” (La Jornada San Luis, 2012).

En una opinión contraria, el diputado José Francisco Martínez Ibarra, presidente de la Comisión de Agua del Congreso del Estado, calificó de incongruente a la Auditoría

Superior del Estado (ASE) debido a que esta dependencia consideró como viable la propuesta de aumento tarifario solicitada por INTERAPAS, no obstante que “el organismo tiene observaciones en varios rubros y de que reiteradamente cobra tarifas con aumentos sin previa publicación en el Periódico Oficial del Estado” (La Jornada San Luis, 4 de diciembre de 2012). El diputado Francisco Martínez señaló que la ASE tendría que ser más enérgica para aplicar sanciones debido al cobro indebido del servicio, y sostuvo que la ASE consideró viable el aumento por los argumentos presentados por INTERAPAS y consideró que el concepto utilizado por el organismo intermunicipal como *aportación* es incorrecto al aseverar “una aportación es voluntaria y lo están cobrando como un derecho, después esta tarifa se establece hasta el 2014 y sería para todos los usuarios”. Por su parte, Francisco Muñiz Pereyra afirmó que la tarifa de agua es la más barata en toda la República, aunque confesó “de que nos sirve que sea el agua más barata si no hay servicio, de nada nos ayuda porque hay muchas colonias que no tienen” (La Jornada San Luis, 4 de diciembre de 2012).

Esta dinámica de propuestas, reuniones y autorizaciones legislativas sólo nos ofrece acuerdos temporales, pues las discusiones se renuevan año con año. Lo interesante para nuestro estudio, es que ahora se emplea el argumento sobre el derecho constitucional de acceso al agua y su relación con el costo de los servicios, con la intención aparente de mantener los costos. Algunos legisladores invocaron dicho precepto para oponerse al aumento, aunque finalmente, primaron los argumentos de INTERAPAS sobre el financiamiento que debe recibir la nueva fuente de agua para la zona metropolitana –la presa El Realito– y el delicado problema de tratamiento de las aguas residuales, que de acuerdo con discurso oficial, será resuelto con la instalación de la planta de tratamiento El Morro.

Aunque las propuestas anteriores no carecen de argumentos aparentemente válidos, dejan un vacío respecto a las condiciones de la red de distribución y la perforación pozos profundos. Las propuestas de aumento consideran sobremanera la necesidad de aportar capital para la presa El Realito, pero no se pronuncian respecto a la considerable pérdida de agua que alcanza el 40% en la vetusta red de distribución o la alarmante situación del acuífero profundo. Los fondos recaudados serían destinados a financiar un proyecto hidráulico encabezado por la CONAGUA, en lugar de costear un programa de gestión sustentable sobre el agua disponible y evitar, de alguna manera, el trasvase de aguas intercuencas y el detrimento del acuífero del valle de San Luis. Al respecto surgen otras preguntas: ¿a qué sectores beneficiará la construcción de la presa El Realito? ¿Quiénes aprovecharán sus aguas? Quizá en informes venideros se recurra al argumento de traer aguas de la presa El Realito para garantizar el DHA de los pobladores de la zona metropolitana, con la finalidad de concretar más aumentos y concluir el proyecto.

3.4.1 Clasificación tarifaria

La accesibilidad económica o asequibilidad del suministro de agua en términos del DHA es un elemento vinculado al costo de los servicios de agua potable y saneamiento, mediante el cual se garantice que cualquier persona tenga acceso a agua potable y a su vez, pueda costear otros derechos humanos, tales como el de alimentación, vivienda, salud o educación, entre otros. En el mismo sentido, la reforma constitucional de 8 de febrero de

2012 establece que el derecho de acceso al agua debe ser económicamente accesible, es decir, identificamos en esta expresión el elemento asequibilidad.²⁸

Para el caso de los municipios que abastece INTERAPAS, a continuación presentamos en una tabla las tarifas de consumo mensual para uso doméstico por metro cúbico:

Tabla 8. Cuotas por conexión de servicio de agua potable. Tomas de media pulgada de diámetro para uso doméstico (excepto edificios departamentales)		
Clasificación	Cuota	
	San Luis Potosí	Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro
Rural y suburbana	\$ 196.61	\$ 196.61
Colonias en pobreza y pobreza extrema	\$ 853.06	No previsto
Popular	\$ 1,618.20	\$ 618.44
Medio	\$ 4,060.99	\$ 915.15
Residencial	\$ 7,305.75	\$ 7305.75
Pequeño comercio con superficie hasta de 30 m ²	\$ 1,618.20	\$ 618.44 (sic)
Pequeños comercios	\$ 7,305.75	\$ 7,305.75

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS.

²⁸ El proyecto de Ley General de Agua Potable y Saneamiento, presentada por el Senador Fidel Demédecis Hidalgo dispone en su artículo 30 que “el cobro por la prestación de los servicios será conforme a la periodicidad que se determine por cada Municipio o el Distrito Federal, en el ámbito de su competencia, a través de los Organismos Operadores”, pese a que intenta ser una ley reglamentaria de la fracción III inciso a) del artículo 115 constitucional, se trata de una propuesta escueta que se limita a enunciar definiciones jurídicas y administrativas de carácter genérico. En la exposición de motivos refiere estudios internacionales y nacionales que reiteran la crítica situación del acceso al agua para uso y consumo doméstico en México y el mundo.

La clasificación aquí expuesta corresponde a la efectuada en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS, que tiene como base un estudio socio-económico, que no se expone en dicha ley y en la que tampoco se menciona cuál es el sistema que tomará en cuenta para poner en práctica la clasificación de viviendas. Aunque generalmente, se toma como base de esta categorización las bases de información estadística producida por INEGI, y referible a las denominadas Áreas Geo-Estadísticas Básicas (AGEB). Respecto a las cuotas por conexión al servicio en edificios departamentales, que comprenden la incorporación a la red, la instalación de medidor y la mano de obra, en seguida presentamos una relación entre la clasificación de la habitación y su cuota.

Tabla 9. Cuotas por conexión de servicio de agua potable. Tomas de media pulgada de diámetro para uso doméstico en edificios departamentales	
Municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro	
Clasificación	Cuota
Departamento de hasta 60 metros cuadrados (m ²)	\$ 3,955.47
Por metro cuadrado (m ²) adicional	\$ 76.26

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS.

Para el caso de los edificios departamentales se sigue el criterio de extensión, debido a las condiciones especiales que presentan estas viviendas. Consideramos necesario acudir a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí para acercarnos al término de *edificio departamental*, cuya expresión queda contenida en la de *condominio*

*vertical*²⁹ la cual es definida por el artículo 214 como “una modalidad mediante la cual cada condómino es propietario exclusivo de un piso, departamento, vivienda o local de un edificio y además copropietario de sus elementos o partes comunes, así como del terreno, edificaciones e instalaciones de uso general”. Sin embargo, para este caso no existe una clasificación socio-económica de las viviendas en la Ley de Cuotas y Tarifas o la indicación de un cruce efectivo entre ambas disposiciones (véanse tablas 3.6 y 3.10).

Con fines de comparación, los rangos de consumo total mensual de servicio medido para uso doméstico, instituciones públicas y comercios se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Rango de consumo total mensual por metro cúbico para servicio medido doméstico, en instituciones públicas y para comercios			
Metros cúbicos (m ³)	Tarifa		
	Doméstica	Instituciones públicas	Comercial
Hasta 7.5	No previsto	No previsto	\$ 10.40
Hasta 12.5	\$ 2.99	No previsto	No previsto
Hasta 15	\$ 2.99 (sic)	\$ 7.56	\$ 10.40 (sic)
Hasta 20	\$ 5.71	No previsto	No previsto
Hasta 25	\$ 7.42	\$ 10.71	No previsto
Hasta 30	\$ 7.70	No previsto	No previsto
Hasta 35	No previsto	No previsto	\$ 12.27
Hasta 50	\$ 10.14	\$ 11.27	\$ 12.41

²⁹ Al respecto, la Ley de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí contempla tres tipos de condominio: horizontal, vertical y mixto. Generalmente los edificios departamentales se encuentran bajo el régimen de propiedad en condominio, definido por la misma ley como “aquel en que los departamentos, viviendas, locales o áreas que se construyan para formar un inmueble en forma horizontal, vertical o mixta, sean susceptibles de aprovechamiento, independientemente de pertenecer a distintos propietarios y que, además, tengan salida propia a un área común o a la vía pública. Los propietarios tendrán el derecho exclusivo de propiedad sobre su departamento, vivienda, local o área; y tanto derecho como obligaciones de copropiedad, sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para adecuado uso o disfrute”.

Metros cúbicos (m ³)	Doméstica	Instituciones públicas	Comercial
Hasta 55	No previsto	No previsto	\$ 17.12
Hasta 75	No previsto	No previsto	\$ 18.55
Hasta 80	\$ 12.41	\$ 15.69	No previsto
Hasta 90	No previsto	No previsto	\$ 20.69
Hasta 100	\$ 12.55	\$ 17.12	\$ 21.40
100 y superiores	No previsto	Pormenorizado abajo	\$ 26.53
Hasta 125	\$ 19.97	\$ 26.40	No previsto
126 y superiores	\$ 24.25	\$ 28.82	No previsto

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS.

La Ley de Cuotas y Tarifas establece también pagos por el suministro de agua de uso mínimo causado mensualmente y tarifas de reconexión, a partir de la información que nos proporciona este dispositivo legal, en la siguiente tabla comparamos el uso doméstico, industrial, comercial y para instituciones públicas.

Tabla 11. Pago derivado del suministro de agua potable de uso mínimo (cuota fija), causada mensualmente y tarifas para reconexión		
Clasificación	Tarifa fija de uso mínimo causada mensualmente	Tarifas para la reconexión del servicio de agua
Uso doméstico por zona económica		Uso doméstico sin clasificación por zona económica
Popular	\$ 41.73	\$ 142.76
Económica para Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro	\$ 66.34	
Económica para San Luis Potosí	\$ 83.12	
Residencial	\$ 244.34	

Instituciones públicas		
Pequeño	\$ 107.73	No previsto
Mediano	\$ 347.08	
Grande	\$ 427.68	
Uso comercial		
Pequeño	\$ 173.72	\$ 214.02
Mediano y grande	\$ 608.11	
Uso industrial		
Drenaje o alcantarillado sanitario	\$ 4,482.83	\$ 285.37
Tratamiento de aguas residuales	\$ 4,959.72	
*A las cuotas y tarifas de servicio doméstico se adiciona 15% por servicio de drenaje o alcantarillado, 20% por servicio de tratamiento de aguas residuales y 16% del Impuesto al Valor Agregado (IVA) con excepción del volumen de agua potable para consumo doméstico, el importe se incluye en el recibo correspondiente. En el caso de las cuotas y tarifas para los usos comercial, industrial y público se adicionan los mismos conceptos, de conformidad con la legislación fiscal aplicable (Ley sobre el Impuesto al Valor Agregado).		

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS.

3.4.2 Fórmula contractual del abastecimiento de agua

El capítulo I del Título Sexto de la Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí, denominado *De la contratación de los servicios públicos y conexión al sistema*, agrupa de forma genérica a los obligados a contratar los servicios de agua potable, alcantarillado y el de servicios de aguas residuales. En el primer grupo están comprendidos los propietarios o poseedores por cualquier título de predios edificados; en el segundo los propietarios o poseedores por cualquier título de predios no edificados, cuando frente a los mismos existan “instalaciones adecuadas” para los servicios que sean utilizados; y el tercer grupo lo integran los propietarios o poseedores de giros mercantiles, industriales o de cualquier otra

actividad, que por su naturaleza estén obligados al uso de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento.

Tabla 12. Cuotas y tarifas para la incorporación por infraestructura para la incorporación de nuevos fraccionamientos o desarrollos urbanos		
Tipología de vivienda	Caracterización legislativa	Tarifa
Económica	Vivienda con subsidio de gobierno, hasta de 50 m ² de construcción	\$ 7,449.93
Tradicional	Vivienda de 51 a 105 m ² de construcción	\$ 10,316.95
Media	Vivienda de 106 a 180 m ² de construcción	\$ 13,212.55
Residencial	Vivienda con más de 181 m ² de construcción	\$ 23,419.87

*De acuerdo con la ley en consulta, las tarifas por infraestructura para la incorporación de nuevos fraccionamientos o desarrollos urbanos se emplean para la conexión a las redes de agua potable y drenaje sanitario, suministro e instalación de medidores, servicios de infraestructura, derechos de extracción e infraestructura adicional, además de la elaboración del estudio de factibilidad.

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Cuotas y Tarifas para la Prestación de Servicios Públicos de INTERAPAS.

Lo anterior está establecido bajo el régimen estatal que regula las aguas, este dispositivo jurídico señala la contratación obligatoria para el posible universo de usuarios que prevé pueden incorporarse progresivamente a los sistemas de agua potable en el estado, no sin antes mencionar dos aspectos interesantes para nuestro estudio: que en los lugares exista el servicio y que se cumplan los requisitos que para tal efecto “establezcan los prestadores”.

El primero parece ser elemental, pero expresa la realidad de muchas comunidades, poblaciones y localidades del estado de San Luis Potosí reflejado en la legislación estatal de aguas. Ello no sólo evidencia la incapacidad de organismos, juntas de aguas o sistemas de

aguas para distribuir el líquido en condiciones apropiadas, sino que pese a los proyectos encabezados por el gobierno federal confiados a la Comisión Nacional del Agua y las agencias estatales, no exista una garantía específica entre la existencia de servicios de agua accesibles para la población y la conexión obligatoria. El segundo aspecto es un tanto ventajoso, ya que este marco impone las reglas del juego, y los prestadores del servicio establecen condiciones de dotación del servicio de manera interna, a lo que debemos agregar también el sistema de pago, la facturación fiscal, las posibles formas de intervención técnica en caso de avería de las tuberías y la lectura secuencial de los medidores.

Todo ello reduce la prestación del servicio de agua potable y saneamiento a un contrato, algo que los administrativistas mexicanos denominan “guión administrativo”, es decir, un convenio entre el organismo operador y el usuario que contiene las condiciones generales de prestación del servicio y las cláusulas específicas que cada parte debe observar. Empleando otras palabras, una persona de cada hogar en San Luis Potosí y la zona conurbada debe firmar con INTERAPAS un contrato para recibir agua potable y desalojar en el sistema de drenaje las aguas domésticas utilizadas. La experiencia en campo nos lleva a preguntarnos ¿existen en este convenio la prevención del tandeo fortuito, el abastecimiento con pipas costeadas por el usuario, el corte sin aviso previo del suministro en caso de reparación de pozos o la decisión unilateral de cambiar el material de las tuberías que conforma el sistema doméstico? De acuerdo a lo estrictamente firmado, no.

Es importante señalar que la legislación estatal no distingue entre el propietario y el ocupante no propietario de una casa-habitación, comercio o industria. Todos deben

contratar el servicio público y la conexión al sistema. Algo que resulta aún más interesante es el argumento sostenido por autoridades, organismos y algunos académicos respecto a los usuarios domésticos de agua y su vinculación con el espacio que ocupan ¿el Estado está obligado a suministrar agua a todas las personas aunque no cuenten con el título de propiedad o demuestren la posesión pacífica de las habitaciones o predios que ocupan? Es una discusión que puede verse –o defenderse– desde varios ángulos. Por el momento la legislación potosina nos da la pauta para interpretar que en lo referente a la conexión y el pago de los servicios no es necesario un título, ya que lo que se presta es un servicio.

3.5 Norte y suroriente, fracaso del abastecimiento

Los estudios antropológicos han puesto en evidencia que en torno a la gestión y apropiación del agua para usos agrícolas se desarrolla una organización que mantiene relaciones con instituciones del sistema local y con el Estado. En un trabajo sobre los proyectos de transferencia de recursos hídricos entre los municipios de Villa de Reyes y San Luis Potosí Claudia Cirelli (1999) explica que los procesos de crecimiento urbano demandan cada vez mayores volúmenes de agua y distintos usuarios compiten por el recurso, cuya distribución geográfica y asignación son bastante desiguales. De acuerdo con su estudio, Cirelli propone que las relaciones establecidas en torno al agua nos hablan de dinámicas de interacción de los individuos y los grupos, no sólo en la gestión de recursos o la organización de la producción agrícola, sino también en la percepción del medio como ámbito social, la representación de los intereses y el ejercicio de la autoridad.

Si bien es importante acotar la relevancia que tiene la organización social en la administración del agua para la agricultura y los arreglos institucionales que tienen como eje importantes volúmenes de agua destinados al sector industrial,³⁰ nuestra pretensión radica en enfocar la manera en que se hace la gestión del agua para uso doméstico en el ámbito urbano.

Al respecto, Ernesto Licona (2007) opina que la población tiende a concentrarse en espacios urbanos, y la complejidad de dicha concentración hace que el tradicional concepto de ciudad, entendido como opuesto al campo, ya no explique muchos fenómenos espaciales y culturales. La ciudad es cada vez más un fenómeno extraordinariamente diverso y complejo, por lo que su definición es difícil y ya no es posible pensarla unívocamente, sino sólo a partir del concierto de varias disciplinas.

