

CAPÍTULO CUARTO

AGUA COMO RECURSO NATURAL Y DERECHO HUMANO

I. INTRODUCCIÓN

Visto desde el espacio, el planeta Tierra es azul, debido a que el 70% de su superficie es agua; sin embargo, sólo el 2.5% de toda el agua del mundo es dulce. De esta cantidad, casi el 80% se encuentra congelada en capas de hielo y glaciares, y la mayor parte del resto está en el subsuelo, por lo que apenas los seres vivos podrán acceder al 1% (Sullivan, 2013: 4). El agua es el elemento fundamental para satisfacer las necesidades de las distintas formas de vida, pero también es el sustento del desarrollo de las actividades productivas, lo cual parece olvidarse.

Históricamente, la consideración del agua, incluso desde el derecho, como *res communes omnium*; es decir, bien natural que por su naturaleza estaba a disposición de todos de manera gratuita (Gutiérrez, 1868: 18), influyó en su uso ilimitado y desordenado. Aunado a ello, el crecimiento demográfico desmedido ha generado grandes presiones sobre la demanda de este recurso, y la falta de conciencia ambiental ha provocado su contaminación y aprovechamiento insostenible, por lo que ahora hablamos de escasez, lo cual debe leerse en consonancia con la problemática relativa a la falta de infraestructura de saneamiento y tratamiento de aguas residuales, pues, en conjunto, todo ello afecta el acceso al agua en condiciones de calidad y cantidad, elementos indispensables para el desarrollo digno de las personas (Anglés, 2016a: 12-13).

Bajo este escenario, el Informe de la ONU titulado “Agua para un Mundo Sustentable” analiza los vínculos entre el agua y el desarrollo sustentable, que son numerosos, complejos y, a menudo, sutiles. Además, describe la relación entre el agua y sus dimensiones sociales, económicas y ambientales, y examina el papel del agua en el tratamiento de varios de los desafíos de desarrollo más acuciantes de nuestro tiempo, desde la seguridad alimentaria y energética hasta la urbanización y el cambio climático, cuya atención

es indispensable para alcanzar la sustentabilidad global (UNESCO, 2015); pero con una participación clara y decidida de los ámbitos locales; por tanto, la normatividad y las políticas públicas de cada uno de los países y sus diversos órdenes de gobierno orientadas a la protección del recurso son indispensables.

II. DERECHO HUMANO AL AGUA POTABLE Y AL SANEAMIENTO

El acceso al agua potable y al saneamiento son fundamentales para la salud, la supervivencia, la dignidad, el crecimiento y el desarrollo; sin embargo, estas necesidades básicas no están cubiertas para muchas personas en el mundo. Esta realidad llevó a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible a considerar de manera prioritaria la reducción de la pobreza, la desigualdad, el hambre y la enfermedad, así como a garantizar el acceso de la población al agua limpia y al saneamiento.

En México, para 2015 se contabilizaron 119 millones 530 mil 753 habitantes, de conformidad con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (INEGI, 2015), de los cuales un aproximado de 55.3 millones vivían en condición de pobreza y, de esta última cifra, 11.4 millones, en pobreza extrema. Aunque la CONAGUA señala que la cobertura nacional de agua potable es del 92.50%, y la de alcantarillado, del 92.80% (SEMARNAT 2016: 97), el relator especial de la ONU sobre agua potable y saneamiento, quien visitó nuestro país en 2017, hizo un llamado al Estado mexicano a realizar los esfuerzos necesarios para garantizar el acceso al agua y saneamiento que incluya a toda la sociedad, pues aún existe una proporción significativa de la población que no es sujeta a los beneficios que la CPEUM mandata en este rubro.

A ello hay que agregar que existe una cobertura diferencial, que tiene una clara relación con la pobreza, con la marginación y con la exclusión, ya que datos de la misma CONAGUA muestran que en las localidades de muy alto y alto grado de marginación se concentra aproximadamente el 22.7% de la población, de la que aproximadamente el 9.1% carece de dichos servicios, lo que significa que más de 2.2 millones de personas en México dependen de sistemas informales de abastecimiento de agua (CONAGUA, 2014: 10). Esta situación evidencia la falta de compromisos del Estado mexicano, tanto con su orden jurídico nacional como con los tratados internacionales que ha ratificado.

En cuanto al derecho al agua y al saneamiento (DHAS), como un derecho humano autónomo concreto, vale decir que a la fecha carece de un instrumento internacional vinculante que le proteja; no obstante, se cuenta con diversas normas internacionales que refieren obligaciones específicas en relación con su contenido y alcances.

El antecedente en el sistema universal de derechos humanos se encuentra en el PIDESC, cuyo artículo 11.1 alude al derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. A todas luces, este precepto sentó las bases para el desarrollo ulterior del derecho humano al agua y al saneamiento. En tanto, en la región americana se encuentra el artículo 11.1 del Protocolo de San Salvador, que dispone que toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.

De nuevo, en el marco del sistema universal, a través de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, celebrada en 1977, se reconoció por vez primera el derecho sobre el acceso al agua potable en cantidad y calidad. De 1981 a 1990 se proclamó el Decenio Internacional del Agua Potable y el Saneamiento Ambiental, a fin de que los países miembros de Naciones Unidas se comprometieran a realizar las modificaciones correspondientes en sus sistemas normativos, a fortalecer sus instituciones y a generar una cooperación técnica y financiera para alcanzar los objetivos establecidos. Si bien las metas establecidas no fueron alcanzadas, sí se consiguió el beneficio para millones de personas.

