

## La (in)capacidad de respuesta al ODS número 6 en los municipios de la zona Otomí-Tepehua (Hidalgo, México)

The (in) ability to respond to ODS number 6 in the municipalities of the Otomí-Tepehua Area (Hidalgo, Mexico)

Alex Manetta<sup>1</sup>, Luis Alberto Labra Hernández<sup>2</sup> e Tomás Serrano Avilés<sup>3</sup>

1 Profesor-investigador del Área Académica de Sociología y Demografía del Insituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. E-mail: alexmanetta@hotmail.com

2 Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública por el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. E-mail: luislabraher@gmail.com

3 Profesor-investigador del Área Académica de Sociología y Demografía del Insituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. E-mail: tomascongreso@hotmail.com

**RESUMEN:** Este artículo tiene como objetivo evaluar las posibilidades de los municipios de la zona Otomí-Tepehua de responder a las metas establecidas por el Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) número 6, puntualizando las brechas y acercamientos entre dicho objetivo y los programas establecidos por distintos niveles de gobierno. Además, se utiliza un análisis FODA que permite concluir que, a pesar de los avances logrados en términos de políticas públicas, es necesario que se fortalezcan las capacidades técnica, administrativa y financiera de los municipios, dado que por ley es en este nivel que las acciones deben ser efectivamente discutidas, planeadas y gestionadas.

**Palabras-clave:** ODS número 6, políticas públicas, desarrollo hídrico, administración municipal, zona Otomí-Tepehua.

**ABSTRACT:** This article aims to evaluate the possibilities of the Otomí-Tepehua's municipalities to respond to the goals established in the Sustainable Development Goals (SDG) number 6, specifying the gaps and approaches between this goal and the programs establishes by different levels of government. In addition, a SWOT analysis is used to conclude that, despite the progress made in terms of public policies, it is necessary to strengthen the technical, administrative and financial capacities of municipalities, given that by law it is at this level that actions should be effectively discussed, planned and managed.

**Keywords:** SDG number 6, public policies, water development, municipal administration, Otomí-Tepehua zone.

**Sumario:** Introducción - 1. Problema de investigación – 2 Contexto del estudio - 3 Materiales y métodos - 4 Resultados y discusión - Consideraciones finales - Referencias

## INTRODUCCIÓN

La disponibilidad del agua es actualmente una de las principales preocupaciones de los gobiernos, empresarios, comunidades e individuos. En las diversas escalas de análisis espacial, se sitúa como tema prioritario de seguridad y como cuestión clave para garantizar la calidad de vida de la población, la productividad de las actividades económicas y la manutención de los ecosistemas. El agua, al igual que el aire, impregna todos los aspectos de la vida en la Tierra, por lo cual, es vital su debido uso y gestión (UNESCO, 2016).

Los balances hídricos apuntan que solamente el 0.007 (%) de las aguas dulces del planeta se encuentran disponibles a todos los tipos de usos que le da la sociedad. Sin duda es una mínima porción de este recurso que solventa las actividades vitales, sociales y económicas en el mundo. Con todo, hay la percepción del peligro de un inminente *déficit* de abasto a escala global, no es sólo un problema cuantitativo y cualitativo<sup>1</sup>, sino también político, dada la extrema desigualdad observada respecto al acceso de este bien (TOLEDO, 2002).

Desde los años de 1990, evaluaciones de especialistas y de organizaciones internacionales, estimaron que para el año 2025 más de dos terceras partes de la humanidad sufrirá algún estrés por falta del agua (L'VOVICH et al., 1995; SIMONOVIC, 1999). Aún para ese tiempo, se estima que una tercera parte de la población vivirá situaciones consideradas altamente catastróficas por la escasez de recursos hídricos (TOLEDO, 2002).

A pesar de las constantes alarmas y predicciones acerca del inminente peligro de escasez del agua, el modelo neoliberal vigente ha acelerado la depredación de los recursos hídricos, tanto por sus modos de producción y de apropiación privada de recursos colectivos como por los elevados niveles de consumo y de contaminación que los procesos productivos generan, lo que conlleva a una profundización de la crisis contemporánea (ARROJO, 2009). Según Santos (1996), a nivel global, el interés económico se impone sobre las realidades locales y ambientales. Por ello, es cierto, la llamada crisis ambiental se produce en el periodo actual.