Joaquín Hernández y Joaquín Figueroa (1995) refieren que muchos estudios urbanos han sido influenciados por el enfoque sociológico y económico. Es decir, un número considerable de investigaciones han subrayado la idea de que las ciudades se estructuran a partir de las necesidades de la actividad social y económica, donde los habitantes son considerados únicamente como actores sociales en permanente conflicto y lucha de clases.

³⁰ Arthur Maass y Raymond Anderson (1997) indican que los agricultores rechazan tratar el agua como un bien económico regular, papel que sí podría ocupar el fertilizante; por el contrario, afirman que el agua es un producto especial y debería ser apartado de las transacciones del mercado para que los agricultores puedan controlar sus conflictos, mantener la influencia a nivel local y alcanzar la equidad y la justicia en el aprovechamiento. Sin embargo, para los empresarios industriales –incluso los agrícolas– el agua es un recurso económico que se agrega a otros insumos en los procesos productivos, y cuyo precio favorece a hacer en mayor o menor medida competitivos los costos de producción (Maass y Anderson, 1997). El agua es un recurso siempre valorado económicamente, independientemente del ámbito en el cual se utilice.

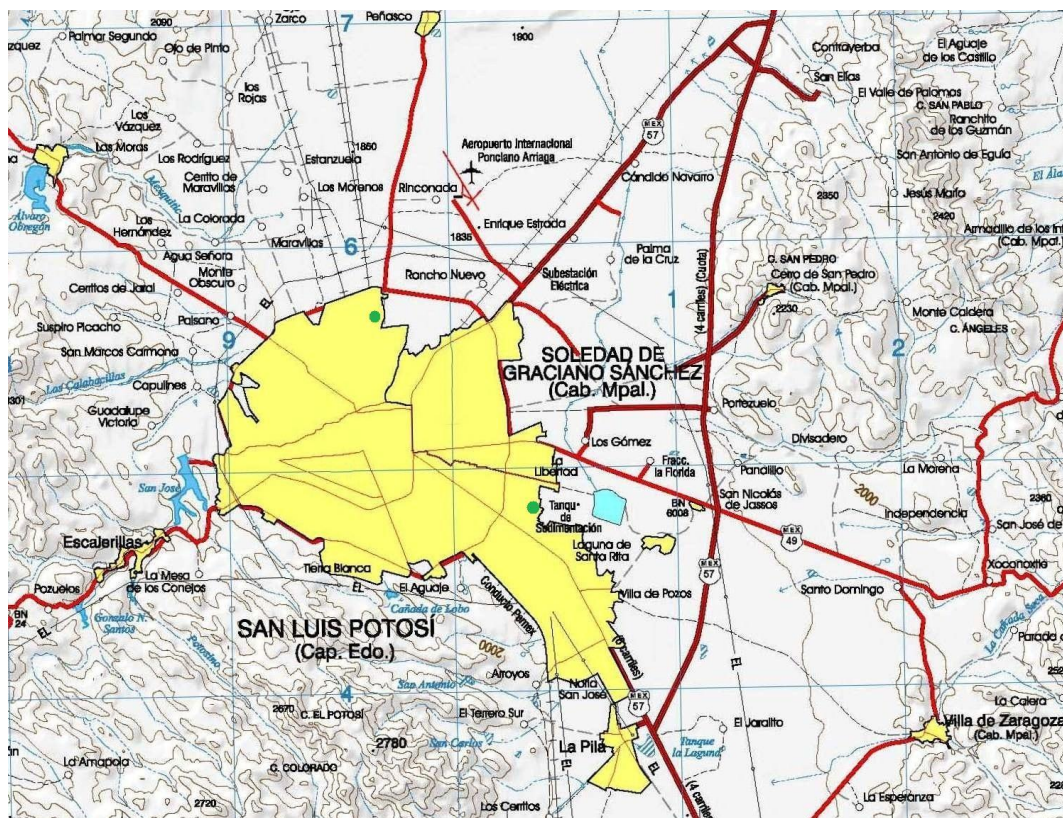
De igual modo, podemos ver a la ciudad como una acotación ecológica singular, que José Luis Lezama (1993) define como punto de generación de conductas e instituciones sociales y que aparece como una serie de procesos sociales estrechamente vinculados con la densidad, la intensidad y la racionalización de los intercambios sociales. Aunque la Escuela Ecologista Clásica de Chicago ha sido sometida a una dura crítica, algunas de las propuestas de sus adeptos (Park, Burgess y McKenzie, 1967) son de utilidad para nuestro trabajo, en el sentido de que los seres vivos no se presentan en forma aislada sino que viven en sistemas comunitarios, en estrecha vinculación e interdependencia. Es interesante retomar esta proposición de inspiración biológica para hablar de una ecología específicamente humana y explicar la adaptación de las sociedades humanas modernas a su espacio en condiciones aparentemente adversas.

Nos son de utilidad algunos aspectos sobre estos estudios, pues examinamos un escenario de competencia entre los beneficiarios de agua en un ámbito hidrológico deficitario –la cuenca de San Luis Potosí– donde a cada usuario le interesa salvaguardar una apropiación o uso particular del recurso, mantener una provisión regular del líquido y salvaguardarla bajo un cierto sistema de reglas o acuerdos económicos. Como hemos mencionado, en el espacio que estudiamos confluyen los usos agrícola, industrial y doméstico, en un marco de aprovechamiento hidrológico y juegos de poder por el control del recurso, en el que es posible hacer un análisis.

Para el caso que nos ocupa, a partir de la observación en campo durante el periodo comprendido entre octubre de 2012 y marzo de 2013, podemos construir algunos ejemplos

del acceso desigual al agua para uso doméstico y su posible relación con el contexto socio-económico de las colonias ubicadas en dos sectores de la zona metropolitana de San Luis Potosí. Nuestro trabajo se centró en las colonias Ciudad 2000 y Prados, ubicadas en el sector suroriente, y Tercera Chica y Mártires de la Revolución situadas en el sector norte, las cuatro, en la ciudad de San Luis Potosí como se observa en la figura 10.

Figura 10. Ubicación de los sectores estudiados.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2012b).

Con base en las estimaciones del *II Censo de Población y Vivienda 2005* y del *Censo Nacional de Población y Vivienda 2010* realizados por el INEGI, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) elaboró un informe sobre la distribución espacial de la marginación urbana en San Luis Potosí, en el cual se toman en consideración indicadores

socio-demográficos. De acuerdo con este documento las zonas norte, noroeste, noreste y este (principalmente del área perteneciente a Soledad de Graciano Sánchez), el eje central en dirección norte-sur y el sureste son las zonas de mayor marginación, en la que también figuran comunidades aledañas a la zona metropolitana, como Escalerillas, que se ubica al suroeste. Como puede verse, las colonias de los sectores que estudiamos quedan comprendidas en este informe oficial.

Como hemos mencionado en los capítulos anteriores, la población de la ciudad de San Luis Potosí y su área conurbada depende fundamentalmente del agua extraída del acuífero profundo, suministrada por medio de 127 pozos, al momento en que se realiza este trabajo, que aportan un caudal de 2.4 metros cúbicos por segundo. A manera de ejemplo,³¹ y con el fin de ubicar los pozos que abastecen las colonias que visitamos, presentamos en la tabla número 13.

Tabla 13. Lista comparativa de pozos en el municipio de San Luis Potosí			
Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
El Palmar	El Palmar	93	N/D
Avenida México II	Ferrocarrilera	77.3	N/D
Salk V	Progreso	64	300
Las Mercedes	Las Mercedes	50	320
Lomas I	Lomas 1ª Sección	37	300
Ciudad 2000	Ciudad 2000	37	300

³¹ Para conocer el listado completo véase el anexo número 5.

Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
Lomas IV	Lomas 4ª Sección	36	250
Lomas III	Lomas 2ª Sección	35	500
Valle Dorado	Valle Dorado	33	300
Pozos II	Delegación Villa de Pozos	33	260
Lomas II	Lomas de los Filtros	31	350
Prados II	Prados	30	300
Saucito	División del Norte	30	280
Zona Termal VI	Industrial San Luis	28	300
Imperio Azteca	Imperio Azteca	25	290
Simón Díaz I	Simón Díaz	18	300
Tercera Grande	Tercera Grande	16	250
Damián Carmona	Barrio de Santiago	14	400
Abastos I	Abastos	12	300
Santa Cruz	Industrial Aviación	8	300

Fuente: Unidad de Comunicación Social de INTERAPAS.

Los pozos sombreados se ubican en las colonias pertenecientes a los sectores sur-oriente (Prados y Ciudad 2000) que abastecen a las colonias del mismo nombre y norte (Tercera Grande) que provee a las colonias Tercera Chica y Mártires de la Revolución. En la tabla aparecen los pozos más representativos en gasto instantáneo, considerando los que mayor y menor gasto tienen registrado en el municipio de San Luis Potosí. Como vemos, no se trata de un problema de extracción. Por ejemplo, no existe una diferencia notable entre la cantidad de agua bombeada en pozos del sector suroriente en comparación con los

perforados en colonias del poniente (Lomas), sin embargo, la principal diferencia radica en el número de pozos perforados, superándolos dos veces.

Respecto del sector norte, encontramos que solamente el pozo denominado Tercera Grande se encarga de abastecer, no sólo a los colonos de la sección en que se ubica, también a las colonias Tercera Chica y Mártires de la Revolución, y ofrece un suministro irregular, no obstante que los informes de INTERAPAS, refieren que la colonia Tercera Chica se encuentran bajo un esquema de servicio de “buena presión”. La situación del abastecimiento se acentúa negativamente para una parte de la colonia Mártires de la Revolución, en la que aproximadamente cuarenta viviendas reciben agua mediante el sistema de pipas, cada semana. Debemos señalar que esta situación no se debe a la inexistencia de infraestructura hídrica, dígase red de tubería o tomas domiciliarias. El abastecimiento se complica por la dificultad de suministrar aguas con la suficiente regularidad para ser almacenada y utilizada por los colonos.

El agua trasladada por las pipas proviene de los pozos Imperio Azteca y Tercera Grande, que como mencionamos anteriormente, se ubican en el mismo sector de la ciudad. En este mismo sector, se ubica una empresa dedicada al envasado de productos lácteos denominada *Gota Blanca*, no obstante que las normas generales de ordenación urbana y ecológica para San Luis Potosí son claras al regular el establecimiento por separado de zonas industriales y centros de población, el artículo 93 fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí expresa que:

Los parques o zonas industriales deberán ubicarse separadamente de las áreas de vivienda, sus terrenos deberán tener fácil acceso por carreteras regionales o vías férreas, posibilidad de dotación de energía eléctrica y carecerán de pendientes que excedan del ocho por ciento, las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas de su emplazamiento, deberán asegurar la dispersión de contaminantes.

Al suministro irregular del pozo para las colonias Tercera Chica y Mártires de la Revolución y la dotación intermitente mediante pipas para la segunda de éstas, se suma la presencia de *Gota Blanca*, compañía que demanda volúmenes importantes de agua para cubrir las necesidades de producción. Cabe señalar que para esta parte de la ciudad existe un programa de intercambio de hasta 50 litros por segundo de agua residual por agua de primer uso, de la cual la empresa Industrial Minera México (IMMSA) inició la entrega a INTERAPAS a partir de mayo de 2010. De acuerdo con el propio INTERAPAS (2012) el proyecto beneficia a 32 mil personas que habitan en la zona norte de la ciudad de San Luis Potosí, que va desde la zona de la avenida Hernán Cortés hasta Morales-Saucito y las avenidas Aeropuerto y Las Torres hasta Prolongación 20 de Noviembre y la colonia Tercera Chica, pese a este esfuerzo, el servicio sigue siendo deficiente. Al respecto, podemos destacar la participación de la iniciativa privada en el suministro de agua, pero desconocemos los beneficios reales que obtiene la empresa IMMSA en este acuerdo, debido a que los informes se remiten a expresar únicamente las cantidades de agua comprometidas para el intercambio.

En el caso del sector suroriente consideramos las colonias Prados y Ciudad 2000, para las cuales es significativo analizar el abastecimiento en términos de relativa cercanía con la zona industrial y el sector de abastos de la ciudad. En el primero, de acuerdo con la información recabada en campo, los habitantes refieren que el suministro de agua es bastante irregular. Se trata de una cuestión de al menos veinte años y que va en aumento debido a la ampliación de la zona habitacional y los permisos para la construcción de nuevos fraccionamientos, sobre todo hacia la localidad de Los Silos.

Para algunas viviendas prevalece el tandeo, pero no se da aviso a la población de la temporalidad o frecuencia con que se harán o los horarios para recibirla; los días que cuentan con agua se entrega tres veces durante el día, por la mañana de las 7 a las 9 horas, en la tarde de las 13 a las 15 horas y por la noche de las 19 a las 21 horas, el flujo de agua es de moderado a bajo. El agua se emplea para el aseo de los hogares y en algunos casos para la preparación de alimentos. En este sector, particularmente encontramos una competencia puntual entre las colonias, que no obstante que cuentan con tres pozos profundos no muy distantes entre sí, el abastecimiento se hace frecuentemente mediante la contratación de pipas a cargo de los usuarios. De manera que tener esos pozos no asegura el abasto, dado que el agua extraída se introduce en la red general.³²

³² Al respecto, podemos señalar lo que Luis Reygadas (2008) propone como *desigualdad multidimensional* tomando en consideración que se reproduce en diversos planos: *microsocial*, como diferencias de capacidades y recursos entre los individuos; *mesosocial*, en tanto pautas asimétricas de relaciones en distintas instituciones y campos de interacción; y en el nivel *macrosocial*, mediante la configuración de estructuras inequitativas en agregados sociales amplios. Para este espacio de estudio podemos identificar el plano *microsocial*, si tomamos en consideración que el agua es un recurso susceptible de apropiación privada y en torno al cual existen constantes tensiones y negociaciones entre los agentes participantes, para decidir qué proporción corresponde a cada uno.

En ambos sectores, los usuarios explican que a simple vista el agua es de buena calidad, pero en casi todas las entrevistas los habitantes dijeron que prefieren comprar garrafones en las purificadoras o comercios cercanos para el consumo personal, antes que beberla directamente de la llave. En las cuatro colonias visitadas existe una tendencia a emplear tinacos, aljibes o pilas para almacenar el agua, por lo cual contar con una bomba hidráulica es indispensable, aún en el caso de contar con tinacos, debido a que el tiempo y la presión con la que generalmente se distribuye el líquido no son suficientes. En el mejor de los casos disponen de aljibe o cisterna.

Los habitantes de las zonas de estudio que cuentan con tomas en la red relatan que durante algunas temporadas –particularmente el verano– el abastecimiento de agua se torna más crítico. Una cuestión que nos hace reflexionar sobre las fuentes de agua para la ciudad de San Luis Potosí, que predominantemente aprovecha aguas subterráneas, aunque está muy presente en la prensa, los informes oficiales y el saber popular el monitoreo sobre la presa de San José para conocer de cuánto líquido se dispone. De igual modo, los comunicados de prensa de INTERAPAS (2012) sostienen que durante las temporadas de estiaje es necesario ampliar el tandeo para repartir el recurso que al parecer, se torna más escaso. Algunos colonos expresaron que al tandeo se suman los problemas de bombeo en los pozos, particularmente en el sector suroriente, las averías del sistema de conducción y los pagos que tienen que costear por reparaciones de fugas en tomas domésticas.

Para asegurar el almacenamiento de agua, los usuarios se reúnen y organizan para contratar pipas, llenar aljibes y luego bombearla. En el caso de los edificios de departamentos del sector suroriente se acuerdan turnos para encender las bombas y

aprovechar por tiempos el agua almacenada. Generalmente los representantes del condominio ante el INFONAVIT son quienes adquieren un papel de liderazgo para organizar a los vecinos, dialogar con los administradores de los pozos, contratar las pipas, llevar el orden –a veces por escrito– de quienes pueden bombear el agua y vigilar los tiempos de toma. Los núcleos de las colonias Ciudad 2000 y Prados mantienen acuerdos para suministrarse agua mutuamente mediante el llenado de cubetas y recipientes de mayor tamaño para cada hogar, lo cual sucede sin la intervención de INTERAPAS.

Este acuerdo entre vecinos de diferentes colonias es genuino –no queremos decir único– y no lo identificamos en el sector norte. Podemos decir que existe una organización vecinal y relaciones de cooperación asociadas a una correspondencia necesaria entre la población y el acceso al recurso vital para el funcionamiento de la vida diaria, que evita la conflictividad entre usuarios y propicia un lenguaje más armónico, posibilitando el intercambio de agua.

En los casos estudiados en este apartado, encontramos una gestión particular del recurso, en la que se reproduce el valor del agua como patrimonio colectivo o al menos, como un recurso en torno al cual existen acuerdos temporales para distribuirla, entre los habitantes de las colonias que padecen un abastecimiento deficiente. En términos del derecho humano al agua, el componente de accesibilidad se dificulta en ambos sectores, no sólo por la nula información de que disponen los colonos cuando el sistema deja de bombear agua, sino porque en mayor medida, deben ser partícipes de su propio abastecimiento o padecer las dificultades de no contar con agua suficiente, pero también

por el desconocimiento en torno a demandar el derecho al agua en el terreno legal, por falta de información.