Años más tarde, el Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales, órgano especializado de las Naciones Unidas facultado para realizar la interpretación del PIDESC, elaboró la Observación General 15 en noviembre de 2002, que aclara los alcances de las disposiciones del propio PIDESC y fija los lineamientos generales del DHAS.

Esta Observación parte del reconocimiento del *derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico*. A efecto de dotar de contenido a estos conceptos, a continuación se describen sus características:

- Suficiente: entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para garantizar que se cubran las necesidades básicas y que no surjan grandes amenazas para la salud; ello de acuerdo con información de la OMS.
- Salubre: estar libre de microorganismos, sustancias químicas y amenazas radiológicas que constituyan un peligro para la salud.

- Aceptable: presentar un color, olor y sabor aceptable para el uso personal o doméstico.
- Accesible: con base en la OMS, la fuente de agua debe encontrarse a menos de mil metros del hogar, y el tiempo de recogida no debe superar los 30 minutos.
- Asequible: los costos de los servicios de agua y saneamiento no deberían superar el 5% de los ingresos del hogar; de manera que estos servicios no afecten la capacidad de las personas para adquirir otros productos y servicios esenciales, incluidos alimentos, vivienda, salud y educación.

Dentro de dicha observación general, el Comité incluyó en sus párrafos 28 y 29, respectivamente, la necesidad de velar por que las generaciones presentes y futuras dispongan de agua suficiente y salubre, con énfasis en las condiciones ambientales, como presupuesto para lograrlo. Asimismo, resaltó la importancia del saneamiento, entendido éste como uno de los usos del agua, cuyo acceso es fundamental para la dignidad humana, así como para proteger la calidad de los recursos hídricos.

Los esfuerzos continuaron y el periodo comprendido entre 2005 a 2015 fue considerado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante la resolución A/RES/58/2017, como el Decenio Internacional para la Acción: el agua como fuente de vida. En 2006, la Subcomisión de Promoción y Protección de los Derechos Humanos aprobó las directrices para la realización del DAHS, que definen al saneamiento como el derecho de toda persona a acceder a un servicio de saneamiento adecuado y seguro que proteja la salud pública y el medio ambiente. Por su parte, la resolución 64/292, del 28 de julio de 2010, emitida por la misma asamblea, declaró el acceso seguro al agua potable salubre y al saneamiento como un derecho humano fundamental para el completo disfrute de la vida y de todos los demás derechos humanos.

En la actualidad existen diversos instrumentos internacionales que reconocen este derecho, entre los que se encuentran la Convención sobre los Derechos del Niño, la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, todos ellos vinculantes para el Estado mexicano.

Como se advierte, la evolución del DHAS se debe al reconocimiento de la dignidad humana, así como a la necesidad de plasmar en los instrumentos normativos los ejes para su protección y garantía. En consecuencia, México realizó la décimo tercera reforma al artículo 4o. de la Constitución,

publicada en el *DOF* el 8 de febrero de 2012, apuntalada en las características de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad de los derechos humanos, a fin de reconocer que

[...] 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.

Como se advierte, este precepto retoma las características enunciadas en la Observación General 15. Además, señala la obligación de las autoridades del Estado mexicano, de garantizar este derecho, lo cual exige el desarrollo de infraestructura hidráulica, tanto para el suministro del agua potable y la descarga de aguas residuales como para su tratamiento, y, de igual forma, para llevar a cabo el monitoreo de la calidad del agua.

Es importante reiterar que el DHAS se vincula de manera indisoluble con otros derechos, como el derecho a un medio ambiente sano (éste, además, es presupuesto de aquél), a la salud, a la vivienda y a la alimentación, entre otros.

Por último, cabe señalar que en los artículos transitorios del decreto de reformas que reconoció el DHAS en México se estableció la obligación del Congreso de la Unión, de emitir una ley general de aguas, situación que a la fecha no ha ocurrido.

Por lo que hace al pronunciamiento del Poder Judicial federal sobre el DHAS, ha sostenido que este derecho se basa en las premisas de un acceso al bienestar de toda la población, sustentado por los principios de igualdad y no discriminación, independientemente de las circunstancias sociales, de género, políticas, económicas o culturales propias de la comunidad en la que se opera. En este sentido, el Estado garantizará que el derecho al agua sea seguro, aceptable, accesible y asequible tanto para uso personal como doméstico, erigiéndose como un beneficio colectivo que debe basarse en criterios de solidaridad, cooperación mutua, equidad y en condiciones dignas, por lo que se ha proclamado de prioridad y de seguridad nacional la preferencia del uso doméstico y público urbano en relación con cualquier otro uso, razones que excluyen la posibilidad de que pueda ser concebido atendiendo a intereses particulares o de grupos minoritarios, pues de ser así, imperaría un régimen de aprovechamiento del agua sin visión humana y so-

cial, con lo cual se atentaría contra la dignidad humana (Tesis XI.1o.A.T.1 K, 2012).

Como ejemplo de lo antes señalado, se resalta el juicio de amparo 381/2012, que deriva de aquel promovido por la parte interesada, contra el ayuntamiento y el director general del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Xochitepec, Morelos. En la demanda de amparo, la quejosa señaló como acto reclamado la emisión de un oficio a través del cual le fue negada la suscripción de un contrato individual para la prestación del servicio de agua potable y saneamiento en un inmueble ubicado en el municipio de referencia. Posteriormente, el juez cuarto de distrito en el estado de Morelos dictó la sentencia, en la que determinó sobreseer el juicio de amparo. La parte quejosa interpuso un recurso de revisión, que fue resuelto por el Segundo Tribunal Colegiado del Décimo Octavo Circuito, por el que se revoca la sentencia recurrida y se concede la protección constitucional, para el efecto de que las autoridades responsables cumplieran de inmediato con el derecho humano al acceso al agua y saneamiento. Una vez agotado el procedimiento de ejecución correspondiente, el juez cuarto de distrito en el estado de Morelos declaró cumplida la sentencia de amparo. No obstante, la parte quejosa interpuso una inconformidad, que fue admitida por el presidente del Segundo Tribunal Colegiado del Décimo Octavo Circuito, en virtud de que no se había cumplido con las características del DHAS.