A nivel mundial, la crisis ambiental, es un fenómeno que incluye el escaseo del agua potable, proceso que tiende a profundizarse por efecto del cambio climático (ARROJO, 2009). Este proceso tiende a conllevar a un aumento de los conflictos por el uso y propiedad de los recursos hídricos en los próximos años (UNESCO, 2009).

De hecho, en el mundo se han intensificado los conflictos por el agua (ZEITOUN y WARNER, 2006; SAINZ y BECERRA, 2003; BECERRA et. al., 2006) e incluso en México (RAMÍREZ y YEPES, 2011). Uno de los más emblemáticos conflictos registrados en América Latina es conocido como “la guerra del agua en Cochabamba” (Bolivia, 1999-2000), en dónde, en atención a las recomendaciones del Banco Mundial, se concedió el derecho de uso y gestión municipal del agua a un consorcio privado internacional. Se trata de un proceso arbitrario y abusivo que culminó en manifestaciones populares y en la reacción violenta por parte del gobierno de aquel país (FLORES, 2000).

Para algunos, la disputa por el acceso a los recursos hídricos se ha convertido en posi-

---

<sup>1</sup> La actual crisis de abasto de agua tiene que ver no solamente con su cantidad y distribución espacial, pero también con su calidad, ya que la contaminación por agentes químicos y biológicos inutiliza significativos volúmenes de este recurso.

bilidad de lucro, mientras, para otros representa la lucha por la supervivencia. Además, la ineficiencia en su uso y gestión se vuelve una significativa limitante al bienestar de extensos segmentos de la población mundial, particularmente en contextos urbanos (FLORES, 2000).

En caso de no adoptar medidas adecuadas, se espera un crecimiento sin precedentes de la vulnerabilidad ante el peligro de escasez del agua potable en nivel mundial, particularmente para las comunidades más pobres (ARROJO, 2009), por lo que se requiere no solamente nuevas políticas y tecnologías para un adecuado uso y gestión de los recursos hídricos, pero también un nuevo enfoque ético y moral, con respeto irrestricto a los derechos humanos fundamentales y al mantenimiento de la vida en general (GUIMARÃES, 1994; LEFF, 1998).

Urge pues, nuevas maneras de pensar y de practicar el uso y la gestión del agua, a partir del reconocimiento de los problemas actuales y de nuevos paradigmas capaces de orientar la proposición de soluciones adecuadas para el presente y para un futuro cercano, partiendo de una perspectiva amplia y compleja, que incluya la percepción de una crisis ambiental vigente en escala global cuyas manifestaciones particulares pueden ser percibidas a través de diferentes fenómenos en diferentes escalas de análisis espacial, sean ellas locales, nacionales o internacionales.

Estas graves y urgentes preocupaciones, por parte de académicos, de activistas y de diferentes instituciones nacionales e internacionales, han sido plasmadas en algunas conferencias<sup>2</sup> y en distintos programas<sup>3</sup> que tuvieron como objetivo final discutir alternativas y proponer lineamientos para el diseño de políticas capaces de mitigar los efectos de estos complejos problemas, a través del comprometimiento político de jefes de Estado y de la definición de instrumentos legales y fuentes de financiamiento viables.

Por su importancia, actualidad y alcance mundial, merecen ser destacados los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, cuyo contenido establece una agenda con el fin de mejorar las condiciones de vida de la humanidad, una vez que sean simultáneamente promovidos el crecimiento económico, la disminución de la pobreza, de las desigualdades y la conservación ambiental, en acuerdo con el paradigma de la sostenibilidad<sup>4</sup>.

La gestión y el buen uso de los recursos hídricos puede contribuir al logro de los ODS, particularmente del ODS número 6, por cuanto la mejora en el acceso y abastecimiento de agua potable, así como del saneamiento básico, ayuda a conservar los ecosistemas, a preve-

---

<sup>2</sup> Como ejemplo de conferencias internacionales que tuvieron el medio ambiente como tema central, se puede citar: la Cumbre de la Tierra (Estocolmo, 1972), la ECO 92 (Río de Janeiro, 1992), la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) y la Río + 20 (Río de Janeiro, 2012).