En el siguiente capítulo nos dedicaremos a la calidad y aceptabilidad del agua para uso doméstico, particularmente en el sector norte, de manera que hablaremos sobre ambos componentes del derecho humano al agua y su relación con el agua segura que, en teoría, debería recibir toda la población de la zona metropolitana de San Luis Potosí.

CAPÍTULO IV

ACEPTABILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA: LA DESDICHA DEL SECTOR NORTE

CAPÍTULO IV

ACEPTABILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA: LA DESDICHA DEL SECTOR

NORTE

Una vez que hemos analizado los componentes del derecho humano al agua sobre accesibilidad y asequibilidad, ahora abordaremos los dos elementos que restan. Estos componentes tienen características distintivas vinculadas históricamente a la consecución de mejorar las condiciones de salud pública.

De manera particular observaremos el cumplimiento o incumplimiento de los elementos de aceptabilidad y calidad del agua abastecida por INTERAPAS en la zona metropolitana de San Luis Potosí. Considerando que un aspecto fundamental del abastecimiento de agua para uso doméstico no estriba en la expansión de la red de agua potable y el número instalado de tomas, también la calidad del agua es un factor ineludible para la salud personal, y por lo tanto debe ser una característica para su distribución potencial en los diversos usos.

El capítulo se divide en cinco apartados. En el primer apartado señalamos la relación entre la calidad y el derecho humano al agua, haciendo una revisión de las principales acciones internacionales que vinculan el acceso al agua inocua y el aseguramiento de la salud pública. En el segundo se desarrolla un breve análisis sobre la escasez hídrica y el discurso sobre el “agua segura”, poniendo especial atención a las propuestas tendientes a establecer más infraestructuras para un mejor abastecimiento y una adecuada potabilización de las aguas, y en el caso de las residuales, ampliar su tratamiento.

En el tercer apartado presentamos un panorama sobre la contaminación relacionada con la sobreexplotación de las fuentes de agua subterránea para uso doméstico, además de su vinculación con el saneamiento y el tratamiento de las aguas residuales en San Luis Potosí. El cuarto apartado se dedica a puntualizar las características que debe tener el agua para consumo doméstico, las referencias de su aplicación y los límites permisibles de características químicas, físicas, microbiológicas y radiactivas de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas, asimismo presentamos las vicisitudes que enfrenta el INTERAPAS en este ámbito. El último apartado muestra la problemática en torno a la calidad del agua que reciben las colonias del sector norte.

4.1 Calidad del agua, un derecho postergado

Uno de los compromisos que implica reconocer el DHA es el abastecimiento de agua de calidad aceptable. En el ámbito nacional e internacional la calidad y aceptabilidad del agua para uso y consumo humano se han vinculado históricamente a la consecución de mejores condiciones de salud pública. Durante la década de 1970 la Organización de las Naciones Unidas organizó de modo sistemático conferencias relacionadas con el desarrollo y el medio ambiente, el agua incluida. Estas reuniones se centraron en los temas de Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), Población (Bucarest, 1974), Alimentación (Roma, 1974), Mujeres (México, 1975); Asentamientos Humanos (Vancouver, 1976), Agua (Mar del Plata, 1977), Desertificación (Nairobi, 1977) y Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (Nairobi, 1981).

La Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua (Mar del Plata, 1977) reconoció por primera vez que todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tienen derecho de acceder a agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas. Para lograr la eficacia de esa declaración, en esa reunión se aprobó un plan conocido como “Plan de Acción de Mar del Plata”, centrado en promover el compromiso de los gobiernos de proporcionar a toda la población agua de buena calidad en cantidad adecuada y servicios básicos de saneamiento para 1990. En esa ocasión se dijo que se daría prioridad a los pobres, a los menos favorecidos y a las personas que habitan las zonas donde escasea el agua; además, se asignaría al sector de agua potable y saneamiento una parte considerable de los recursos totales disponibles para el desarrollo general económico y social (Justo, 2013). Es importante señalar que desde entonces, el Estado mexicano ha participado tanto en los organismos como en las discusiones sobre mejoras en el acceso y calidad del agua para uso personal y doméstico.³³

Se reconoce como uno de los principales logros de la Conferencia el hecho de que el 10 de noviembre de 1980 la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamara el periodo 1981-1990, como el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental. El objetivo de este Decenio era que, al final del mismo, todos los pobladores del mundo tuvieran acceso al agua limpia y al saneamiento. De tal suerte que los Estados nacionales asumirían el compromiso de lograr una mejora sustancial en las normas y los niveles de suministro de agua potable y saneamiento ambiental a través del desarrollo de las

³³ A nivel regional, una de las primeras iniciativas de la Organización de los Estados Americanos (OEA) se encuentra en la Carta de Punta del Este de 1961, en la que los gobiernos se comprometieron a lograr una mejora sustancial en la expansión de servicios de agua potable y saneamiento y asegurar, de esa forma, que para 1971 los servicios de agua potable y saneamiento llegaran a no menos del 70% de la población urbana y del 50% de la rural (Lee y Jouravlev, 1990: 10-22).

políticas necesarias y del fortalecimiento de marcos institucionales, de programas de educación y de participación social.

No obstante los esfuerzos realizados, el objetivo general del Decenio no se cumplió ¿por qué no se cumplieron las metas propuestas para aumentar y mejorar el servicio de agua potable? La persistencia de esta situación motivó el nacimiento de nuevas iniciativas. Una década más tarde surgieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio aprobados en el año 2000. Ante esta situación cabe preguntarnos ¿por qué fue necesario establecer nuevas metas para el abastecimiento de “agua limpia” una década después del Decenio?

Para el caso mexicano, las estadísticas oficiales a nivel nacional señalan un aumento paulatino en el acceso a los servicios de agua potable, con base en la información del INEGI la Comisión Nacional del Agua estimó en 2012 la cobertura de agua potable en 91.6%, desglosándose en 94.3% de cobertura en zonas urbanas y 78.6% en zonas rurales. En cuanto al alcantarillado, la cobertura es de 90.2%, compuesta de 93.9% en zonas urbanas y 63.2% en zonas rurales (CONAGUA, 2012: 51-53). Sin embargo, no toda el agua entregada contó con la calidad de “potable” conforme a la normatividad.

La demanda nacional de agua se estima en 78.4 miles de millones de metros cúbicos, para satisfacerla se aprovechan fuentes superficiales y subterráneas. De esta cantidad, 6.5 millones de metros cúbicos provienen de acuíferos sobreexplotados y la extracción intensiva sigue aumentando, para el 31 de diciembre de 2009 se consideraron 104 acuíferos sobreexplotados, de los cuales se extrae actualmente el 53.6% del agua subterránea para todos los usos.

El problema se torna más grave cuando se presenta el fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres, sobre todo en las regiones centro y norte del país (CONAGUA, 2011). Si bien el sector agrícola es donde se concentra la mayor parte de los volúmenes extraídos, se considera que para el año 2030 la demanda se incrementará a 91.2 miles de millones de metros cúbicos, derivado principalmente por el incremento de las actividades productivas y el crecimiento poblacional en torno a las ciudades, todo un reto para abastecer a las sedientas urbes mexicanas.

Con estos antecedentes no es extraño encontrar en los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) referencias que expresan que el acceso al agua potable es una cuestión importante en materia de salud y desarrollo en los ámbitos nacional, regional y local. Incluso este organismo sostiene que en algunas regiones se ha comprobado que las inversiones en sistemas de abastecimiento de agua pueden ser rentables desde un punto de vista económico, ya que la disminución de los efectos adversos para la salud y la consiguiente reducción de los costos de asistencia sanitaria es superior al costo de las inversiones en el sector de agua potable y saneamiento (OMS, 2006b).

4.2 Agua segura y el discurso de la escasez

Organismos internacionales como la ONU y la UNESCO insisten en la necesidad de abastecer agua de calidad suficiente con el fin de prevenir la transmisión de enfermedades infecto-contagiosas y crónico-degenerativas. De acuerdo con la OMS (2006a) el agua para uso y consumo doméstico debe ser inocua, es decir, libre de microorganismos, sustancias

químicas o con riesgo de radiación que constituyan una amenaza para la salud, además debe ser de color, olor y sabor aceptables, de acuerdo al contenido del derecho humano al agua. Óscar Flores (2011) propone hablar de tres indicadores para construir la dimensión de calidad del agua: la percepción por parte de los usuarios, la práctica de algún tipo de tratamiento de purificación del agua y una valoración de la aceptabilidad del agua a través de sus propiedades organolépticas. Éste último indicador incorpora la dimensión de aceptabilidad como criterio del DHA.

Con el mismo interés se estableció en las *Guías para la calidad del agua potable* de la OMS (2006b), respecto de la aceptabilidad del agua, lo siguiente:

Los consumidores evalúan la calidad del agua de consumo basándose principalmente en sus sentidos. Los componentes microbianos, químicos y físicos del agua pueden afectar a su aspecto, olor o sabor y el consumidor evaluará su calidad y aceptabilidad basándose en estos criterios. Aunque es posible que estas sustancias no produzcan ningún efecto directo sobre la salud, los consumidores pueden considerar que el agua muy turbia, con mucho color, o que tiene un sabor u olor desagradable es insalubre y rechazarla. En casos extremos, los consumidores pueden evitar consumir agua que es inocua pero inaceptable desde el punto de vista estético, y consumir en cambio agua de otras fuentes cuyo aspecto sea más agradable pero que puede ser insalubre.

En México, el agua potable es aquella que cumple con los parámetros de calidad establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM 127-SSA1-1994, de la que más adelante desarrollaremos su contenido. Es importante tomar en consideración las percepciones manifestadas por los pobladores sobre el agua que consumen, porque las personas evalúan

el agua que beben fundamentalmente bajo criterios estéticos y de sabor. En todo caso la tendencia creciente ha sido consumir agua embotellada en lugar de la que sale de la llave doméstica.

En su trabajo respecto a la confiabilidad del agua de la llave en México, John Erickson opina que mientras que la infraestructura del agua embotellada en México está rezagada con respecto a muchos países desarrollados, se encuentra a la par de otras partes de Latinoamérica. Por otro lado, la cobertura en el suministro de agua entubada es bastante alta y la CONAGUA revela que casi toda el agua se desinfecta con cloro antes de ser entubada en bloque para que los operadores locales la distribuyan a sus usuarios. Sin embargo, mucha gente sólo recibe un suministro intermitente de agua, lo que es una molestia y puede originar su contaminación tanto en las tuberías de distribución como durante su almacenamiento en las viviendas (Erickson, 2012: 3).

Esta interpretación es relevante en tanto que la mayor parte de la población en San Luis Potosí, como lo abordamos en los capítulos anteriores, prefiere costear agua embotellada antes que consumirla directamente de la toma domiciliaria. En efecto, la baja confiabilidad en la calidad del agua que llega a los hogares urbanos es un testimonio constante, como lo hemos constatado en dos sectores de la ciudad. El argumento de desconfianza que nos interesa observar, es cuando las personas no pueden adquirir la cantidad suficiente de agua embotellada y se ven obligadas a tomarla directamente de la llave. Desarrollaremos esta idea a lo largo del capítulo.

Existe una tendencia a tratar de definir el concepto de escasez de agua en términos de un volumen que ya no alcanza a cubrir las necesidades humanas, o bien, en casos extremos, a un líquido que ya no existe, que dejó de estar presente en un sitio o con la frecuencia con la que se esperaba. En el caso de San Luis Potosí, se asocia la escasez del recurso con las condiciones naturales de la cuenca en la que se ubica la zona urbana, como vimos en el segundo capítulo, y que las fuentes de agua superficial son ostensiblemente menores a las aguas subterráneas.

De acuerdo con Denise Soares y Sergio Vargas (2008) el discurso público dominante en México corresponde a una visión tradicional de fuerte perfil antropocéntrico, en el que se destacan las necesidades humanas regidas por el uso productivo, el valor económico y la importancia para el desarrollo y el crecimiento social. En este orden de ideas, la crisis del agua es descrita todavía en muchos lugares de la República como una situación de escasez de agua para las necesidades humanas, para lo cual el enfoque dominante de gestión ha establecido respuestas *ad hoc* para garantizar el acceso al agua mediante tecnologías que permiten incrementar la oferta: más presas, trasvases, infraestructura y tecnologías de riego. Pero en muchos lugares se observan ya los límites y condicionamientos que impone el ciclo hidrológico a la incesante expansión de las necesidades humanas (Soares y Vargas, 2008: 88-95). Tal situación nos lleva a considerar otro problema, como veremos a continuación.

4.3 La paradoja de sobreexplotar el agua subterránea

El agua subterránea constituye la fuente primordial de abastecimiento de la ciudad de San Luis Potosí. A pesar de ello, la información gubernamental acerca de su cantidad y calidad son limitados, debido a la falta de estudios detallados. En la mayoría de los casos, el agua subterránea extraída para el suministro doméstico sólo pasa por un proceso de desinfección con cloro. En contraste, el agua superficial requiere un tratamiento previo a su desinfección, el cual se lleva a cabo en plantas potabilizadoras a través de la remoción de sólidos suspendidos y materia orgánica. Ambos procesos de tratamiento son realizados por INTERAPAS, para su posterior distribución.

El tratamiento se torna más complejo si las fuentes de agua subterránea se hallan contaminadas. En el ámbito nacional, en 2012 la CONAGUA contabilizó 541 plantas potabilizadoras en el país, las cuales, en promedio, operan a menos de la mitad de su capacidad de diseño (CONAGUA, 2012: 52). Estas plantas procesaban cerca de un tercio del agua potable y el resto, por su origen subterráneo, era sólo desinfectado. Este proceso se realiza de manera similar en San Luis Potosí, empleándose la cloración como el procedimiento de desinfección para las aguas extraídas en el sistema de pozos. En tanto que para el agua superficial que provee la presa San José se recurre al monitoreo diario de la entrada de agua, posteriormente el líquido pasa por un proceso de filtración. La siguiente fase es la de potabilización para su distribución domiciliaria, sin embargo existe una tendencia a rechazar el consumo de agua proveniente de la llave.

La mayoría de la población entiende lo que es el agua de mala calidad, sin embargo, pocos conocen la dificultad que implica medirla en la práctica por varias razones, entre ellas las que expone Blanca Jiménez (2001), quien afirma que sólo se puede medir si se define un uso y se asocian a éste parámetros y valores, ya que existen diversas dificultades respecto a las mediciones desde un punto de vista técnico, económico e institucional, aún teniendo la referencia de indicadores que nos proporcionan las Normas Oficiales Mexicanas.

La calidad del agua de los acuíferos se deteriora por la sobreexplotación y las continuas descargas de contaminantes que se infiltran en el subsuelo. Estas descargas pueden ocurrir no sólo por el vertido de aguas residuales al suelo o directamente en los mantos freáticos, sino también por fuentes difusas, como los lixiviados provenientes de basureros lícitos mal diseñados o clandestinos. Esta tipología de contaminación pone en riesgo la calidad del agua suministrada, como lo muestra el acuífero somero en San Luis Potosí, del que prácticamente no se pueden aprovechar las aguas para consumo humano.

Es preciso señalar que en 1991 hubo una emergencia sanitaria en el país debido a un brote de cólera, acontecimiento que favoreció, en parte, el proyecto para el saneamiento de la cuenca de San Luis Potosí y la presentación del programa “Agua limpia”, que permitiría un acercamiento al problema de las aguas residuales, las cuales se han utilizado para la irrigación agrícola en zonas conurbadas de San Luis Potosí pertenecientes al municipio de Soledad de Graciano Sánchez. El empleo de las aguas residuales urbanas para la irrigación, de acuerdo con Claudia Cirelli, fue la forma más fácil de deshacerse de las aguas negras,

aunque esta práctica evidenció nuevas interpretaciones sobre las emergencias ambientales en la cuenca (Cirelli, 2004).

Actualmente San Luis Potosí presenta un importante crecimiento poblacional y con él, un potencial aumento de agua residual doméstica. Para tener una idea de la cantidad de agua residual generada por la población, presentamos en la tabla número 14 las plantas de tratamiento de aguas residuales y su capacidad instalada, además del uso a que se destina.

Tabla 14. Plantas de tratamiento de aguas residuales de la zona metropolitana de San Luis Potosí				
Nombre	Tipo de planta	Capacidad instalada en litros por segundo (lps)	Uso del agua tratada	Inicio de operación
Villantigua (F)	Lodos activados y aereación extendida	11	Riego de áreas verdes del fraccionamiento	2005
Grupo Desarrollador CIMA (F)	SBR, aereación extendida	100	Riego de áreas verdes	2006
Agua Tratada del Potosí (I)	Lodos activados, contacto y estabilización	70	Riego de áreas verdes y reúso para procesos industriales	1998
Valle de los Cedros (PP)	Lodos activados y aereación extendida	10	Riego de áreas verdes	2003
Club Campestre (F)	SBR y aereación extendida	36	Riego de áreas verdes	1997
IMMSA (I)	Lodos activados, ultrafiltración y osmosis inversa	50	Industrial y posible riego de áreas verdes	2010
Tangamanga I (PP)	Reactores y secuenciales por lotes	110	Riego de áreas verdes	1999
Tangamanga II (PP)	Lodos activados convencionales	40	Riego de áreas verdes	1999
Norte	Lagunas aereadas	400	Riego agrícola	2002

Nombre	Tipo de planta	Capacidad instalada en litros por segundo (lps)	Uso del agua tratada	Inicio de operación
Tenorio	Primario, aereación extendida y tratamiento terciario	1050	Generación de electricidad y riego agrícola	2006
El Morro	En proyecto	750	Riego agrícola	La construcción inició en mayo de 2012
Fraccionamiento Puerta Real (F)	Pretratamiento compacto, tratamiento secundario, flotación, DAF y cloración	31	Riego de áreas verdes	2012
Escalerillas	Tanque anaerobio, biofiltros, humedales y cloración	28	Descarga en cuerpo receptor	En rehabilitación, inicio de pruebas en abril de 2012
Total		2686		
(F) Fraccionamiento, (I) Industrial, (PP) Parques y panteones				

Fuente: INTERAPAS (2011: 59).