A continuación, se presenta la descripción de los elementos esenciales del caso mencionado; a saber:

El Segundo Tribunal Colegiado del Décimo Octavo Circuito determinó las obligaciones que debían cumplir las autoridades involucradas. En esencia:

- a. Deberán realizarse los trámites respectivos, a fin de que el domicilio de la quejosa tenga acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, para lo cual necesariamente deberá ser incluido en los proyectos o programas que sobre el particular se realicen, sin que lo anterior implique que la quejosa deba quedar excluida de las obligaciones que todo usuario de agua potable tiene, conforme a las leyes establecidas para tal efecto, y
- b. Por tratarse de un derecho humano de primera generación, en tanto se da cumplimiento a lo anterior, la responsable deberá abastecer a la quejosa del vital líquido, por medio de pipas.

Como consecuencia de dicha sentencia, la autoridad involucrada —el Sistema de Agua Potable del municipio de Xochitepec— dotó de tubería y

distribuyó el agua en la zona mediante tandeo bajo un horario irregular, lo cual no cumplía con las características del DHAS sobre la suficiencia (con un mínimo de entre 50 y 100 litros de agua diaria por persona). No obstante, en enero de 2014 se tuvo por cumplida la sentencia, lo que generó la presentación de una inconformidad y la necesidad de resolución por parte de la Primera Sala de la SCJN, ya que no se habían tenido en consideración todas las características del DHAS. Por lo anterior, el 18 de junio de 2014, bajo el expediente 49/2014, se resolvió:

[...] para tener por cumplido el fallo protector no basta con acreditar que existe una toma de agua en el domicilio de la quejosa, pues con ello se llegaría al extremo de considerar cumplimentado el derecho al agua de las personas, únicamente con proveer un minuto de agua a la semana el vital líquido [...].

Por su parte, se estableció que el juzgado debió “determinar si la distribución del vital líquido efectivamente se hacía de manera equitativa y conforme a las directrices de la OMS y, a partir de ello, referir si el fallo protector estaba cumplido o no”. Finalmente, se estableció que el Sistema de Agua Potable municipal debió entender al saneamiento como un sistema para “la recogida, el transporte, tratamiento y eliminación o reutilización de excrementos humanos y la correspondiente promoción de la higiene”. Por lo anterior, se revocó el acuerdo de enero de 2014 del juzgado hasta en tanto se cumpla con una verdadera protección y respeto al DHAS.

Por otra parte, en el ámbito interamericano, la Corte se ha pronunciado sobre la protección y garantía del DHAS en varias sentencias, algunas de las cuales se presentan a continuación:

Caso Comunidad Indígena Yákye Axa vs. Paraguay, Sentencia del 17 de junio de 2005.

Hechos: La denuncia se generó por una omisión del Estado de reconocer la propiedad a comunidades indígenas sobre su territorio ancestral, así como por la violación del derecho a la vida como consecuencia de no brindar los medios de subsistencia tradicionales. Por lo anterior, se solicitó la adopción de medidas para satisfacer una vida digna, refiriéndose al DHAS. Se resalta que la comunidad indígena tiene una sola fuente de agua no potable, que es un tajamar, un pozo de más o menos 60 por 40 metros para almacenar agua de lluvia. Este pozo se encuentra detrás de la alambrada de las tierras reclamadas, por lo que los miembros de la comu-

nidad tienen que entrar furtivamente para obtener agua para su aseo personal y uso propio. El agua está expuesta al contacto con animales salvajes y criados en la estancia. Como resultado de las investigaciones realizadas, se infirió que las muertes de menores se debieron a las precarias condiciones de sus vidas.

Criterio: La Corte estableció la puesta en marcha de un programa comunitario, que consistía en el suministro de agua potable e infraestructura sanitaria. Como parte de lo solicitado por la comunidad, el Estado quedó obligado a entregar a título gratuito a la comunidad Yakye Axa las tierras que reclaman como su hábitat tradicional o territorio ancestral, resaltando que éstas debían ser habilitadas con servicios básicos —agua potable e infraestructura sanitaria—, ya que la carencia de ellos impacta directamente en la salud y la vida de las personas.

Caso Comunidad Indígena Sawhoyamaya vs. Paraguay, Sentencia del 29 de marzo de 2006a.

Hechos: El caso deriva de la omisión por parte del Estado de Paraguay de garantizar el derecho de propiedad ancestral de la comunidad Sawhoyamaya, lo que trajo afectaciones diversas a sus miembros, entre ellas, incremento de las tasas de morbilidad por enfermedades evitables, desnutrición, viviendas en condiciones precarias, limitaciones de acceso y uso de los servicios de salud y agua potable.

Criterio: Se requirió al Estado paraguayo suministrar inmediatamente los bienes, servicios básicos y la atención médica necesarios para la subsistencia de los miembros de la comunidad, de modo que no continuaran las muertes asociadas a esas carencias. Asimismo, la sentencia resolvió que mientras los miembros de la comunidad se encuentren sin tierras, el Estado deberá adoptar, de manera inmediata, regular y permanente, las siguientes medidas: suministro de agua potable suficiente para el consumo y aseo personal de los miembros de la comunidad y la instalación de letrinas o cualquier tipo de servicio sanitario adecuado en sus asentamientos.