<sup>3</sup> Como ejemplo de programas y agendas acordados durante conferencias internacionales sobre el medio ambiente, se puede citar: el Programa 21, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), el documento 'El futuro que queremos' y más recientemente los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

<sup>4</sup> Según Leff (1998), el discurso de la sostenibilidad lleva a propugnar un crecimiento sostenido sin una justificación rigurosa sobre la capacidad del sistema económico para internalizar las condiciones ecológicas y sociales de este proceso. En este sentido, hay que diferenciar claramente el sentido de las nociones de desarrollo 'sostenible', 'sostenibilidad' y 'crecimiento sostenido' en las estrategias del discurso ambiental neoliberal, de la noción de 'sustentabilidad', esta última, constituida como la marca de una ruptura con la racionalidad económica que ha negado a la naturaleza, como una condición para la construcción de una racionalidad ambiental.

nir enfermedades, a promover el desarrollo económico y a mejorar la calidad de vida de la población.

## 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El creciente desabasto de los recursos hídricos ha incitado a los gobiernos nacionales e instituciones supranacionales, en sus más distintos niveles de organización, a crear planes y programas que fomenten el cuidado del agua y el más amplio acceso a este recurso, destacando la necesidad de una vinculación entre los diferentes niveles de la administración pública.

Si reconocemos como punto de partida que la comunidad internacional y los gobiernos nacionales promuevan la prosperidad y el bienestar común, en el 1 de enero del año de 2016 entraron oficialmente en vigor los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, aprobada en la Cumbre del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Nueva York, 2015). A pesar de que los ODS no son jurídicamente obligatorios, se espera que los gobiernos comprometidos los adopten y establezcan marcos nacionales para el logro de sus metas, manteniendo la responsabilidad de cumplimiento de dichos objetivos (ONU, 2015).

El ODS número 6 propone: “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”. La justificación de este objetivo se encuentra en el hecho de que la escasez de los recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la salud, en la seguridad alimentaria y en las opciones de los medios de subsistencia para familias y comunidades. Además, se demanda proveer agua libre de impurezas para todas las personas sin distinción, ya que hay suficiente agua dulce en el planeta. Por lo tanto, en este ordenamiento se reconocen metas específicas que deben ser alcanzadas para 2030, de las cuales se destaca: “poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles administrativos” (ONU, 2015).

A pesar de la importancia atribuida a estas medidas y acuerdos globales, es idóneo resaltar, que además de una agenda global, también es necesario que se contemple agendas nacionales<sup>5</sup> y locales enfocadas a investigar y poner en práctica las medidas más adecuadas en este tema (ALFARO, 2008).

De hecho, para alcanzar el propósito de una adecuada gestión de los recursos hídricos se debe considerar la actuación conjunta y ordenada de las instituciones, según los distintos niveles de gobierno y las diferentes esferas de gestión (públicas y privadas), a través de una vinculación constante de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo (TOLEDO, 2002).

Hechas estas consideraciones, se describe el objetivo general de este artículo: analizar la vinculación entre el ODS número 6 y los planes y programas de distintos niveles de admi-

---

<sup>5</sup> El Estado Mexicano y el Estado de Hidalgo, a través del Consejo Nacional Agenda 2030, asumen su compromiso con los ODS. Para más detalles acerca de este compromiso, ver: <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/presscenter/speeches/2017/04/25/consejo-nacional-agenda-2030-refleja-compromiso-de-m-xico-hacia-cuidado-del-planeta-y-hacia-visi-n-global-de-no-dejar-a-nadie-atr-s-.html>  
<http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/presscenter/articles/2017/07/11/m-xico-se-compromete-con-la-agenda-2030-y-los-ods.html>

nistración pública, en lo que toca al tema del acceso domiciliario al agua potable entubada, drenaje y alcantarillado, manteniendo como referencia local los municipios de la zona Otomí-Tepehua (estado de Hidalgo, México), considerando las brechas y los acercamientos existentes. Partiendo del hecho de que en México el suministro de agua potable y el saneamiento de las aguas residuales son por ley<sup>6</sup> responsabilidades del gobierno municipal, se propone como objetivo específico evaluar la capacidad de los municipios de la zona Otomí-Tepehua en responder a las demandas del ODS número 6.