Como se puede observar en la tabla anterior, los nuevos fraccionamientos han generado el establecimiento de plantas de tratamiento al interior de los mismos, con el propósito de irrigar áreas verdes. Los informes de INTERAPAS revelan que una parte preponderante para mantener la cuenca higienizada depende del funcionamiento de estas plantas de tratamiento. Desde nuestra perspectiva, la regulación integral del acceso al agua como derecho humano debe incorporar un matiz ecológico, no sólo por los límites que la propia naturaleza impone con relación a la disponibilidad y distribución del recurso, sino por la acelerada contaminación de las fuentes que agudizan la situación de escasez.

Por otro lado, el aprovechamiento de las aguas del acuífero profundo es un claro ejemplo de la paradoja que representa sobreexplotar dicha fuente y al mismo tiempo, las implicaciones que trae consigo suministrar el líquido con mayores cantidades de flúor, de lo cual continuaremos hablando en los siguientes apartados.

4.4 Suministro inocuo y la esperanza de no enfermar

Como hemos mencionado, la fuente primordial de abastecimiento de la zona metropolitana está constituida por las aguas subterráneas. Empero, en el acuífero somero se ha detectado contaminación química y bacteriológica, que hacen que el agua de esta unidad no sea apta para el consumo humano. De acuerdo con un estudio de Yazmin Peña, Germán Santacruz e Hilario Charcas (2012) sobre la calidad del agua en pozos de la red de monitoreo del acuífero de San Luis Potosí, en los acuíferos medio y profundo se localizan los aprovechamientos destinados a extraer agua para uso doméstico y público-urbano, los resultados sobre ambos acuíferos muestran contaminación química de tipo natural, relacionada con la presencia de fluoruros, cuyo origen se encuentra en las rocas volcánicas fracturadas. Los fluoruros llegan al agua durante su movimiento a través de las fracturas, cuando ésta entra en contacto con minerales como el topacio y la fluorita, ricos en flúor (Peña, Santacruz y Charcas, 2012: 55).

Al menos un 65% de los pozos del acuífero profundo presentan concentraciones de flúor de origen natural, y superan los límites establecidos en la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, “Salud ambiental. Agua para uso y consumo

humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”. En una pequeña extensión del centro del Valle de San Luis Potosí, se tiene el rango mínimo de concentración de flúor de 0.2 a 0.4 miligramos por litro, extendiéndose desde la cabecera municipal de Soledad de Graciano Sánchez hasta la localidad de Enrique Estrada (CONAGUA, 2010: 11).

La OMS (2006) puntualiza algunas características que debe tener el agua potable o agua de consumo inocua, de la siguiente manera:

(...) no ocasiona ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume durante toda una vida, teniendo en cuenta las diferentes vulnerabilidades que pueden presentar las personas en las distintas etapas de su vida. Las personas que presentan mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua son los lactantes y los niños de corta edad, las personas debilitadas o que viven en condiciones antihigiénicas y los ancianos. El agua potable es adecuada para todos los usos domésticos habituales, incluida la higiene personal.

La Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, modificada en 2000, regula los límites permisibles de calidad del agua y define el agua para uso y consumo doméstico como “agua que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud. También se denomina como agua potable”. Las referencias en la aplicación de la NOM-127 se relacionan con otras Normas Oficiales y tienen que ver con los límites permisibles de características químicas para el agua de uso y consumo humano, como se puede ver en las tablas 15 y 16.

Tabla 15. Referencias de aplicación de la <i>Norma Oficial Mexicana 127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización</i>	
Norma Oficial Mexicana	Contenido
NOM-008-SCF1-1993	Sistema General de Unidades de Medida
NOM-012-SSA1-1993	Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados
NOM-014-SSA1-1993	Procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano, en sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados
NOM-112-SSA1-1994	Determinación de bacterias coliformes. Técnica del número más probable
NOM-117-SSA1-1994	Bienes y Servicios. Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, fierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 20 de octubre de 2000.

Tabla 16. Límites permisibles de características químicas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994, modificada en 2000	
Característica	Límite permisible (mg/l)
Aluminio	0,20
Arsénico	0,05
Bario	0,70
Cadmio	0,005
Cianuros (como CN-)	0,07
Cloro residual libre	0,2-1,50

Característica	Límite permisible (mg/l)
Cloruros (como Cl ⁻)	250,00
Cobre	2,00
Cromo total	0,05
Dureza total (como CaCO ₃)	500,00
Fenoles o compuestos fenólicos	0,3
Fierro	0,30
Fluoruros (como F ⁻)	1,50
Hidrocarburos aromáticos en microgramos/litro:	
Benceno	10,00
Etilbenceno	300,00
Tolueno	700,00
Xileno (tres isómeros)	500,00
Manganeso	0,15
Mercurio	0,001
Nitratos (como N)	10,00
Nitritos (como N)	1,00
Nitrógeno amoniacal (como N)	0,50
pH (potencial de hidrógeno) en unidades de pH	6,5-8,5
Plaguicidas en microgramos/litro:	
Aldrín y dieldrín (separados o combinados)	0,03
Clordano (total de isómeros)	0,20
DDT (total de isómeros)	1,00
Gamma-HCH (lindano)	2,00
Hexaclorobenceno	1,00
Heptacloro y epóxido de heptacloro	0,03
Metoxicloro	20,00
2,4 – D	30,00
Plomo	0,01
Sodio	200,00

Característica	Límite permisible (mg/l)
Sólidos disueltos totales	1000,00
Sulfatos (como SO ₄ =)	400,00
Sustancias activas al azul de metileno (SAAM)	0,50
Trihalometanos totales	0,20
Yodo residual libre	0,2-0,5
Zinc	5,00

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 20 de octubre de 2000.

Según los estándares propuestos por la OMS debe existir el suficiente y adecuado conocimiento científico, así como la experiencia, para definir los compuestos contaminantes y los valores en que pueden ser tolerables para cada uso del agua. Ante ello, en el país se han desarrollado diversos métodos para medir la calidad del agua; algunos han sido aplicados por el gobierno federal y otros por instituciones académicas. Para el caso de San Luis Potosí el Comité Interinstitucional para el Agua Limpia (CIPAL) es el órgano que se encarga de la vigilancia periódica de la calidad del agua suministrada por el INTERAPAS. El CIPAL se integra por personal de la CONAGUA, la Comisión Estatal del Agua, la Secretaría de Salud a través de la COEPRIS, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y del propio INTERAPAS.

Como mecanismo de desinfección para las aguas subterráneas extraídas en pozos profundos, INTERAPAS emplea la cloración, para ello utiliza hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio y gas cloro, aunque ninguno de estos compuestos remueve el flúor. En el caso de aguas superficiales, en la planta potabilizadora Los Filtros se realiza un monitoreo diario de la entrada de agua, después de la filtración, posterior a la desinfección

y en los puntos de inyección (rebombes) a la red de distribución, en los que se procesan los análisis. Dentro de los exámenes practicados se verifican aquellos destinados para conocer y controlar el proceso, entre los que se encuentran el pH, turbidez, cloro residual, alcalinidad y color verdadero. Adicionalmente, de manera trimestral, se realiza de acuerdo con el organismo, un análisis con más detalle conforme lo marca la normatividad (INTERAPAS, 2011). En la tabla número 17 se pueden observar los límites permisibles de características físicas y organolépticas para el agua de uso y consumo humano, a los que se refieren los análisis antes comentados.

Tabla 17. Límites permisibles de características físicas y organolépticas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994	
Característica	Límite permisible
Color	20 unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto
Olor y sabor	Agradable (se aceptarán aquellos que sean tolerables para la mayoría de los consumidores, siempre que no sean resultado de condiciones objetables desde el punto de vista biológico o químico)
Turbiedad	5 unidades de turbiedad nefelométricas (UTN) o su equivalente en otro método

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 20 de octubre de 2000.

Un estudio de Deogracias Ortiz (2011) refiere que en la ciudad de San Luis Potosí y su área conurbada, se evaluó la calidad del agua subterránea extraída de 124 pozos, de los cuales el 60.48% excede de 1.5 mg de fluoruro/L que establece la NOM-127-SSA1-1994, con un intervalo de 0.35 a 4.16 mg F-/L, el 76.61% son mayores a 0.7 mg/L, este último

valor, es el límite recomendado de acuerdo a la temperatura media máxima de la ciudad; el arsénico (As) se encontró en un intervalo de 0.002 a 0.014 mg As/L, 62% de las muestras tomadas para el estudio tuvieron niveles por arriba del valor de 0.010 mg As/L recomendado por la OMS y de los niveles permitidos por las normas mexicanas NOM-027-SSA1-1994 y NOM-201-SSA1-2002, como puede verse en las tablas 17 y 18. Ambas normas son de observancia obligatoria para los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que distribuya agua para uso y consumo humano.

Tabla 18. Límites permisibles de características radiactivas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994	
Característica	Límite permisible Becquerel por litro (Bq/l)
Radiactividad alfa global	0,56
Radiactividad beta global	1,85

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 20 de octubre de 2000.

El 26 de marzo de 2013 INTERAPAS informó, mediante un comunicado de prensa, que de acuerdo con los estudios de calidad del agua que realiza periódicamente el CIPAL, no tiene registro actual o histórico de la presencia de contaminantes altamente tóxicos como el cianuro, en el agua que se abastece a los habitantes de la zona metropolitana de San Luis Potosí, Soledad y Cerro de San Pedro. El comunicado expresa:

El CIPAL reúne autoridades e instituciones públicas y de investigación calificadas en materia de agua para uso y consumo humano. Cabe hacer mención, que durante la última reunión del CIPAL celebrada el pasado 19 de febrero del 2013, se

analizaron los muestreos periódicos que se realizan en las fuentes de abastecimiento subterráneos, no se detectó ningún contaminante tóxico de esa naturaleza. Sin embargo, ante la denuncia presentada por un legislador local sobre la presencia de algún contaminante tóxico como el cianuro en distintos puntos de la ciudad, el CIPAL solicitará la fuente de información y los estudios –en caso de haberlos– sobre dicha situación, para actuar en consecuencia.

Es necesario contar con los resultados de los análisis fisicoquímicos de los cuales deriva dicha información, para que el CIPAL proceda a esclarecer, valorar y en su caso atender por parte de las autoridades del agua, que los puntos de muestreo, métodos de muestreo, conservación de las muestras, cadena de custodia de las muestras y el método de determinación, se hayan realizado de acuerdo a lo que establecen las normas oficiales mexicanas. Además, los resultados que emitió el laboratorio –en caso de que lo haya– deben de ser acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación y dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Finalmente, una vez que se cuente con la información arriba referida, el CIPAL estará en condiciones de emitir el dictamen correspondiente sobre algún tipo de contaminante tóxico en el agua.

En la misma lógica que el CIPAL, y en defensa del agua que suministra, INTERAPAS informó que en 2011 la Secretaría de Salud realizó visitas en 113 pozos del sistema de distribución, con el objetivo de verificar la observancia de la NOM-230-SSA1-2002 relativa a los requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados para el manejo del agua. En dicha verificación se señaló la falta de servicios sanitarios en las casetas de operación, falta de ductos de ventilación en los tanques de bombeo, insuficiente limpieza en las áreas inmediatas a los pozos y ausencia de poceros. Aunque estas observaciones parecerían no ser muy favorables para INTERAPAS, en el informe no fueron señaladas anomalías en la calidad del agua de los pozos ni en la

operación de los equipos de desinfección (INTERAPAS, 2012), pero no se detallan en el documento los resultados obtenidos de las muestras.

Por otro lado, las observaciones realizadas por la Secretaría de Salud que sí aparecen en el informe, evidenciaron que las acciones tomadas por INTERAPAS no fueron suficientes, pues en ese mismo año el organismo operador insistía en que se llevaba a cabo la vigilancia sobre la concentración de cloro en las fuentes de abastecimiento, recorridos semanales aleatorios para analizar la calidad del agua y la presencia casi permanente de operadores de los pozos, un informe específica:

(...) con el propósito de llevar el control de la concentración de cloro en fuentes de abastecimiento, se repusieron en su totalidad los equipos de monitoreo que utilizan los operadores de pozo, a quienes se les impartió capacitación para cuidados del equipo, frecuencia de monitoreo, toma de muestra y registro en bitácora (INTERAPAS, 2011).

Durante 2011 INTERAPAS solicitó a CONAGUA la adquisición de equipos y material químico de base cloro para desinfectar el agua extraída, en el marco del Programa “Agua limpia”. Sin expresarlo de manera abierta, esta solicitud se elaboró debido a un aumento en las quejas recibidas entre 2011 y 2012 sobre el mal olor y presencia de sólidos en el agua, particularmente en los sectores norte y suroriente, las colonias Prados 2^a Sección, Bugambilias, Villa Española, Constituyentes, Dalias, Las Palmas, Jardines del Sur y El Refugio y Rivas Guillén en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, además de los pozos Tangamanga II, Quintas de la Hacienda, El Jaralito, La Constancia, San Juanita y La Pila. Lo que indica que pese a que se cloro el agua antes de inyectarla en la red de

distribución, ello no garantiza que el agua llegue desinfectada a los hogares. Por lo tanto, es necesario medir también el cloro residual libre y el contenido o ausencia de coliformes fecales en los términos que muestra la tabla número 19 en varios puntos de la red, así como en el sitio de entrega a los usuarios.

El 6 de enero de 2013, a raíz del incremento de las quejas relativas a la mala calidad del agua y cortes injustificados, la Comisión Estatal de Derechos Humanos (CEDH) realizó un estudio para determinar posibles violaciones a derechos humanos, por tratarse de un insumo indispensable para la vida. Debido a esta situación, se pretende elaborar un informe especial en materia de acceso al agua potable como un derecho humano, y es considerado por este organismo autónomo como uno de sus proyectos estratégicos durante el 2013.³⁴

Tabla 19. Límites permisibles de características microbiológicas para el agua de uso y consumo humano en México de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994	
Característica	Límite permisible
Organismos coliformes totales	Ausencia o no detectables
<i>E. coli</i> o coliformes fecales u organismos termotolerantes	Ausencia o no detectables

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 20 de octubre de 2000.

De esa forma se busca documentar si el servicio que presta INTERAPAS cumple con las normas establecidas, si el líquido que se suministra cumple con los lineamientos de protección de la salud, y en general si la operación del INTERAPAS respeta los derechos de

³⁴ Al respecto es importante señalar que si bien los informes de la CEDH no revisten cursos de acción vinculatorios para las autoridades, las observaciones que emite nos dan un panorama de la frecuencia y número de quejas que los ciudadanos presentan en esta instancia. La cual, de acuerdo con la fracción XV del artículo 27 de la propia ley de la CEDH, está facultada para “rendir un informe especial al Congreso y a las autoridades que se considere pertinente, cuando persistan actos y omisiones que impliquen una práctica recurrente o evidente de violaciones a los derechos humanos”.

la población. Como parte del informe especial se prepara la documentación de una queja hecha pública por habitantes de la colonia El Refugio en Soledad de Graciano Sánchez, quienes dieron a conocer que a través de la red de agua potable aparecieron gusanos (La Jornada San Luis, 6 de enero de 2013). En este contexto, la evaluación de la calidad del agua debe versar también sobre los límites permisibles de características microbiológicas, que al parecer se ha olvidado en los estudios de calidad de INTERAPAS.

4.5 Beber aguas que entorpecen

La cuenca de San Luis Potosí se ubica en la Región Hidrológico-Administrativa VII denominada “Cuencas Centrales del Norte”.³⁵ Dicha región se sitúa en una zona del país con baja precipitación anual. La problemática hídrica regional se identifica por la sobreexplotación de sus cuencas y acuíferos, la contaminación de cauces y cuerpos de agua, el déficit en cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y por los riesgos debidos a fenómenos hidrometeorológicos extremos (CONAGUA, 2012: 26).