Caso Comunidad Indígena Xákmok Kásek vs. Paraguay, Sentencia del 24 de agosto de 2010a.

Hechos: El caso se centra en la venta de dos tercios del Chaco para financiar la deuda del Paraguay, tras la llamada Guerra de la Triple Alianza, sin considerar a la población indígena que allí habitaba. Dentro del estudio del derecho a la vida digna se analizó lo relacionado con el acceso y calidad del agua, señalando que, a partir de abril de 2009 y hasta febrero de 2010, el Estado suministró agua a los miembros de la comunidad en diversas cantidades. Sin embargo, los habitantes mencionaron que a veces no contaban con agua, y que durante los periodos de sequía acudían a un tajamar ubicado aproximadamente a 7 kilómetros de distancia.

Criterio: La Corte consideró que las gestiones que el Estado ha realizado no habían sido suficientes para proveer a los miembros de la comunidad de agua en cantidad suficiente y calidad adecuada, lo que expone a sus miembros a riesgos y enfermedades. Por lo que determinó que el Estado deberá destinar la cantidad de US \$700.000,00 (setecientos mil dólares) de las entidades federativas Unidos de América para crear un fondo, respecto del cual se deben destinar recursos, entre otras cosas, para el suministro de agua potable y la construcción de infraestructura sanitaria, en beneficio de los miembros de la comunidad.

Caso Vélez Loor vs. Panamá, Sentencia de 23 de noviembre de 2010b.

Hechos: Mientras el señor Vélez Loor se encontraba recluido en el centro penitenciario “La Joyita”, se produjo un problema en el suministro de agua, que habría afectado a la población carcelaria, lo que, a decir de las pruebas, era una situación constante; esto constituye una falta grave del Estado a sus deberes de garantía hacia las personas que se encuentran bajo su custodia.

Criterio: La Corte recuerda la posición especial de garante que tiene el Estado con respecto a las personas privadas de libertad, razón por la cual se encuentra especialmente obligado a garantizar los derechos de las mismas, en particular, el adecuado suministro de agua.

III. LA REGULACIÓN DEL AGUA COMO BIEN NACIONAL

El artículo 27 de la CPEUM establece que las tierras y aguas que se ubican dentro de los límites del territorio nacional corresponden originariamente a la nación. Las aguas nacionales están referidas en el párrafo quinto de dicho artículo, y pueden ser superficiales o del subsuelo. Por tanto, compete al Ejecutivo federal, ya sea directamente o a través de la CONAGUA, expedir la respectiva declaratoria de aguas nacionales, con objeto de hacer públicas las corrientes y los depósitos de agua de esa naturaleza.

La inexistencia de dicha declaratoria no afecta el carácter nacional de las aguas, pero tenerla ayuda a identificar la naturaleza jurídica del cuerpo de agua y, con ello, a determinar la autoridad competente para su administración. De conformidad con el artículo 3 de la Ley Federal del Mar, dentro de las aguas nacionales se encuentran las de las zonas marinas mexicanas, como lo son: *i*) el mar territorial, *ii*) las aguas marinas interiores, *iii*) la zona contigua, *iv*) la zona económica exclusiva, *v*) la plataforma continental y las plataformas insulares, y *vi*) cualquier otra permitida por el derecho internacional.

Las aguas nacionales son inalienables e imprescriptibles, y su aprovechamiento, uso o explotación, así como el de sus bienes públicos, se realiza mediante un título de concesión o asignación que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA o del organismo de cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias. La concesión se otorga a las personas físicas o morales de carácter público y privado; por su parte, las asignaciones se emiten a favor de los municipios, las entidades federativas o a la CDMX, destinados a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico (artículo 3o., fracciones VIII y XIII, LAN, *DOF* 1992 —ley reglamentaria del artículo constitucional en comento—).

El término de ambos instrumentos —concesión y asignación— no puede ser menor a cinco años ni mayor a treinta, aunque ambos títulos son susceptibles de prórroga (artículo 24, LAN). De igual forma, pueden ser suspendidas, extinguidas, revocadas o restringidas, en caso de irregularidades, de conformidad con la Ley de Aguas Nacionales (LAN) (capítulo III bis del título cuarto, LAN) y su reglamento (*DOF*, 1994).

En relación con las aguas que no están comprendidas en el precepto constitucional ya referido, deben considerarse como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos. En caso de que se localicen en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considera de utilidad pública y está sujeto a la regulación de las entidades federativas (artículo 27, párrafo quinto, CPEUM).

La gestión del agua en México toma en consideración las unidades territoriales en las que, de manera natural, se encuentran los recursos hídricos; esto es, las cuencas hidrológicas, las regiones hidrológicas y los acuíferos, definidos por la LAN en los siguientes términos:

Cuenca hidrológica:

[...] Es la unidad del territorio, [...] en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior [...]. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas por microcuencas [...] (artículo 3, fracción XVI LAN).

El país se divide en 757 cuencas hidrológicas, que comprenden a las 37 regiones hidrológicas.

— Regiones hidrológicas:

[...] 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 gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Cd. Mx., y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una región hidrológico-administrativa [...] (artículo 3o., fracción XVI, a. LAN).

- Acuífero: cualquier formación(es) geológica(s) hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento, y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo (artículo 3o., fracción II, LAN).
El país está dividido en 653 acuíferos.

Como la división política del territorio mexicano no coincide con los límites de las cuencas o de las regiones hidrológicas, la autoridad del agua determinó como la base de la administración federal del agua a las regiones hidrológico-administrativas (RHA). Éstas se identifican como el área terri-

torial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa (artículo 3o., fracción XVI, b. LAN).

Actualmente existen trece RHA en el país, a saber: *a)* península de Baja California; *b)* Noroeste; *c)* Pacífico Norte, *d)* Balsas, *e)* Pacífico Sur, *f)* Río Bravo, *g)* Cuencas Centrales del Norte, *h)* Lerma-Santiago-Pacífico, *i)* Golfo Norte, *j)* Golfo Centro, *k)* Frontera Sur, *l)* Península de Yucatán, y *m)* Aguas del Valle de México (véase figura 8); su administración está a cargo de los organismos de cuenca de índole gubernamental, con apoyo en los consejos de cuenca de integración mixta; esto es, con representación de los tres órdenes de gobierno, y participación de los usuarios, los particulares y las organizaciones de la sociedad (artículo 12 bis, LAN).

Corresponde de forma expresa a la CONAGUA programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros; realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control, y la preservación de su cantidad y calidad, en los casos que corresponda o afecten a dos o más regiones hidrológico-administrativas, o que repercutan en los tratados y los acuerdos internacionales en cuencas transfronterizas (artículo 9o., fracción IX, LAN).

Figura 8
REGIONES HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVAS



FUENTE: Elaboración propia, a partir de SEMARNAT-CONAGUA, 2016.

Además de las aguas nacionales, la CONAGUA es la autoridad encargada de administrar las playas y zonas federales; los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos de agua cuyas aguas sean de propiedad nacional; los cauces de las corrientes de aguas nacionales; las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional; los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales; las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección (artículo 113, LAN).

Para determinar las zonas federales o riberas, es necesario tener en consideración las siguientes reglas (artículo 3o., fracción XLVII, LAN):

1. La faja de diez metros de anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces, con una anchura no mayor a cinco metros.
2. En los ríos que desembocuen en el mar, la delimitación de la zona federal se establecerá a partir de cien metros río arriba, contados desde su desembocadura.

Si bien corresponde a la CONAGUA administrar las zonas federales, ésta puede convenir con las entidades federativas o con los municipios la custodia, conservación y mantenimiento de las mismas. Asimismo, compete a esa comisión reducir o suprimir la declaratoria de zona federal de corrientes, lagos y lagunas, así como la de la zona federal de la infraestructura hidráulica, en las porciones comprendidas dentro del perímetro de las poblaciones (artículo 117, LAN).

IV. PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL AGUA

Es importante señalar que en México el agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental,

cuya preservación en cantidad, calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y de la sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional.

En materia hídrica, es la LGEEPA la que en primer término realiza la distribución de competencias entre los tres niveles de gobierno, tal como se advierte en la tabla 1:

Tabla 1
DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA HÍDRICA

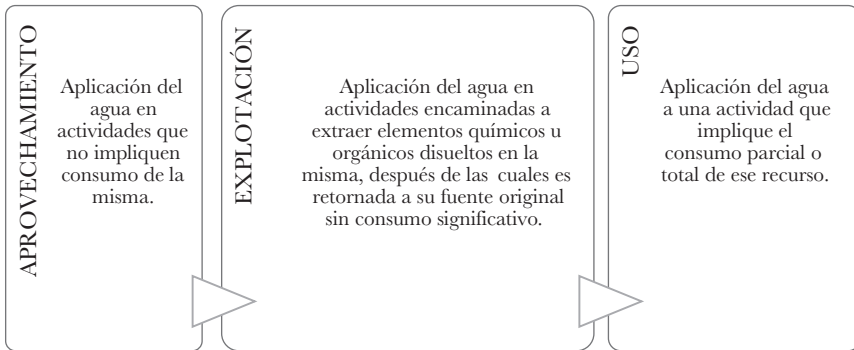
<i>Facultades de la Federación</i>	<i>Facultades de las entidades federativas</i>	<i>Facultades de los municipios</i>
Regular el aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales [...].	Regular el aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal; así como de las aguas nacionales que tengan asignadas [...].	Aplicar las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas [...].

FUENTE: Elaboración propia, con base en los artículos 5, fracción XI; 7, fracción VIII; y 8, fracción VII de la LGEEPA.

Como se observa, cada uno de los niveles de gobierno cuenta con facultades y competencias específicas en materia de agua, situación que en ocasiones llega a complejizar la implementación de políticas públicas y la determinación de responsabilidades asociadas al recurso hídrico.

Ahora bien, la ley especial, es decir, la Ley de Aguas Nacionales (LAN), realiza una diferencia entre aprovechamiento, explotación y uso de los recursos hídricos, la cual estriba, principalmente, en el tipo de consumo. Tal como se advierte en la figura 9:

Figura 9
DIFERENCIAS ENTRE EL APROVECHAMIENTO,
EXPLOTACIÓN Y USO DEL AGUA



Fuente: Elaboración propia, a partir del artículo 3o., LAN.

Cabe decir que para cualquiera de las tres actividades es necesario obtener una concesión o asignación por parte de la autoridad del agua, excepto cuando, a través de medios manuales, se utilicen aguas superficiales para usos domésticos, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal. Tampoco se requiere concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización (artículo 17, LAN).

La emisión de un título de concesión o asignación requiere contar con los estudios de disponibilidad del agua, que deben tomar en cuenta el volumen del agua usada o aprovechada como promedio en el último año inmediato anterior al decreto correspondiente, y que se haya inscrito en el Registro Público de Derechos del Agua (REPD A) (artículo 22, segundo párrafo, LAN).