El *Programa Hídrico Regional* estima que la brecha actual en cobertura de agua potable y alcantarillado es de 226 y 512 mil habitantes, respectivamente, y se estima que

³⁵ Informes elaborados por la Comisión Nacional del Agua, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Instituto Nacional de Ecología han identificado 1471 cuencas hidrográficas en México, las cuales se han agrupado y/o subdividido en cuencas hidrológicas. Las cuencas hidrológicas se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas, y a su vez, se agrupan en 13 regiones hidrológico-administrativas. En lo referente a las aguas subterráneas, el país está dividido en 653 acuíferos, conforme a lo publicado en el DOF el 5 de diciembre de 2001, sus límites se presentan conforme a las coordenadas de las poligonales simplificadas publicadas en el DOF el 13 de agosto de 2007, el 3 de enero de 2008 y el 28 de agosto de 2009. De acuerdo con la CONAGUA (2012) se ha seguido esta estrategia con fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales, obteniéndose los valores como resultado de la diferencia entre el volumen medio anual de escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen anual actual comprometido aguas abajo.

para el año 2030 ésta se incrementaría a 1,044 y 1,330 mil habitantes. Con el fin de asegurar que todos los habitantes de esta región reciban el servicio de agua potable y alcantarillado en cantidad y calidad suficientes para el año 2030, se definieron objetivos específicos encaminados a incrementar la cobertura de los servicios en todas las localidades y a mejorar las eficiencias de los servicios.

Pese a la proyección de metas regionales, el *Programa Hídrico Regional* reconoce:

El déficit regional de agua superficial se ha tratado de remediar haciendo un uso más intensivo de las aguas subterráneas, para lo cual se han perforado múltiples pozos, algunos con su concesión debidamente legalizada, y otros de manera ilegal. No obstante, en ambos casos, la falta de medición y control de las extracciones ha provocado un sensible abatimiento de la calidad y la cantidad del agua extraída, deteriorando seriamente esta fuente de suministro hasta niveles en algunos casos alarmantes. Esta sobre explotación de los acuíferos es, con mucho, uno de los problemas más serios, que requieren atención inmediata y a fondo, ya que los diversos sectores usuarios hacen un uso un tanto indiscriminado del agua subterránea, frecuentemente sin más limitantes en la extracción que sus requerimientos y su costo, pero sin considerar el aspecto de equilibrio y sustentabilidad.

Lo anterior se registra aún tomando en consideración que la *Agenda del Agua 2030* formuló cuatro ejes de política hídrica nacional de sustentabilidad, y que para cada eje se identificaron las brechas en cuencas y acuíferos para “lograr el equilibrio, en saneamiento y calidad del agua, en cobertura de agua potable y alcantarillado, y en obras de protección, que se estiman con base en proyectar el crecimiento poblacional y económico de las regiones hidrológicas y la demanda futura de agua” (CONAGUA, 2011).

Nuevamente notamos que las políticas sobre la calidad del agua constituyen un eje imprescindible para la dotación de agua a la población, y pese a ello, el *Programa Nacional Hídrico 2007-2012* no contiene metas cuantitativas para reducir el número de acuíferos sobreexplotados, aunque propone en su tercer objetivo: “promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos” (CONAGUA, 2008).³⁶

La cuenca de San Luis Potosí está catalogada por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud dentro de la Región II, debido a que su acuífero presenta altas concentraciones de fluoruros. El fluoruro (F-) y el arsénico (As) están incluidos entre las diez sustancias químicas que están originando problemas en salud pública en el mundo. Estos elementos a menudo se encuentran juntos en diversas unidades volcánicas por las que circula el agua subterránea y son resultado de una contaminación natural por encontrarse en los minerales que forman el acuífero. Las altas concentraciones de otros elementos tales como cloruro, sulfato, nitrato y vanadio, así como los agentes patógenos, están relacionados con las fuentes de contaminación antropógena.

³⁶ Cfr. Aboites Aguilar, Luis *et al.*, *Agenda del agua. Pendientes nacionales del agua*, Academia Mexicana de Ciencias, México, 2008, pp. 13-15. En este contexto, es preciso señalar la estrategia gubernamental en torno al desarrollo y la gestión hídrica, el discurso oficial propone la sustentabilidad ambiental y el desarrollo humano sustentable como objetivos centrales, para que “todos los mexicanos tengamos una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras”, véase *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*.

La ingesta crónica de arsénico y fluoruros es uno de los mayores problemas de salud pública, afectando sobre todo a la población de los países con un bajo nivel económico, en los cuales la ingesta de nutrientes es inadecuada. La exposición a fluoruros se relaciona principalmente con varios padecimientos, entre los que destacan la fluorosis dental, fluorosis esquelética, disminución de las capacidades cognitivas (disminución del coeficiente intelectual en los niños), efectos reproductivos y afectación al sistema inmunológico.

El caso del sector norte es especialmente preocupante, en un estudio de Diana Rocha y colaboradores (2012) se midió la exposición a flúor de una muestra representativa de niños de las colonias General I. Martínez, Bellas Lomas y las Terceras (sector norte) y se encontraron niveles altos en orina y agua superiores a los establecidos en la NOM-127-SSA1-1994. La finalidad del estudio, que sigue en curso, es mostrar que debido a las altas concentraciones de flúor presente en el agua extraída de pozos profundos en la zona metropolitana de San Luis Potosí los niños padecen un decremento significativo de Coeficiente Intelectual. El estudio revela que un Coeficiente Intelectual normal se ubica entre 90 y 110 puntos, pero en el 15% de los niños evaluados expuestos a altas concentraciones de flúor durante los primeros años de vida, el puntaje se desplaza a menos de 70 puntos, lo que trae como consecuencia repercusiones negativas en el comportamiento del individuo e incrementa conductas antisociales y propensión a las adicciones.

El estudio se centró en colonias marginadas de la ciudad de San Luis Potosí y se encontró que el consumo de agua de la llave sigue estando muy extendido entre la población de clase media baja y baja, además de que prevalece la práctica de hervir el agua para desinfectarla, lo que propicia la concentración del flúor.

La OMS (2008) confirma esta situación, al señalar que la población infantil es más vulnerable a padecer daños permanentes e irreversibles por la ingestión de agua con concentraciones de arsénico y fluoruros, además si se considera la susceptibilidad, es decir, la predisposición intrínseca de un individuo a sufrir daño debido a la problemática ambiental, dos condiciones están involucradas, la marginación y la edad. Por lo tanto, los niños aparecen como el sector más susceptible y lo son todavía más si viven en ambientes marginados. Cabe señalar que los efectos producidos por el arsénico y el flúor son irreversibles, por lo que se insiste en la prevención.

Las colonias Mártires de la Revolución y Tercera Chica ubicadas en el sector norte de la ciudad, presentan múltiples factores de carácter socio-económico que inciden de forma negativa para acceder a agua inocua. Esta situación evidencia que no es suficiente la cloración como mecanismo de desinfección para las aguas subterráneas extraídas en pozos profundos, y que es muy importante tener en consideración las desigualdades presentes entre los sectores de la población de una misma ciudad, y las adversidades intrínsecas y extrínsecas, conocidas o ignoradas, que la población marginada enfrenta para suministrarse un elemento básico, antes de anunciar que el abastecimiento urbano es una cuestión resuelta.

En este caso, creemos que los componentes aceptabilidad y calidad pueden confundirse, pues mientras el primero se refiere a que el agua para uso doméstico debe ser de color, olor y sabor aceptables, la calidad implica que el líquido no contenga sustancias que impliquen riesgos para la salud de quien la consume. Para fines de nuestra investigación, las personas, sobre todo niños, que consumen agua directamente de la llave esa distinción no tiene sentido, pues el agua puede ser cristalina, pero con un alto contenido en flúor.

Para finalizar, consideramos que los órganos encargados de la gestión y vigilancia de la calidad del agua en la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada, incluidos INTERAPAS, la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Estatal del Agua, la Comisión de Agua del Congreso del Estado y la Secretaría de Salud tienen la obligación constitucional de crear políticas, planes, programas y mecanismos, en el ámbito de sus competencias, para salvaguardar la salud de la población mediante una adecuada provisión de agua para uso y consumo doméstico.

CONCLUSIONES

El reconocimiento constitucional del derecho humano al agua en México abre nuevas vías de discusión en torno a la gestión hídrica y sus organismos. Como vimos, el debate en torno a la existencia de este derecho no es nuevo, y tuvo que transitar de los ordenamientos jurídicos internacionales a la carta fundamental mexicana, un proceso similar al ocurrido en otros países. Sin embargo, los puntos finos que aún deben ser revelados radican en el dilema de cómo implementarlo en los escenarios locales a través de los órganos municipales, encargados generalmente, de la organización y administración los sistemas de abastecimiento doméstico, por mandato constitucional.

Consideramos que la regulación jurídica del derecho humano al agua en la vigente Constitución mexicana, va más allá de una oportuna respuesta legislativa a las necesidades humanas de sed e higiene o a las exigencias ciudadanas. Tornándose, desde este punto de vista, en una reforma obligada para dar cumplimiento a los compromisos que el Estado mexicano ha suscrito, no sólo en lo referente a los instrumentos que regulan derechos humanos, sino también, y acaso más, al sistema de protección del que forman parte a nivel regional –interamericano– e internacional.

El derecho humano al agua requiere ser estudiado e implementado considerando la base actual del abastecimiento de agua en poblados, localidades, comunidades y ciudades medias y multidimensionales, en las que, como vimos en los dos últimos capítulos de este trabajo, existen desigualdades interiores no justificadas para el suministro de agua con calidad suficiente para ser consumida.

Nuestro trabajo muestra que el derecho al agua es un derecho emergente, que encuentra su origen en la distribución desigual del líquido, las dificultades para obtenerlo en cantidades apropiadas y las deficiencias de los sistemas de gestión para entregar un suministro inocuo. Se trata, además, de una prerrogativa esencial para la subsistencia humana y el mantenimiento de la salud e higiene. Como vimos en el primer capítulo, el Estado mexicano no fue ajeno a la discusión internacional en torno al tema, e incluso participa en organismos y convenciones de manera activa y permanente, cuestión que pone en entredicho las obligaciones relativas al cumplimiento del derecho humano al agua, pues mientras convoca a la reflexión en el terreno internacional, hace poco hacia el interior del país para garantizarlo mediante sus órganos gubernamentales.

Son ilustrativos los trabajos cuya mirada se centra en la dualidad campo-ciudad, esta tesis, como su título indica, pone especial atención en las desigualdades hacia el interior de la ciudad de San Luis Potosí en términos de obtener un bien natural que se concibe como derecho humano, de la cotidianeidad de la población urbana y la manera en que se relaciona con el agua para distintos usos.

Los estudios que tienen como espacio de análisis el ámbito urbano, han señalado que las colonias y fracciones periféricas son lugares particularmente vulnerables en torno a la dotación de agua, y en ellos se invoca la perenne relación entre el derecho al agua y el derecho a la ciudad. Hemos mostrado, para el caso de la ciudad de San Luis Potosí, que aún en colonias urbanizadas desde al menos un par de décadas y ubicadas dentro de la ciudad, no se ha logrado dar cabal cumplimiento al derecho humano al agua, o en otras palabras, la promesa de *agua para todos siempre* es dudosa.

En el segundo capítulo señalamos que las condiciones de aridez, agua superficial escasa y la paupérrima recarga del acuífero profundo de San Luis Potosí, aunque son un indicador de las dificultades de obtener el agua, no explican, por sí mismas, los problemas de abastecimiento para la población de la zona urbana. Este argumento se emplea también de manera discrecional como un discurso para los que no tienen acceso al agua en sus hogares, en tanto que otros usuarios, dotados de mejor infraestructura hidráulica, capacidad económica o relaciones sociales, de una manera u otra, siempre logran tener agua.

El argumento anterior se ejemplifica con el caso de las colonias del sector norte y suroccidente, que fueron motivo de nuestra observación, las que además de mostrar ciertas características de marginación socio-económica, enfrentan mayores problemas para recibir el suministro en cantidad y calidad idóneas, en comparación con los privilegiados comercios y fraccionamientos del poniente de la ciudad y las zonas industriales, que cuentan con infraestructura concreta para dotarse de agua potable y, en algunos casos, tratar las aguas residuales.

Debemos considerar, además, que el discurso político sobre la escasez del agua en la cuenca en la que se ubica la ciudad de San Luis Potosí y su zona conurbada está relacionado directamente con la demanda de agua por parte de la población, es decir, sobre la base de la cantidad de población demandante de agua puede estimarse la cantidad de agua disponible para repartir. Por esta razón, la gestión integral del agua en la ciudad de San Luis Potosí es esencial para lograr el derecho humano al agua, no sólo para atender a la población actual, sino para garantizarlo, como expresan los instrumentos internacionales, a las generaciones futuras.

Viene a colación el título de nuestra tesis, para relatar que el agua que se capta o se extrae para cubrir la demanda de la ciudad de San Luis Potosí no implica, de forma alguna, que se distribuya equitativamente o que cada usuario posea la misma capacidad económica, social o política para acceder al recurso, en mayor o menor medida. Sobre todo si consideramos que la consigna de fraccionadores, industriales y actores políticos del gobierno local radica en que la falta de agua no puede ser un factor determinante para el crecimiento de la ciudad.

Hacemos notar que el abastecimiento desigual de agua en la zona metropolitana de San Luis Potosí, no es, de acuerdo con nuestra observación, la dulce realidad que muestran las estadísticas de cobertura. El agua de calidad es un tópico de gran relevancia, y debemos mencionar, que el concepto de “potable” requiere ser discutido antes de ser retomado en la agenda pública y en documentos oficiales, dado que la calidad del agua para consumo humano generalmente no cumple con los criterios mínimos establecidos tanto por la Organización Mundial de la Salud como por las Normas Oficiales Mexicanas, como se mencionó en el capítulo IV.

Aunque podemos referir que la aparición del derecho humano al agua en el escenario jurídico mexicano es muy reciente, no podemos dejar de cuestionar las prácticas de distribución desigual del agua en la zona urbana de San Luis Potosí. Creemos que en todo caso, el derecho humano al agua encuentra su principal reto en la gestión a cargo de los órganos y las autoridades competentes en la materia.

Para el caso que estudiamos, creemos que existe un dilema en el aprovechamiento de las aguas subterráneas, mientras mayor cantidad de agua se extrae para satisfacer la demanda urbana, mayores son los riesgos de que contenga altos contenidos de flúor y arsénico, dadas las características geológicas del sistema acuífero. Esta idea problematiza el abastecimiento del agua en la ciudad, pues las aguas subterráneas son la principal fuente de abastecimiento, y ante este panorama es posible que la calidad siga siendo una tarea pendiente, en tanto no exista una verdadera gestión sustentable, informada, responsable y democrática.

Cada componente del derecho humano al agua encierra una conclusión particular. En lo tocante a la accesibilidad pudimos observar que el suministro de agua no radica en una cuestión de presión en la tubería, como lo entiende INTERAPAS, sino de acceso a la información por parte de los usuarios, de tal manera que les interesa saber la temporalidad con la que se entrega el agua, los motivos reales por los que los pozos y el sistema de red dejan de suministrarla y las modalidades en que se entrega, sea a través de la toma domiciliaria o de las pipas. Esta información sería de utilidad, pues como explicamos para el caso del sector suroriente, los usuarios podrían disponer de un adecuado lugar y enseres para el almacenamiento. Por otro lado, el uso industrial del agua en la ciudad de San Luis Potosí representa un importante competidor con el uso doméstico, propiciando una considerable cantidad de empresas establecidas en las zonas industriales de la ciudad, la demanda de un importante caudal para los procesos productivos y la generación de aguas residuales industriales sin un adecuado tratamiento.

Respecto de la asequibilidad del servicio de agua potable podemos decir que los esquemas tarifarios aprobados por el Congreso del Estado para la ciudad de San Luis Potosí y la zona metropolitana tienden a cuestionarse por parte de INTERAPAS, sobre todo porque el organismo sostiene que las tarifas son bajas con respecto a otras ciudades del país. Como vimos en el capítulo III, la aprobación del costo del suministro de agua y los servicios de saneamiento se discuten en la arena político-gubernamental, de tal suerte que el concepto asequibilidad, contenido en el derecho humano al agua, está sujeto a discusión entre el órgano que aprueba las tarifas y el organismo que suministra el agua a la población.

La aceptabilidad es un componente estrechamente vinculado con la percepción de los usuarios domésticos sobre el agua que consumen. Se trata de un indicador que las personas evalúan a través de los sentidos, en el que se toman en cuenta los criterios de color, sabor y olor. Debido a esta evaluación personal, la aceptabilidad es el componente del derecho humano al agua que suele confundirse con la calidad, pero requiere una adecuada reflexión. Los usuarios pueden considerar que el agua muy turbia, con cierto color, sabor u olor es insalubre y la rechacen, y por el contrario, puedan consumir agua aceptable desde el punto de vista estético pero que puede contener sustancias nocivas para la salud. En este caso es importante destacar que el agua que se bebe de la llave puede ser aceptable en términos de la evaluación hecha por el usuario, pero de calidad deficiente.

La cuestión de la calidad trae consigo aspectos relativos a la salud humana. La baja confiabilidad en la calidad del agua que llega a los hogares de la ciudad de San Luis Potosí se ha convertido en un testimonio constante en la zona urbana. No obstante el problema que subyace bajo este argumento y que nos interesa observar, es que las personas, en particular

los infantes, se ven obligados a beberla directamente de la llave, caso que explicamos para el sector norte de la ciudad en el capítulo IV. Esta situación evidencia que no es suficiente la cloración como mecanismo de desinfección para las aguas subterráneas extraídas en pozos profundos, y que es muy importante tener en consideración las desigualdades presentes entre los sectores de la población de una misma ciudad, y las adversidades que la población marginada enfrenta para suministrarse el líquido.