Los usos de agua se encuentran descritos en la LAN, y están clasificados con base en los volúmenes concesionados, según se han inscrito en el REPD A, mismos que pueden ser consuntivos y no consuntivos. Se denomina “uso consuntivo” al volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica; aquél se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señala en el título respectivo (artículo 3o., fracción LV, LAN), mientras que

los “no consuntivos” son aquellos que no modifican el volumen de agua (SEMARNAT-CONAGUA, 2016: 68).

Los usos agrupados consuntivos se clasifican en: i) agrícola (agrícola, acuacultura, pecuario, múltiples, así como otros no señalados en algún grupo); ii) abastecimiento público (doméstico y público urbano); iii) industria autoabastecida (agroindustrial, servicios, industria, excluyendo termoeléctricas y comercio), y iv) energía eléctrica, excluyendo a la hidroeléctrica (termoeléctricas); en tanto, dentro de los no consuntivos se encuentran las hidroeléctricas y la conservación ecológica (SEMARNAT-CONAGUA, 2016: 70).

La principal fuente de agua utilizada en México para usos consuntivos durante el periodo 2006 al 2015 fue la superficial (ríos, arroyos y lagos), con un 61.1%, y el restante, 38.9% provino de la subterránea (acuíferos) (SEMARNAT-CONAGUA, 2016: 71).

Uno de los indicadores del grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico corresponde a la relación entre el agua que se emplea en usos consuntivos y el agua renovable, la cantidad de agua que es renovada por la lluvia o que proviene de otras regiones o países y, por ende, que constituye el máximo factible para explotar anualmente en una región. El grado de presión se clasifica en muy alto, alto, medio, bajo y sin estrés; corresponde el primer supuesto a un porcentaje mayor a 40% del agua disponible. A nivel nacional, en 2015 se tuvo un grado de presión bajo, de aproximadamente de 19.2%, pero las zonas centro, norte y noroeste del país reflejaron niveles de presión alto, lo que es preocupante no sólo para la población, sino para la red de relaciones en el ambiente (SEMARNAT-CONAGUA, 2016: 84).

El uso doméstico y público urbano del agua resultan particularmente relevantes, pues su uso, explotación o aprovechamiento se realiza a través de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, que tienen a su cargo los municipios, de conformidad con el artículo 115, fracción III, inciso a) de la CPEUM. En los títulos de asignación se establece el volumen y uso de agua asignado a los ayuntamientos (artículos 21, fracción IV; 23 de la LAN y 31, fracción VI, de su reglamento). Las asignaciones subsisten, aunque los municipios, las entidades federativas o la CDMX concesionen el servicio a particulares o que los sistemas sean administrados por entidades paraestatales o paramunicipales (artículo 44, LAN). Una vez otorgada la asignación, es competencia de las autoridades municipales, con la participación de los gobiernos de las entidades federativas, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, incluso las residuales (artículo 45, LAN).

Ante la imposibilidad de los municipios para realizar obras de captación o almacenamiento, conducción y, en su caso, tratamiento o potabilización

para el abastecimiento de agua, la CONAGUA puede realizar de forma total o parcial las referidas obras mediante acuerdos o convenios celebrados con los gobiernos de las entidades federativas o de la CDMX, y a través de éstos, con los gobiernos de los municipios correspondientes. Para ello, es necesario que las obras se localicen en más de una entidad federativa, que tengan usos múltiples de agua o que sean solicitadas expresamente por los interesados; que tanto los gobiernos de las entidades federativas, de la CDMX y de los municipios participen en el financiamiento de la obra; que se garantice la recuperación de la inversión; que el usuario o sistema de usuarios se comprometan a generar una administración eficiente de los sistemas de agua y a cuidar la calidad de la misma; que las entidades federativas, la CDMX y los municipios, así como sus entidades paraestatales y paramunicipales, asuman el compromiso de operar, conservar, mantener y rehabilitar la infraestructura hidráulica, y que, en caso de aplicar, exista una inclusión de las comunidades rurales en los procesos de planeación, ejecución, operación, administración y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento (artículo 46, LAN).

V. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

De acuerdo con la LGEEPA, la prevención consiste en el conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente; mientras que la contaminación es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico, entendido este último como la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del ser humano y demás seres vivos (artículo 3o., fracciones VI, XXVI y XII, respectivamente).

Bajo estas premisas, la ley ambiental marco cuenta con un capítulo destinado a la prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos, que refiere que estas acciones dependen de la participación y corresponsabilidad de toda la sociedad y son fundamentales para evitar que se reduzca la disponibilidad del recurso y para proteger los ecosistemas del país; corresponde al Estado y a la sociedad, prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluso las aguas del subsuelo. Ahora bien, el aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrar

el agua en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas; lo mismo debe ocurrir con las aguas residuales de origen urbano (artículo 117, LGEEPA).

A su vez, la LAN retoma estas disposiciones y, de manera expresa, prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las NOM respectivas (artículo 86 bis 2, LAN).

En cuanto a las descargas, la CONAGUA es la autoridad facultada para determinar los parámetros que deberán cumplir, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, mediante la expedición de Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales, que se publicarán en el *DOF*, lo mismo que sus modificaciones. A tales fines, las declaratorias contendrán (artículo 87, LAN): *a*) la delimitación del cuerpo de agua clasificado; *b*) los parámetros que deberán cumplir las descargas según el cuerpo de agua clasificado conforme a los periodos previstos en el reglamento de la LAN; *c*) la capacidad del cuerpo de agua clasificado para diluir y asimilar contaminantes, y *d*) los límites máximos de descarga de los contaminantes analizados, base para fijar las condiciones particulares de descarga.

Para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en aguas nacionales, incluidas las aguas marinas⁴ o demás bienes nacionales, así como para infiltrar aguas en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos en los que se pueda contaminar el subsuelo o los acuíferos, es indispensable contar con el permiso de descarga respectivo y llevar a cabo el previo tratamiento (artículo 88, LAN). Cuando las descargas de aguas residuales son el resultado del uso o aprovechamiento de éstas, el permiso de descarga debe contar con la misma duración que el título de concesión o asignación correspondiente (artículo 90, LAN).

Aunado a ello, el concesionario o asignatario para el uso del agua, así como el que detenta un permiso de descarga, debe realizar las acciones necesarias para prevenir la contaminación de las aguas y reintegrarlas en

⁴ Es posible llevar a cabo descargas al mar siempre y cuando sean autorizadas por la CONAGUA y en coordinación con la Secretaría de Marina, cuando dichas descargas provengan de fuentes móviles o de plataformas fijas (artículo 86, fracción VI, LAN).

las condiciones establecidas en el título de descarga (artículos 29 y 29 bis, LAN).

A fin de conservar y controlar la calidad de las aguas, las descargas deben llevarse a cabo en cumplimiento de los parámetros que establezca la normatividad o las condiciones particulares de descarga; esto es, los parámetros físicos, químicos y biológicos y sus niveles máximos permitidos en las descargas, que son determinados por la CONAGUA o por el organismo de cuenca para cada usuario o grupo de usuarios de un cuerpo receptor específico (artículo 3o., fracción XIV, LAN).

El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población corresponde a los municipios, a las entidades federativas y a la CDMX (artículos 88 bis 1, LAN, respectivamente).

Para tener un mayor control respecto de la calidad del agua y con ello prevenir afectaciones a los ecosistemas, la CONAGUA debe realizar el monitoreo permanente y sistemático de la calidad del agua, y hacerlo del conocimiento público, a través del Sistema de Información de la Calidad del Agua, coordinado con el Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (artículo 86, fracción XIII, a, LAN).

México cuenta con la Red Nacional de Monitoreo, que analiza ciertos indicadores para determinar la calidad del agua, a saber: la demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), que refiere la materia orgánica biodegradable, generalmente ocasionada por descargas de aguas municipales; la Demanda química de oxígeno (DQO), que muestra la materia orgánica producida, principalmente por descargas de aguas residuales en general; los sólidos suspendidos totales (SST), que reflejan los sólidos y la materia orgánica en suspensión ocasionada por descargas residuales, desechos agrícolas y la erosión; y, por último, los coliformes fecales (CF) y la toxicidad (TOX). Actualmente, la Red Nacional de Monitoreo cuenta con más de quinientos puntos de muestreo, y está integrada por una red primaria, que monitorea los cuerpos de agua más importantes del país y por una red secundaria, que identifica fuentes específicas de impacto, como las descargas residuales municipales e industriales. Para 2015, la Red Nacional de Monitoreo contaba 4,999 sitios de monitoreo.

Aunado a ello, la CONAGUA generó el Inventario Nacional de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, y el Inventario Nacional de Descargas de Aguas Residuales, información que permite a la autoridad, tomar decisiones de manera más informada, y a la población, conocer e involucrarse en el estado que guardan los cuerpos de agua del país. Ambos inventarios se actualizan cada año.

Entre los instrumentos con los que se cuenta para regular la calidad de los acuíferos y protegerlos, así como prevenir daños a la salud, se cuenta con las NOM siguientes:

SEMARNAT
NOM-001-SEMARNAT-1996-Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996-Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-003-SEMARNAT-1997-Límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
NOM-004-SEMARNAT-2002- Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
NOM-022-SEMARNAT-2003- Preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
NOM-060-SEMARNAT-1994-Especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
SALUD
NOM-117-SSA1-1994-Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica.
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.
NOM-179-SSA1-1998-Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua potable en redes.
NOM-201-SSA1-2002-Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.
NOM-230-SSA1-2002-Requisitos sanitarios para manejo del agua en las redes de agua potable.
NOM-244-SSA1-2008- Equipos y sustancias germicidas para tratamiento doméstico de agua. Requisitos sanitarios.

VI. RESPONSABILIDAD EN MATERIA HÍDRICA

Con base en la LAN, la responsabilidad en materia hídrica es un asunto de todos, por lo que tanto las personas físicas como morales y las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad serán responsables de:

- a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posteriores.
- b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales (artículo 85, LAN).

Lo anterior implica acciones de conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad, ya que, de acuerdo con los principios de la política hídrica nacional, las personas físicas o morales que contaminen los recursos hídricos son responsables de restaurar su calidad, en atención al principio que establece que “el que contamina, paga” (artículo 14 bis 5, LAN).

En consonancia con ello, los asignatarios están obligados a asumir los costos económicos y ambientales de la contaminación que provocan sus descargas, así como los derivados de las responsabilidades por el daño ambiental causado (artículo 29 bis, LAN).

De manera expresa, la LAN refiere que la CONAGUA intervendrá para que se cumpla con la reparación del daño ambiental, incluyendo aquellos daños que comprometan a ecosistemas vitales (artículo 96 bis, LAN).