Esta investigación muestra, mediante el análisis de los componentes del derecho humano al agua, que las instituciones y organismos gubernamentales han hecho poco para darle cumplimiento al que ya es un derecho constitucional. Ahora bien, también existe desconocimiento por parte de la población para hacer suyo el derecho a consumir agua con la calidad comprometida, tanto en la asociación de intereses comunes para exigirla en forma grupal, como para solicitar su salvaguarda individual mediante los recursos jurídicos ante los tribunales, como el amparo.

Queremos terminar diciendo que los espacios observados en esta investigación no son los únicos sectores problemáticos o deficientemente abastecidos por INTERAPAS, pero sí, los que consideramos, pueden ser los ejemplos más representativos de la desigual distribución de agua al interior del ámbito urbano de San Luis Potosí.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aboites Aguilar, Luis *et al.* (2008). *Agenda del agua. Pendientes nacionales del agua*, México: Academia Mexicana de Ciencias.
- Aboites Aguilar, Luis (2009). *La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre desigualdad social y cambio político en México, segunda mitad del siglo XX*, México: El Colegio de México.
- _____ (2005). “Breve revisión de la historiografía sobre la cuestión hidráulica del norte de México en el siglo XX”, en Miño Grijalva, Manuel y Édgar Hurtado Hernández (coords.), *Los usos del agua en el centro y norte de México. Historiografía, tecnología, conflictos*, México: Universidad Autónoma de Zacatecas/El Colegio de México.
- _____ (1988). *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*, México: CIESAS.
- Alcalde Alderete, Rosario de María (2003). *La política intergubernamental del servicio de agua potable en San Luis Potosí, S.L.P., 1989-2002*, Tesis de Maestría en Administración y Políticas Públicas, San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- Alexy, Robert (2007). *Teoría de los derechos fundamentales*, traducción y estudio introductorio de Carlos Bernal Pulido, Madrid: Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- _____ (2003). *Tres escritos sobre los derechos fundamentales y la teoría de los principios*, Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

- Amemiya Ramírez, Michiko (2006). “El derecho al agua”, en Soares Moraes, Denise *et al.* (coords.), *Gestión y cultura del agua*, tomo I, Jiutepec: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/Colegio de Postgraduados.
- Arrojo Agudo, Pedro (2009). “Tipología y raíces de los conflictos por el agua en el mundo”, en Delclòs, Jaume (coord.), *Agua, un derecho y no una mercancía. Propuestas de la sociedad civil para un modelo público de agua*, Barcelona: Icaria.
- _____ (2006). *El reto ético de la nueva cultura del agua. Funciones, valores y derechos en juego*, Barcelona: Paidós.
- Ávila García, Patricia (2008). “El agua y la ciudad: nuevos enfoques para su estudio”, en Soares, Denise *et al.* (eds.), *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*, tomo I, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/SEMARNAT/Universidad de Guadalajara.
- Barlow, Maude y Tony Clarke (2004). *Oro azul. Las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo*, Barcelona: Paidós.
- Barkin, David (coord.) (2006). *La gestión del agua urbana en México: retos, debates y bienestar*, México: ANEAS/Universidad de Guadalajara.
- Berger, Peter y Thomas Luckmann (1998). *La construcción social de la realidad*, Buenos Aires: Amorrortu.
- Beuchot, Mauricio (2004). *Filosofía y derechos humanos. Los derechos humanos y su fundamentación filosófica*, México: Siglo XXI.
- Boelens, Rutgerd (2009). “Aguas diversas. Derechos de agua y pluralidad legal en las comunidades andinas”, en *Anuario de Estudios Americanos*, volumen 66, número 2, Sevilla.

- Boelens, Rutgerd, David Getches y Armando Guevara (eds.) (2006). *Agua y Derecho. Políticas hídricas, derechos consuetudinarios e identidades locales*, Quito y Lima: Abya Yala/Instituto de Estudios Peruanos.
- Boelens, Rutgerd y Gloria Dávila (eds.) (1998). *Buscando la equidad. Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino*, Assen: Van Gorcum.
- Bohoslavsky, Juan Pablo y Juan Bautista Justo (2011). *Protección del derecho humano al agua y arbitrajes de inversión*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Brooks, D. B. (2007). “Human rights to water in North Africa and the Middle East: What is new and what is not; what is important and what is not”, en *International Journal of Water Resources Development*, volumen 23, número 2.
- Buob Concha, Luis Carlos (2012). *Criterios y mecanismos para la protección jurídica del derecho humano al agua de los pueblos indígenas en su dimensión colectiva a través de la Corte Interamericana de Derechos Humanos*, Tesis de Licenciatura en Derecho, Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Cahill, A. (2005). “The human right to water - a right of unique status: The legal status and normative content of the right to water”, en *The International Journal of Human Rights*, volumen 9, número 3.
- Camacho Altamirano, Hortensia (2007). “Nuevos significados del agua en la ciudad de San Luis Potosí (1900-1916)”, en Birrichaga Gardida, Diana (coord.), *La modernización del sistema de agua potable en México 1810-1950*, Zinacantepec: El Colegio Mexiquense.
- _____ (2001). *Empresarios e ingenieros en la ciudad de San Luis Potosí: la construcción de la presa de San José 1869-1903*, San Luis Potosí: Editorial Ponciano Arriaga/Instituto de Cultura de San Luis Potosí.

Camdessus, Michel *et al.* (2006). *Agua para todos*, traducción de Leticia Hülsz Picone, México: Fondo de Cultura Económica.

Cando Carrera, Luis Eduardo (2011). *Ideas claras, como el agua. Microprogramas educativos sobre el derecho humano al agua en el Ecuador y los nudos críticos del proyecto de ley de recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua*, Tesis de Licenciatura en Comunicación Social, Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito.

Carabias, Julia y Rosalva Landa (2005). *Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*, México: Universidad Nacional Autónoma de México/El Colegio de México/Fundación Gonzalo Río Arronte.

Carbonell, Miguel (2009a). *Los derechos fundamentales en México*, México: Porrúa.

_____ (2009b). *Los derechos fundamentales y el constitucionalismo local*, México: UNAM.

_____ (2004). “Notas para el estudio del derecho a la alimentación y el derecho al agua”, en *Revista de la Facultad de Derecho*, tomo LIV, número 24, México: UNAM.

Cardona Benavides, Antonio *et al.* (2006). “La edad del agua subterránea que abastece la región de San Luis Potosí”, en *Universitarios Potosinos*, año 2, número 7, San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Cardona Benavides, Antonio (2007). *Hidrogeoquímica de sistemas de flujo, regional, intermedio y local resultado del marco geológico en la Mesa Central: relaciones, procesos y contaminación*, Tesis de Doctorado en Ciencias de la Tierra, México: UNAM.

- Carpio Marcos, Edgar (2004). *La interpretación de los derechos fundamentales*, Lima: Palestra.
- Carrillo Rivera, Joel (1992). *The hydrogeology of the San Luis Potosi Area, Mexico*, Ph.D. Thesis, Londres: Universidad de Londres.
- Castillo Palma, Norma Angélica (2012). *Cuando la ciudad llegó a mi puerta. Una perspectiva histórica de los pueblos lacustres, la explosión demográfica y la crisis del agua en Iztapalapa*, México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cirelli, Claudia (2004). *Agua desechada, agua aprovechada. Cultivando en las márgenes de la ciudad*, San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- _____ (1999). *El agua agrícola para las zonas urbanas: el caso de la ciudad de San Luis Potosí*, San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.
- Clifford, Bob (ed.) (2009). *The international struggle for new human rights*, Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- Colóm, Elisa (2006). “Derecho humano al agua en Guatemala”, en Esch, Sophie *et al.* (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, México: Fundación Heinrich Böll.
- CONAGUA (2013). *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento*, México: SEMARNAT.
- _____ (2012). *Estadísticas del agua en México, edición 2012*, México: SEMARNAT.
- _____ (2011). *Agenda del agua 2030*, México: SEMARNAT.
- _____ (2010). *Acuerdo por el que se dan a conocer los estudios técnicos del acuífero 2411 San Luis Potosí, en el Estado de San Luis Potosí*, México: CONAGUA.
- _____ (2009). *Atlas del agua en México 2009*, México: SEMARNAT.

- _____ (2008). *Programa Nacional Hídrico 2007-2012*, México: SEMARNAT.
- Conteh, Sonkita (2006). *Inhibiting progressive realization? The effect of privatization on the right to water in Senegal and South Africa*, Kampala: Makerere University.
- Coronado Marroquín, Ernesto (2007). *Análisis jurídico del derecho humano al acceso al agua potable*, Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- COTAS/CONAGUA (2005). *Estudio técnico respecto a las condiciones geohidrológicas y sociales del acuífero 2411 "San Luis Potosí" en el Estado de San Luis Potosí*, San Luis Potosí: COTAS.
- Delgado Ramos, Gian Carlo (2005). *Agua y seguridad nacional: el recurso natural frente a las guerras del futuro*, México: Random House Mondadori.
- Domínguez Serrano, Judith *et al.* (2013). *El monitoreo social del derecho humano al agua y saneamiento*, México: El Colegio de México/Instituto Nacional de Desarrollo Social.
- Domínguez Serrano, Judith y Boris Graizbord (2011). "El derecho al servicio público de agua en México", en Embid Irujo, Antonio y Judith Domínguez Serrano (directores), *La calidad de las aguas y su regulación jurídica (un estudio comparado de la situación en España y México)*, Madrid: Iustel.
- Douglas, Mary (1973). *Pureza y peligro. Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*, Madrid: Siglo XXI.
- Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev (1999). *Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos*, Santiago de Chile: CEPAL.

- Dourojeanni, Axel, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, número 47, Santiago de Chile: CEPAL.
- Embid Irujo, Antonio (2011). “El derecho a los servicios de agua potable y saneamiento”, en Embid Irujo, Antonio y Judith Domínguez Serrano (directores), *La calidad de las aguas y su regulación jurídica (un estudio comparado de la situación en España y México)*, Madrid: Iustel.
- _____ (2007). “The right to water”, en *International Journal of Water Resources Development*, volumen 23, número 2.
- _____ (2006). “El derecho al agua en el marco de la evolución del derecho de aguas” en Embid Irujo, Antonio (director), *El derecho al agua*, Navarra: Thomson-Aranzadi.
- Erickson, John (2012). “Moving Mexico back to tap water: Strategies to restore confidence in the water system”, en *PolicyMatters Journal*, edición de otoño.
- Etter, Andrés (1995). *Introducción a la ecología del paisaje. Un marco de integración para los levantamientos rurales*, Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- FAO/OMS (2003). *Caracterización de peligros de patógenos en los alimentos y el agua: directrices*, serie “Evaluación de riesgos microbiológicos”, número 3, Ginebra.
- Fernández Soriano, Armando (2006). “El derecho humano al agua en Cuba”, en Esch, Sophie *et al.* (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, México: Fundación Heinrich Böll.
- Ferrajoli, Luigi *et al.* (2001). *Los fundamentos de los derechos fundamentales*, Madrid: Trotta.

- Flores Baquero, Óscar (2011). *El derecho humano al agua. Herramientas para su medición en el contexto rural nicaragüense*, Tesis de Doctorado en Ingeniería Ambiental, Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Galindo Cáceres, Luis Jesús (1997). *Sabor a ti. Metodología cualitativa en investigación social*, Xalapa: Universidad Veracruzana.
- García, Rolando (2006). *Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Barcelona: Gedisa.
- García Morales, Aniza (2008). *El derecho humano al agua*, Madrid: Trotta.
- Gleick, Peter (2007). “El derecho humano al agua”, en *Economía Exterior*, número 41.
- _____ (1999). “The human right to water”, en *Water Policy*, volumen 5, número 1.
- Gómez, Ana Ella y Armando Flores (2006). “El derecho humano al agua en El Salvador”, en Esch, Sophie *et al.* (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, México: Fundación Heinrich Böll.
- Goubert, Jean-Pierre (1989). *The conquest of water*, Princeton: Princeton University Press.
- Guerrero, Manuel (2003). *El agua*, México: Secretaría de Educación Pública/Fondo de Cultura Económica/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Guevara, Víctor (2008). “El tandeo en el abasto de agua en San Luis Potosí. (Breve reseña)”, en *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, año 13, número 40, México: SEMARNAT.
- Gutiérrez Rivas, Rodrigo (2012). “La justiciabilidad del derecho humano al agua y al saneamiento en México”, en *Dfensor. Revista de derechos humanos*, año X, número 6, México: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.

- _____ (2010). “El derecho al agua y su relación con el medio ambiente”, en Carmona Tinoco, Jorge Ulises y Jorge M. Hori Fojaco (coords.), *Derechos humanos y medio ambiente*, México: UNAM/SEMARNAT.
- _____ (2006). “Derecho humano al agua en México”, en Esch, Sophie *et al.* (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, México: Fundación Heinrich Böll.
- Helfrich, Silke (2006). “Hacia una gestión sustentable, democrática y ciudadana del agua. Tras las bambalinas de “la gota de la vida”, en Esch, Sophie *et al.* (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, México: Fundación Heinrich Böll.
- Hernández, Joaquín y Joaquín Figueroa C. (1995). “La relevancia de la investigación etnográfica en los estudios de urbanismo e identidad”, en *Anuario de Estudios Urbanos*, número 2, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- INEGI (2013). *Estadísticas ambientales de San Luis Potosí*, boletín de prensa número 125/13, San Luis Potosí: INEGI.
- _____ (2012a). *Anuario estadístico del Estado de San Luis Potosí*, San Luis Potosí: INEGI.
- _____ (2012b). *Carta topográfica de San Luis Potosí*, escala 1:250 000, F14-4, México: INEGI.
- _____ (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*, disponible en www.inegi.org.mx, consultado en abril de 2013.
- INTERAPAS (2012). *Informe anual 2012*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

_____ (2011). *Informe anual 2011*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

_____ (2010). *Informe anual 2010*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

_____ (2009). *Informe anual 2009*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

_____ (2008). *Informe anual 2008*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

_____ (2007). *Informe anual 2007*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

_____ (2006). *Informe anual 2006*, San Luis Potosí: Área de Comunicación Social y Cultura del Agua de INTERAPAS.

Jacobo Marín, Daniel (2012). “El acceso al agua en México ¿un derecho humano?”, en Cienfuegos Salgado, David y Guadalupe Cordero Pinto (coords.), *Estudios sobre derechos individuales y de grupo*, México: Universidad Autónoma de Chiapas/El Colegio de Guerrero/Editora Laguna.

_____ (2011). “Agua potable: su proyección humanística internacional”, en *Universitarios Potosinos*, año 6, números 11-12, San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

_____ (2010). *El acceso al agua potable como derecho humano y su regulación en el régimen jurídico mexicano*, Tesis de Licenciatura en Derecho, San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

- _____ (2007). “Derecho al agua: derecho a una fuente de vida”, en *10º Concurso Nacional Juvenil de Ensayo sobre Derechos Humanos 2006*, México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos/Instituto Mexicano de la Juventud.
- Jiménez, A. *et al.* (2009). “Monitoring water poverty: A vision from development practitioners”, en *Water ethics: Marcelino Botin Water Forum 2007*, Londres: Taylor & Francis.
- Jiménez Compaired, Ismael (2006). “El derecho al agua: una perspectiva fiscal”, en Embid Irujo, Antonio (director), *El derecho al agua*, Navarra: Thomson- Aranzadi.
- Jouravlev, Andrei (2004). *Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI*, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, número 74, Santiago de Chile. CEPAL.
- _____ (2003). *Los municipios y la gestión de los recursos hídricos*, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, número 66, Santiago de Chile: CEPAL.
- Justo, Juan Bautista (2013). *El derecho humano al agua y al saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Laban, P. (2007). “Accountability and rights in right bases approaches for local water governance”, en *International Journal of Resources Development*, volumen 23, número 2.
- Labarthe Hernández, G. y M. Tristán González (1978). *Cartografía geológica Hoja San Luis Potosí*, Folleto Técnico número 69, San Luis Potosí: Instituto de Geología y Metalurgia/Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Larson, Elizabeth (2010). *At the intersection of neoliberal development, scare resources, and human rights: Enforcing the right to water in South Africa*, Thesis, International Studies Department-Macalester College.

- Lee, Terence y Andrei Jouravlev (1990). *Abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental en América Latina y el Caribe con posterioridad a la Carta de Punta del Este*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Lezama, José Luis (1998). *Teoría social. Espacio y ciudad*, México: El Colegio de México.
- Licona Valencia, Ernesto (2007). *Habitar y significar la ciudad*, México: CONACYT/Universidad Autónoma Metropolitana.
- Luhmann, Niklas (1992). *Sociología del riesgo*, México: Universidad Iberoamericana/Universidad de Guadalajara.
- Maass, Arthur y Raymond Anderson (1997). “Y el desierto se regocijará... Conflicto, crecimiento y justicia en las zonas áridas: introducción”, en Martínez Saldaña, Tomás y Jacinta Palerm Viqueira (eds.), *Antología sobre pequeño riego*, volumen 1, Texcoco: Colegio de Postgraduados.
- Mancisidor, Mikel (2009). “Aproximación al agua (y al saneamiento) como objeto de un derecho humano”, en *Ágora. Revista de Ciencias Sociales*, número 19, Valencia: Fundación CEPS.
- Marañón Pimentel, Boris (2010). “El espejismo de la descentralización y participación social en la gestión del agua subterránea en México”, en Marañón Pimentel, Boris (coord.) *Agua subterránea. Gestión y participación social en Guanajuato*, México: Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.
- Marván Laborde, Ignacio (2006). *Nueva Edición del Diario de Debates del Congreso Constituyente de 1916-1917*, México: Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- Mathus Escorihuela, Miguel (2006). “El derecho al agua en el Derecho argentino”, en Embid Irujo, Antonio (director), *El derecho al agua*, Navarra: Thomson- Aranzadi.