Cuando se efectúen en forma fortuita, culposa o intencional una o varias descargas de aguas residuales sobre cuerpos receptores que sean bienes nacionales, los responsables deberán dar aviso dentro de las 24 horas siguientes a la PROFEPA y a la CONAGUA, especificando el volumen y las características de las descargas, para que se promuevan o adopten las medidas conducentes por parte de los responsables o las que, con cargo a éstos, realizará la autoridad competente. La falta de dicho aviso se sancionará conforme a la LAN, independientemente de que se apliquen otras sanciones —administrativas y penales— que correspondan (artículo 96 bis 1, LAN).

Cabe señalar que en materia de inspección, vigilancia y sanción en materia de agua, las autoridades competentes son la PROFEPA y la CONAGUA. Con base en el artículo 45 del Reglamento Interior de la SEMARNAT, la PROFEPA puede programar, ordenar y realizar visitas u operativos de inspección, para vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas

aplicables al uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo-terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, así como respecto de las descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales. Por su parte, la CONAGUA establece y vigila el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales, de los distintos usos y usuarios; asimismo, realiza la inspección y verificación del cumplimiento de las disposiciones de las NOM aplicables para la prevención y conservación de la calidad de las aguas nacionales y bienes nacionales ya mencionados; vigila, en coordinación con las demás autoridades competentes, que el agua suministrada para consumo humano cumpla con las NOM correspondientes; que se cumplan las normas de calidad del agua en el uso de las aguas residuales, y promueve o realiza las medidas necesarias para evitar que residuos, materiales y sustancias tóxicos, así como lodos producto de los tratamientos de aguas residuales, de la potabilización del agua y del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, contaminen las aguas superficiales o del subsuelo y los bienes que señala el artículo 113 de la LAN (artículo 86, LAN).

A su vez, corresponde a las autoridades locales la inspección y vigilancia sobre las descargas de aguas residuales por uso doméstico y público urbano que carezcan o no formen parte de un sistema de alcantarillado y saneamiento, y que se realizan en la jurisdicción municipal (artículo 91 bis, LAN).

A partir de una visita de inspección originada por la orden correspondiente, tanto la CONAGUA como la PROFEPA, frente a la posible violación de un precepto legal en la materia, pueden dar inicio a un procedimiento administrativo, y, en caso de incumplimiento de la normatividad ambiental, pueden imponer medidas administrativas para prevenir mayores daños o evitar riesgos al ambiente y/o para regularizar de manera administrativa las obras o actividades efectuadas, así como para imponer sanciones, como multa, clausura parcial o total, así como temporal o definitiva, y para exigir la puesta en marcha de medidas correctivas o de urgente aplicación (artículos 161 a 175 bis, LGEEPA, y 119 a 123 bis, LAN).

Los procedimientos administrativos no eximen de la responsabilidad penal en la que el contaminador pudiera incurrir, y, aunque la defensa penal del ambiente es considerada la *ultima ratio* del sistema (Roperó, 2006: 2), procede una vez agotados otros mecanismos de control menos lesivos, como los administrativos. En este sentido, el CPF dedica el título vigésimo quinto a los delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Dicho instrumento tipifica como delito, entre otras acciones, el descargar sustancias peligrosas

que causen daño a los recursos naturales, así como a la flora, a la fauna, a los ecosistemas y a la calidad del agua. Concretamente, el artículo 414 señala:

Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga, o realice cualquier otra actividad con sustancias consideradas peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, radioactivas u otras análogas, lo ordene o autorice, que cause un daño a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a los ecosistemas, a la calidad del agua, al suelo, al subsuelo o al ambiente.

La descripción de este tipo penal cuenta con una eximente de responsabilidad, que se materializa cuando las conductas referidas se lleven a cabo en zonas urbanas con aceites gastados o sustancias agotadoras de la capa de ozono en cantidades que no excedan los doscientos litros, o con residuos considerados peligrosos biológico-infecciosos; en tales supuestos, se aplicará hasta la mitad de la pena prevista, salvo que se trate de conductas repetidas con cantidades menores a las señaladas cuando superen dicha cantidad.

Como ejemplo de lo anterior tenemos uno de los accidentes ambientales de mayor magnitud, ocurrido en el estado de Sonora, México, en 2014, resultado del derrame de 40,000 metros cúbicos de lixiviados de sulfato de cobre acidulado provenientes de una empresa minera que llegó a los ríos Bacanuchi y Sonora, situación que dio lugar a que la PROFEPA presentara una denuncia penal por la probable comisión de delitos contra el ambiente.

Por otro lado, el artículo 416 dispone:

Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, al que ilícitamente descargue, deposite, o infiltre, lo autorice u ordene, aguas residuales, líquidos químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes en los suelos, subsuelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos o demás depósitos o corrientes de agua de competencia federal, que cause un riesgo de daño o dañe a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a la calidad del agua, a los ecosistemas o al ambiente.

Cuando se trate de aguas que se encuentren depositadas, fluyan en o hacia un área natural protegida, la prisión se elevará hasta tres años más, y la pena económica hasta mil días multa.

Ahora bien, la vía penal federal puede ser iniciada directamente por una autoridad, como la PROFEPA o la CONAGUA, o por cualquier persona, a

través de una denuncia penal por la presunta comisión de delitos ambientales, la cual se presenta ante el Ministerio Público Federal de la Fiscalía General de la República, que procederá a integrar la carpeta de investigación para darle seguimiento.

Caso práctico: Investigar los hechos ocurridos el 6 de agosto de 2014 en el estado de Sonora, respecto al derrame de lixiviados de sulfato de cobre que contaminaron los ríos Bacanuchi y Sonora en México. Identificar los actores principales y argumentar, de manera fundada y motivada, sobre las posibles responsabilidades ambientales existentes, así como la forma en la que se violenta, en su caso, el DHAS.