- Maza Moreno, Carolina y Germán Santacruz de León (2010). “Diagnóstico preliminar del uso industrial del agua y su impacto ambiental en la ciudad de San Luis Potosí”, ponencia, *Primer Congreso de la Red de Investigadores Sociales Sobre Agua*, Jiutepec, Morelos: Red-ISSA.
- McGraw, George (2011). “Defining and defending the right to water and its minimum core: legal construction and the role of national jurisprudence”, en *Loyola University Chicago International Law Review*, volumen 8, número 2.
- Medina, J. F. (1972). *Acerca del drenaje subterráneo al noreste de la Cuenca de San Luis Potosí*, Folleto Técnico número 34, San Luis Potosí: Instituto de Geología y Metalurgia/Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Mills, C. Wright (1997). *La imaginación sociológica*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Moore, Sally F. (1973). “Law and social change: the semi-autonomous social field as an appropriate subject of study”, en *Law and Society Review*, volumen 7, número 4.
- Moreno Castro, Daniel, Daniel Francisco Campos Aranda y Rodolfo Cisneros Almazán (2004). *Estadística climatológica del Observatorio Meteorológico de San Luis Potosí (1877-2000)*, San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Morin, Edgar (2002). *Introducción a una política del hombre*, Barcelona: Gedisa.
- Mount, Dana y Alex Bielak (2011). *Deep words, shallow words: an initial analysis of water discourse in four decades of UN declarations*, Ontario: ONU-INWEH.
- Musset, Alain (1992). *El agua en el valle de México. Siglos XVI-XVIII*, México: Pórtico de la Ciudad de México/CEMCA.

Noyola Medrano, María Cristina *et al.* (2009). “Factores que dan origen al minado de acuíferos en ambientes áridos: caso Valle de San Luis Potosí”, en *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, volumen 26, número 2, México: UNAM.

O’Connor, James (2001). *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, México: Siglo XXI.

ONU (2011). *Keynote by Catarina de Albuquerque. Special Reporter on the human right to safe drinking water and sanitation: Consultation on Post 2015 Indicators for Water and Sanitation.*

_____ (2010a). *Declaration on the right to water*, Documento A/RES/64/292.

_____ (2010b). *Report of the independent expert on the issue of human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation, Catarina de Albuquerque*, Documento A/HRC/15/31.

_____ (2010c). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2010.*

_____ (2009). *Report of the independent expert on the issue of human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation, Catarina de Albuquerque*, Documento A/HRC/10/6.

_____ (2007a). *Annual report of the United Nations High Commissioner for Human Rights and reports of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights and the Secretary General*, Documento A/HRC/6/3.

_____ (2007b). “El derecho al agua”, Informe del Departamento de Información Pública, disponible en www.un.org/spanish/events/water/Derechoalagua.htm, consultado en septiembre de 2012.

_____ (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.*

- _____ (2002a). *Observación General Número 15. El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales)*, Documento E/C.12/2002/11.
- _____ (2002b). *Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible*.
- _____ (2000). *Declaración del Milenio*.
- _____ (1997). *Convención sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación*.
- _____ (1992). *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo*.
- _____ (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*.
- _____ (1986). *Declaración del Derecho al Desarrollo*.
- _____ (1979). *Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer*.
- _____ (1966a). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*.
- _____ (1966b). *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*.
- _____ (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*.
- _____ (1945). *Carta de las Naciones Unidas*.
- ONU/OMS (2011). *El derecho al agua*, folleto informativo número 35, Ginebra: ONU.
- OMS (2008a). *Informe sobre la salud en el mundo 2008: la atención primaria de salud, más necesaria que nunca*, Ginebra: OMS.
- _____ (2008b). *Reglamento Sanitario Internacional*, 2ª edición, Ginebra: OMS.
- _____ (2006a). *Apéndice a las Guías para la calidad del agua potable*, volumen I, 3ª edición, Ginebra: OMS.

- _____ (2006b). *Guías para la calidad del agua potable*, volumen I, 3ª edición, Ginebra: OMS.
- _____ (2003). *The right to water*, París: OMS.
- OMS/UNICEF (2011). *Concept Note. First consultation on developing post-2015 indicators for monitoring drinking-water and sanitation*, París: OMS/UNICEF.
- _____ (2010). *Progress on sanitation and drinking water*, París: OMS/UNICEF.
- Orozco Henríquez, Jesús y Juan Carlos Silva Adaya (2002). *Los derechos humanos de los mexicanos*, México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Ortiz Pérez, María Deogracias (2011). *El agua de consumo humano en México*, documento de trabajo, San Luis Potosí.
- Pardy, Bruce (2011). “The dark irony of international water rights”, en *Pace Environmental Law Review*, volumen 28, número 3.
- Park, Robert, Ernest Burgess y Roderic McKenzie (1967). *The city*, Chicago: University of Chicago.
- Peña, Francisco (2011). “Acumulación de derechos de agua en México: el poder de las élites”, en Boelens, Rutgerd, Leontien Cremers y Margreet Zwarteven (eds.), *Justicia hídrica: acumulación, conflicto y acción social*, Lima: Instituto de Estudios Peruanos/Pontificia Universidad Católica del Perú.
- _____ (2008). “Protección del acuífero y crecimiento urbano en San Luis Potosí”, en *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, año 13, número 40, México: SEMARNAT.
- _____ (2006). “Derecho de los pueblos indígenas al agua”, en Esch, Sophie *et al.* (eds.), *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, México: Fundación Heinrich Böll.

- Peña, Yazmin, Germán Santacruz e Hilario Charcas (2012). “Calidad del agua en pozos de la red de monitoreo del acuífero del Valle de San Luis Potosí, México”, en *Aqua-LAC*, volumen 4, número 1.
- Pérez Luño, Antonio (2003). *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, Madrid: Tecnos.
- Pineda Pablos, Nicolás (2002). “La política urbana de agua potable en México: del centralismo y los subsidios a la municipalización, la autosuficiencia y la privatización”, en *Región y Sociedad*, volumen 14, número 24, Hermosillo: El Colegio de Sonora.
- PNUD (2006). *Informe sobre Desarrollo Humano 2006. Más allá de la escasez: poder, pobreza, y la crisis mundial del agua*, Nueva York.
- Prieto Sanchís, Luis (1995). “Los derechos sociales y el principio de igualdad sustancial”, en *Revista del Centro de Estudios Constitucionales*, número 22, Madrid: CEPC.
- Rawls, John (2002). *Justicia como equidad. Materiales para una teoría de la justicia*, selección, traducción y presentación de M. A. Rodilla, Madrid: Tecnos.
- Rey Cantor, Ernesto y Carolina Rodríguez Ruiz (2003). *Las generaciones de los derechos humanos: libertad, igualdad, fraternidad*, Bogotá: Página Maestra.
- Reygadas, Luis (2008). *La apropiación. Destejiendo las redes de la desigualdad*, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Rivera Landeta, Arlett (2010). *El derecho humano al agua en Veracruz*, Tesis de Licenciatura en Derecho, Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Rocha Amador, Diana *et al.* (2012). “Disminución de la inteligencia en niños y exposición al flúor y arsénico en el agua potable”, documento de trabajo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

- _____ (2007). “Decreased intelligence in children and exposure to fluoride and arsenic in drinking water”, en *Cadernos de Saúde Pública*, volumen 23, sup. 4, Río de Janeiro.
- Rolla, Giancarlo (2002). *Derechos fundamentales, Estado democrático y justicia constitucional*, México: UNAM.
- Salazar, Hilda (2009). “¿Crisis o desigualdad? Razones y sin razones de los problemas de agua en México”, en *Ágora. Revista de Ciencias Sociales*, número 19, Valencia: Fundación CEPS.
- Salman, Salman y Siobhán McInerney (2004). *The human right to water. Legal and policy dimensions*, Washington: The World Bank.
- Santos, Milton (1986). “Espacio y método”, en *Geo-Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana*, año XII, número 65, Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Schweitzer, Ryan (2009). *Community managed rural water supply systems in the Dominican Republic*, Thesis of Master of Science in Environmental Engineering, Michigan: Michigan Technological University.
- Secretaría de Desarrollo Económico (2013). *El Estado de San Luis Potosí*, San Luis Potosí: SDE.
- Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (2009). *Caracterización del Estado de San Luis Potosí*, San Luis Potosí: SEGAM.
- Shiva, Vandana (2007). *Las guerras del agua: privatización, contaminación y lucro*, 2ª edición, México: Siglo XXI.

- Soares, Denise y Sergio Vargas (2008). “El debate actual del agua: entre la economía, el derecho humano y la sustentabilidad”, en Soares, Denise *et al.* (eds.), *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*, tomo I, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/SEMARNAT/Universidad de Guadalajara.
- Spronk, Susan, Carlos Crespo y Marcela Olivera (2012). *Alternatives to privatization: public options for essential services in the global South*, Ontario: Municipal Services Project.
- Stith, Richard (2010). “If Dorothy had not had Toto to Pull Back the Wizard’s Curtain: The Fabrication of Human Rights as a World Religion”, en *Valparaiso University Law Review*, volumen 44, número 3.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación (2010). *IUS 2010*, México: SCJN.
- Taleva Salvat, Orlando (2004). *Derechos humanos*, Buenos Aires: Valleta Ediciones.
- Tello Moreno, Luisa Fernanda (2008). *El acceso al agua potable como derecho humano*, México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Thuso, Ramabolu (2012). *Right to water as an emerging human right: the legal ramifications*, Thesis of Master of Laws in Human Rights, Budapest: Central European University.
- Tilly, Charles (2000). *La desigualdad persistente*, Buenos Aires: Manantial.
- Tortajada, Cecilia y Asit K. Biswas (coords.) (2004). *Precio del agua y participación público-privada en el sector hidráulico*, México: Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua/ANA/Miguel Ángel Porrúa.
- Tully, Stephen (2005). “A human right to access water? A critique of General Comment N° 15”, en *Netherlands Quarterly of Human Rights*, volumen 23, número 1.

- UNESCO (2011). *Agua para las ciudades: respondiendo al desafío urbano. Mensaje de la Directora General de la UNESCO Irina Bokova con motivo del Día Mundial del Agua*, París.
- UNESCO/WWAP (2009). *Water in a changing world. The United Nations World Water Development Report 3*, París.
- _____ (2003). *Agua para todos, agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Resumen*, París: UNESCO/Mundi-Prensa Libros.
- Vigarello, Georges (1991). *Lo limpio y lo sucio. La higiene del cuerpo desde la Edad Media*, Madrid: Alianza Editorial.
- Wallerstein, Immanuel (2007). *Universalismo europeo: el discurso del poder*, México: Siglo XXI.
- Worster, Donald (1992). *Rivers of Empire. Water, aridity, and the growth of the American West*, New York: Oxford University Press.
- Zedillo, Ernesto (1997). *Presentación del Programa Nacional Hidráulico 1995-2000*, León, 13 de febrero.
- Zemelman Merino, Hugo (1997). *Conocimiento y sujetos sociales: contribución al estudio del presente*, Jornadas 111, México: El Colegio de México.
- Zwarteveen, Margreet y Rutgerd Boelens (2011). “La investigación interdisciplinaria referente a la temática de justicia hídrica: unas aproximaciones conceptuales”, en Boelens, Rutgerd, Leontien Cremers y Margreet Zwarteveen (eds.), *Justicia hídrica: acumulación, conflicto y acción social*, Lima: Instituto de Estudios Peruanos/Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

Anexo 1

Sudáfrica: jurisprudencia en la protección contra desconexiones

En 2001, se resolvió el caso “Bon Vista Mansions”, originado en el reclamo iniciado por un grupo de vecinos de un barrio de departamentos ante la decisión del prestador estatal de interrumpir el suministro por falta de pago. Los peticionarios solicitaron el restablecimiento del servicio invocando en su favor la norma constitucional que consagra el derecho al agua. El tribunal hizo lugar al pedido y ordenó la reconexión, al entender que los procedimientos seguidos para interrumpir el suministro no habían sido justos y equitativos, pues no había existido una intimación previa ni se había dado la oportunidad de defensa de los afectados. Este último aspecto fue especialmente subrayado, en la medida en que la legislación sudafricana veda la desconexión por falta de pago si la persona prueba que no se encuentra en condiciones de afrontar el costo del servicio.

En 2002, otro caso –“Manquele”– puso en evidencia los retos que el ejercicio del derecho humano al agua presenta a escala nacional. La demandante era una mujer desempleada, madre de siete hijos, cuyo suministro de agua había sido interrumpido por falta de pago. Ella demandó al prestador estatal por entender que la desconexión infringía la ley sectorial que consagra explícitamente el derecho a disponer de una cantidad mínima (que la ley no determina) de agua suficiente para la subsistencia e higiene de cada hogar. Ante la falta de cuantificación legal de ese mínimo, y en aras de cumplir con ese mandato, el prestador había fijado una provisión gratuita para consumo doméstico de 6 mil litros por mes, el cual había sido superado, sin saberlo, por la demandante. La Corte rechazó el reclamo por entender que no existía una determinación legal sobre la cantidad de agua

gratuita que debía proveerse y que ese aspecto debía ser establecido por la legislación y no por los jueces.

En esa senda, uno de los pronunciamientos más polémicos se halla en el caso “Mazibuko” de 2009, en el que la Corte Constitucional rechazó el abordaje del acceso al agua potable desde la perspectiva de los pisos mínimos de cobertura del PIDESC y se centró exclusivamente en el análisis del caso a la luz del ordenamiento constitucional. En este caso cinco residentes de una de las zonas urbanas más pobres de Johannesburgo demandaron al prestador municipal y al gobierno nacional. El motivo fue la implementación de un plan tendiente a reducir las pérdidas de agua y mejorar la tasa de cobro a través del abandono de la tarifa plana y la instalación de medidores de prepago que abastecerían a cada hogar con 25 litros por persona al día, límite sobre el cual el servicio debía ser abonado por adelantado. Los reclamantes impugnaron la medida por violatoria del derecho al agua consagrado a nivel constitucional y por la ilegalidad y carácter discriminatorio de los medidores.

En 2007, el tribunal de primera instancia consideró que el mínimo de 25 litros por persona por día era inconstitucional, debiendo ser elevado a 50, y que los medidores de prepago carecían de respaldo jurídico y habían sido implementados de un modo ilegal. El prestador apeló y en 2009 la Corte de Apelaciones concluyó que el mínimo –de acuerdo a informes de expertos– era de 42 litros. Agregó que, aún cuando los medidores de prepago eran ilegales, por carecer de sustento normativo y lesionar el debido proceso, debía otorgarse al municipio un plazo de 2 años para adecuar sus políticas a las exigencias constitucionales.

Los demandantes cuestionaron la decisión del tribunal de apelaciones ante la Corte Constitucional, intentando restablecer el criterio de primera instancia (de 50 litros y una

ejecución inmediata de la sentencia). La Corte Constitucional se apartó de lo decidido por los dos tribunales inferiores y concluyó que la política de provisión sin costo de 25 litros resultaba razonable. Además, estimó que la utilización de medidores de prepago resultaba legal, acorde al debido proceso y no discriminatoria, en la medida en que habían sido instalados persiguiendo una finalidad legítima (reducir el derroche de agua) y eran adecuados para el logro de ese objetivo. La Corte se apartó de los tribunales inferiores que habían cuantificado la cantidad mínima de agua con base al estándar del núcleo esencial de los derechos del PIDESC y aseveró que sólo correspondía a los jueces controlar la razonabilidad de la política pública encaminada al logro progresivo del derecho, pero no fijar el contenido de los DESC. Esto último era incumbencia de los poderes legislativo y ejecutivo, que se encuentran mejor situados para investigar las condiciones sociales a la luz de las disponibilidades presupuestarias.

Tomado de: Juan Bautista Justo (2013: 21).

Anexo 2

Corte Interamericana de Derechos Humanos: la falta de acceso a agua potable y servicios de saneamiento como violación del derecho a la vida

En el caso *Comunidad Indígena Sawhoyamaya v. Paraguay*, la Corte Interamericana consideró que las condiciones de vida de los pueblos indígenas sawhoyamaya, y la muerte de varios de sus miembros como consecuencia de esas condiciones, equivalían a una violación de su derecho a la vida.

Privada de sus tierras ancestrales, la comunidad indígena sawhoyamaya vivía al borde de los caminos, sin ningún servicio básico, como atención de salud, agua potable o saneamiento. Su fuente más segura de agua para beber era la lluvia y, a falta de depósitos adecuados para almacenarla, esa agua era muy escasa. Aunque las autoridades les habían proporcionado dos estanques de fibra de vidrio de 5,000 litros de capacidad, el agua suministrada no era potable.

Con el tiempo, uno de los estanques se había roto y no se había sustituido nunca, y el otro había quedado sin uso porque hacía meses que no se les suministraba agua. No había ningún servicio de saneamiento, y los miembros de la comunidad tenían que defecar a la intemperie. Cuando llovía, el agua estancada cubría el piso de las chozas con excrementos, creando graves problemas sanitarios. De hecho, el 50% de la población examinada sufría infecciones parasitarias. En esta situación, muchos miembros de la comunidad, especialmente niños y ancianos, habían muerto de deshidratación.

En su fallo, la Corte ordenó también al Gobierno que adoptara de inmediato medidas regulares y permanentes con el fin de suministrar a los miembros de la comunidad suficiente agua potable para el consumo y la higiene personal, y que instalara letrinas u

otros tipos de servicios de saneamiento en los asentamientos de la comunidad. La Corte subrayó que estos servicios deberían prestarse hasta que la comunidad indígena sawhoyamaxa hubiera recuperado efectivamente sus tierras tradicionales.

Tomado de ONU (2011: 48-49).

Anexo 3

El caso de Cochabamba, Bolivia

La experiencia de la ciudad de Cochabamba se cita con frecuencia como un ejemplo de los desequilibrios que produce una visión que no toma en cuenta el DHA al momento de instrumentar la participación privada en el sector de agua potable y saneamiento.

Durante el periodo de 1967 a 1999 los servicios de agua potable y saneamiento en Cochabamba habían sido prestados por una empresa municipal, pero el sistema estaba afectado por malos resultados y bajas tasas de cobertura. En 1997, sólo el 57% de los residentes estaban conectados a la red y los servicios se encontraban disponibles sólo una o dos veces por semana en la mayor parte de la ciudad.

En 1998, el Banco Mundial ofreció un préstamo a Bolivia de 25 millones de dólares para mejorar su infraestructura de agua potable, pero exigió una reforma en el sistema de su prestación que contemplara la participación privada. Como resultado de esa demanda se puso en marcha un proceso de privatización que llevó a Aguas del Tunari a obtener una concesión del servicio por 40 años. El acuerdo daba a la compañía el control del servicio a través de la red, derechos de agua en la zona y un retorno garantizado sobre la inversión. A cambio, la compañía asumía el compromiso de proveer los servicios a los consumidores existentes, ampliar el sistema de abastecimiento bajo la dirección de la autoridad reguladora y propender al logro de pautas de accesibilidad, eficiencia y equidad.

Aguas del Tunari había estructurado la tarifa de agua potable en función del principio de recuperación total de costos, lo que llevó a un aumento tarifario del 35% –que llegó al 200% para algunos consumidores– con la finalidad de viabilizar la inyección de fondos necesaria para mejorar la infraestructura y sufragar las deudas de la empresa. La

aplicación de las mayores tasas, entre otros factores, llevó a lo que hoy se conoce como la “Guerra del agua”, caracterizada por las protestas generalizadas, violentos incidentes y la aplicación de la ley marcial. En 2000, el gobierno se vio obligado a cancelar el contrato con Aguas del Tunari.

El caso de Cochabamba expone los riesgos de una insuficiente atención a los componentes del DHA al momento de celebrar una concesión, en especial la asequibilidad y el deber de protección del usuario que pesa sobre el Estado frente al proceder de los prestadores y de las propias autoridades. La rentabilidad garantizada, la política de recuperación total de costos, la inclusión en el acuerdo de ejecución de un costoso proyecto adicional, y la carga de la deuda en moneda extranjera llevaron a aumentos de tarifas que hacían incosteable los servicios para grandes segmentos de la población y ese extremo resulta incompatible con el mandato de no discriminación propio de ese derecho.

Tomado de: Juan Bautista Justo (2013: 15).

Anexo 4

Los remedios nacionales y el caso Mendoza, Argentina

En julio de 2004 un grupo de vecinos en la cuenca Matanza-Riachuelo demandó ante la Corte Suprema de Justicia al Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a 44 empresas, persiguiendo una indemnización por daños y perjuicios sufridos como consecuencia de la contaminación de la cuenca, el cese de la contaminación y la recomposición del medio ambiente.

La cuenca Matanza-Riachuelo es una de las más contaminadas del país y una de las zonas urbanas más degradadas ambiental y socialmente. Está situada en el cordón industrial del Área Metropolitana de Buenos Aires, cubre una superficie de 2,240 km² y su población alcanza los 5 millones de habitantes, de los cuales un alto porcentaje vive en asentamientos precarios, carece de servicios de agua y saneamiento y registra necesidades básicas insatisfechas. El área involucra a 14 municipios, 3 jurisdicciones y más de 22 organismos competentes que aplican 55 marcos regulatorios diversos que en ocasiones colisionan entre sí. Unos 368,000 m³/día de aguas cloacales son arrojados al río, de los cuales sólo un 5% recibe tratamiento. Además, muchos pozos ciegos y cámaras sépticas contaminan las aguas subterráneas.

La Corte Suprema tomó intervención en el caso en 2006 y requirió a las autoridades gubernamentales y a las empresas el suministro de una serie de informaciones para diagnosticar el cuadro de situación. Cinco meses después, el Congreso Nacional creó la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR), entidad interjurisdiccional encargada del saneamiento de la cuenca. En julio de 2008, la Corte dictó sentencia y estableció un programa de intervención que obliga a la ACUMAR a seguir un cronograma

de medidas que incluyen la producción y difusión de información pública; control de la contaminación industrial; saneamiento de basurales; extensión de obras de aguas, cloacas y desagües pluviales; realización de un plan sanitario de emergencia; y adopción de un sistema de medición para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos.

La Corte delegó el proceso de ejecución en un Juzgado Federal de la zona afectada, que tiene a su cargo supervisar el cumplimiento. Asimismo, la Corte creó un Cuerpo Colegiado coordinado por el Defensor del Pueblo de la Nación junto con organizaciones no gubernamentales con el fin de fortalecer y habilitar la participación ciudadana en el control del cumplimiento del fallo. Además, encomendó a la Auditoría General de la Nación el control específico de la asignación de fondos y de ejecución presupuestaria del Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA), a fin de garantizar la transparencia en el manejo patrimonial de la cosa pública.

La sentencia de 2008 obliga a la ACUMAR a adoptar acciones concretas encaminadas a la expansión de la red de agua potable y saneamiento. Para ello, la entidad debe rendir cuentas sobre los avances del plan de ampliación de las obras de captación, tratamiento y distribución. A esos fines, el juez impuso a las autoridades la presentación de un plan director único para la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado en todas las jurisdicciones bajo un solo operador. En todos los casos debían incluirse los plazos de cumplimiento, fuentes de financiamiento, cronogramas con fecha de inicio y finalización y presupuestos involucrados. Todo ello bajo apercibimiento de aplicación de multas a cargo del presidente de la Autoridad de Cuenca en caso de incumplimiento. En 2010, la ACUMAR aprobó el PISA que se encuentra en etapa de ejecución e involucró en 2011, inversiones acumuladas de unos seis mil millones de dólares. Hacia el año 2012, se

clausuraron 258 establecimientos contaminantes y más de 1,000 han adoptado medidas para reconvertir sus prácticas productivas a fin de cumplir con los requerimientos ambientales.

En el fallo la Corte no adoptó expresamente una perspectiva de derechos humanos. Sin embargo, planteó que el objetivo del programa debe ser el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y requirió que se adoptaran programas sanitarios específicos para satisfacer las necesidades de la población. Las fórmulas utilizadas dejan abierta la posibilidad de promover el tema de los derechos humanos en la fase de ejecución. Además, las organizaciones no gubernamentales, en su presentación como terceros a la causa, sostuvieron que en el caso resultan directamente afectados algunos derechos económicos, sociales y culturales, como el derecho a la salud que se extiende a los factores determinantes básicos de la salud como, entre otros, el DHA.

Tomado de Juan Bautista Justo (2013: 37).

Anexo 5

Listado de pozos en los municipios de San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez

Municipio de San Luis Potosí				
Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
1	Fundadores	Centro	N/D	200
2	Valle Dorado	Valle Dorado	33	300
3	Mayamil	Fraccionamiento Mayamil	N/D	700
4	Carretera Central	Valle Dorado	15	300
5	Abastos II	Fraccionamiento Obispado	17	300
6	Hostal del Quijote	Fraccionamiento Industrias	18	200
7	Abastos I	Abastos	12	300
8	Industrias	Industrias	22	310
9	Prados I	Prados de San Vicente	N/D	280
10	Prados II	Prados 2ª Sección	30	300
11	Rancho Viejo	Rancho Viejo	14	200
12	Santiago	Barrio de Santiago	10	250
13	Ciudad 2000	Ciudad 2000	37	300
14	Abastos III	INFONAVIT Abastos	37	300
15	La Libertad	La Libertad	26	300
*N/D No disponible.				

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
16	Juan Sarabia I	Juan Sarabia	40	300
17	Juan Sarabia II	Juan Sarabia	17	250
18	Arbolitos	Arbolitos	N/D	250
19	Zona Termal II	Zona Termal	22	200
20	Zona Termal I	Zona Termal	35	210
21	Zona Termal IV	Industrial San Luis	N/D	250
22	Juan Sarabia III	Don Miguel	21	300
23	Mercado República	Barrio de Santiago	18	240
24	Zona Termal VI	Industrial San Luis	28	300
25	Zona Termal III	Zona Termal	32	250
26	Zona Termal V	Industrial San Luis	31.9	200
27	Zona Industrial	Zona Industrial	24	200
28	Bomberos	Zona Industrial	30	300
29	La Pila	Delegación La Pila	N/D	400
30	Pozos II	Delegación Villa de Pozos	33	260
31	El Jaralito	El Jaralito	7	300
32	Caja del Agua Nuevo	Barrio de San Miguelito	15	250
33	Damián Carmona	Barrio de Santiago	14	400
34	Alameda	Alameda Juan Sarabia	N/D	550
35	Julián Carrillo	Julián Carrillo	N/D	300

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
36	San Luis Rey	San Luis Rey	N/D	700
37	Vallejo	Héroes Potosinos	N/D	275
38	Simón Díaz I	Simón Díaz	18	300
39	Simón Díaz II	Simón Díaz	6	350
40	Progreso	Progreso	N/D	420
41	Pedro Moreno	Centro	N/D	N/D
42	Nicolás Zapata	Barrio de Tequisquiapan	N/D	200
43	Muñoz	Valle de Bravo	N/D	450
44	Polvillo Morales	Morales	20	300
45	Avenida México	Ferrocarrilera	N/D	700
46	Lomas I	Lomas 1ª Sección	37	300
47	Lomas II	Lomas de los Filtros	31	350
48	Cortijo	Hacienda de Bravo	15	260
49	Lomas III	Lomas 2ª Sección	35	500
50	Lomas IV	Lomas 4ª Sección	36	250
51	Manuel José Othón	Manuel José Othón	N/D	170
52	Granjas	Retornos	12	350
53	Fray Diego	Retornos	N/D	300
54	Santa Cruz	Industrial Aviación	8	300
55	Los Reyes	Los Reyes	16	320

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
56	Oyamel	Industrial Mexicana	25	300
57	Tercera Grande	Tercera Grande	16	250
58	Pedroza II	Pedroza	30	300
59	Jacarandas	Jacarandas	N/D	750
60	Tecnológico	Valle del Tecnológico	19	300
61	INFONAVIT Morales	INFONAVIT Morales	N/D	390
62	Las Julias	Las Julias	13	300
63	Lomas del Mezquital	Lomas del Mezquital	25	350
64	Mezquital I	El Mezquital	18	230
65	Mezquital II	Bosques de Bella Vista	21	350
66	San Ángel	San Ángel Inn	22	300
67	Valentín Amador	Popular	9.8	220
68	Saucito	División del Norte	30	280
69	Imperio Azteca	Imperio Azteca	25	290
70	Sauzalito	Sauzalito	N/D	250
71	Ciudad 2000 II	Ciudad 2000	28	280
72	Las Mercedes	Las Mercedes	50	320
73	Salazares	Los Salazares	N/D	300
74	Españita	Españita	18	450
75	Universidad	Zona Universitaria	25	450

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
76	Salk I	Progreso	29	200
77	Salk V	Progreso	64	300
78	El Paseo	El Paseo	12	300
79	Vargas	San Juan de Guadalupe	10	200
80	Prados Glorieta	Prados Glorieta	22	280
81	Jacarandas	Jacarandas	56	N/D
82	Manuel José Othón	Dalias	56	N/D
83	Nuevo Alameda	Jacarandas	65	N/D
84	Lomas VI	Camino a Presa de San José	40	N/D
85	Halcones	Rinconada de los Andes	38	N/D
86	Del Llano	Del Llano	7	N/D
87	Muñoz II	Valle de Bravo	28	N/D
88	Valle de Santiago	General I. Martínez	8	N/D
89	Nuevo Progreso	Nuevo Progreso	63	N/D
90	El Aguaje	El Aguaje	65	N/D
91	Balcones del Valle	Tangamanga I	45	N/D
92	Coronel Espinosa	Tlaxcala	18	N/D
93	María Cecilia I	María Cecilia	23	N/D
94	Estrella de Oriente	Los Silos	N/D	N/D
95	FOVISSSTE	FOVISSSTE	22	N/D

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
96	Ponciano Arriaga	Ponciano Arriaga	16	N/D
97	Las Mercedes II	Las Mercedes	50	N/D
98	Valle del Campestre	Valle del Campestre	23	N/D
99	Los Olivos	Los Olivos	N/D	N/D
100	Unidad Deportiva Universitaria	Ricardo B. Anaya	19	N/D
101	La Pila II	Delegación de La Pila	15	N/D
102	Salazares II	Los Salazares	30	N/D
103	Parque de Morales	Parque de Morales	28	N/D
104	Mezquital III	Anillo Periférico Poniente	14	N/D
105	Periférico Norte I	Anillo Periférico Norte	47	N/D
106	Periférico Norte III	Anillo Periférico Norte	40	N/D
107	Tangamanga II	Tangamanga II	62	N/D
108	Mayamil II	Fraccionamiento Mayamil	75	N/D
109	Arboledas del Aguaje	Flores del Aguaje	18	N/D
110	Avenida México II	Ferrocarrilera	77.3	N/D
111	San Luis Rey II	San Luis Rey	23	N/D
112	Tangamanga I	Tangamanga I	24	N/D
113	El Palmar	El Palmar	93	N/D
114	Satélite	Satélite	25	N/D

Municipio de Soledad de Graciano Sánchez				
Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
1	Soledad	Centro Soledad	N/D	210
2	San Felipe	San Felipe	14	320
3	La Raza	San Felipe	N/D	285
4	Los Fresnos	Fresnos	15	270
5	Las Palmas	Las Palmas	14	220
6	Rancho Pavón	Rancho Pavón	32	310
7	San Francisco	San Francisco	N/D	600
8	San Antonio	San Antonio INFONAVIT	17	400
9	Polvorín	U. Habitacional Fidel Velásquez	15	280
10	Hogares Ferrocarileros I	Hogares Ferrocarileros	18	230
11	Hogares Ferrocarileros II	Hogares Ferrocarileros	23	230
12	Hogares Ferrocarileros III	Hogares Ferrocarileros	20	350
13	Jardines del Valle	Jardines del Valle	N/D	300
14	Unidad Ponciano Arriaga	Unidad Ponciano Arriaga	25	250
15	Benito Juárez	Benito Juárez	9	200
16	21 de marzo	21 de marzo	N/D	300
17	Foresta	Foresta	N/D	247
18	San Luis I	San Luis I	15	300

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
19	Hogares Obreros	Hogares Obreros	19	300
20	La Constancia	La Constancia	6	300
21	San Felipe	San Felipe	N/D	297
22	San Juanito	San Juanito	16	310
23	Colonia W	Colonia W	N/D	N/D
24	Rivera	Fracción Rivera	95.5	1185
25	Praderas del Maurel	Praderas del Maurel	81	750
26	Centro	Central de Maquinaria	20	500
27	El Morro	Villas del Morro	42	620
28	San Luis I	San Luis I	15	N/D
29	Hogares Populares Pavón	Hogares Populares Pavón	15	N/D
30	Bugambilias	Bugambilias	14	N/D
31	Privadas de la Hacienda	Privadas de la Hacienda	14	N/D
32	Hogares Ferrocarrileros III	Hogares Ferrocarrileros	22	N/D
33	San José del Barro	San José del Barro	14	N/D
34	San José	San José	18	N/D
35	Rivas Guillén Sur	Rivas Guillén	32	N/D
36	Quintas de la Hacienda	Quintas de la Hacienda	64	N/D

Número	Identificación	Predio/Colonia	Gasto instantáneo en litros por segundo (lps)	Profundidad de perforación en metros (m)
37	Santo Tomás	San José del Barro	24	N/D
38	San Francisco II	San Francisco	67	N/D

Fuente: Información proporcionada por la Unidad de Comunicación Social de INTERAPAS.