Con el propósito de cumplir este fin, se ofrece un apartado con la descripción del contexto de estudio (Ítem 2.1), seguido de la descripción de los materiales y métodos utilizados en este análisis (Ítem 2.2), luego se ofrece la evaluación de los resultados y discusiones (Ítem 2.3) y finalmente se presentan las consideraciones finales.

## 2 CONTEXTO DE ESTUDIO

El estado de Hidalgo se encuentra en la zona central de México y su territorio está dividido en dos regiones hidrológicas-administrativas<sup>7</sup> (RHA) distintas. El 95% de su superficie pertenece a la RHA del Río Pánuco, mientras el 5% restante (porción oriental) corresponde a la RHA Tuxpan-Nautla (HIDALGO, 2011), en donde se localiza la región bajo estudio.

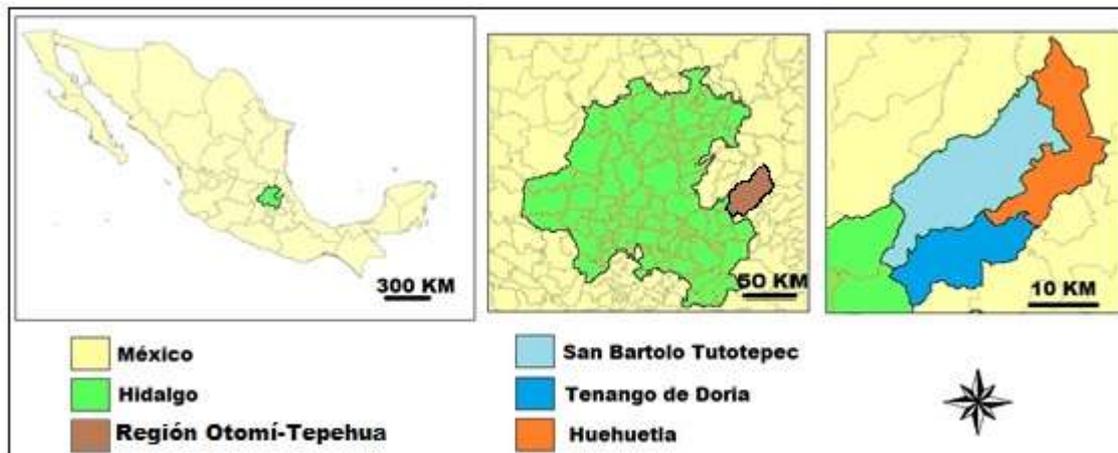
Ubicada entre la Sierra Madre Oriental y el Altiplano del Valle de México, en la parte sureste del Estado de Hidalgo, la región Otomí-Tepehua está integrada por tres municipios: Huehuetla, Tenango de Doria y San Bartolo Tutotepec (ver Mapa 1). Colinda con el estado de Veracruz al norte/noroeste y con el estado de Puebla al sur/sureste, ocupando una superficie total de aproximadamente 778.6 km<sup>2</sup>, en donde la topografía revela montañas y valles con altitudes que varían entre los 300 y los 1,600 metros, lo que le brinda una diversidad de climas predominantemente húmedos, siendo ellos: semicálido húmedo, cálido húmedo, templado húmedo y semifrío húmedo (SIIEH, 2012).

---

<sup>6</sup> El artículo 115 de la Carta Magna mexicana (MÉXICO, 1917) señala que los municipios tienen a su cargo funciones relacionadas con la planeación y dotación de servicios públicos básicos, lo que incluye los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, entre otros rubros establecidos.

<sup>7</sup> A fines de administrar y preservar los recursos hídricos disponibles en México, su territorio ha sido dividido en trece Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA), las cuales están formadas por agrupaciones de cuencas hidrológicas. Sus límites respetan la división municipal para facilitar la administración pública y la integración de la información socioeconómica (CONAGUA, 2015).

Figure 1 – región Otomí-Tepehua.



Fuente: elaboración propia con uso del Mapa Digital de México, fecha?.

En la región Otomí-Tepehua hay una significativa biodiversidad, reconocida como de las más representativas del estado de Hidalgo, lo que incluye seis tipos principales de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de encino, bosque de pino-encino, pastizal, vegetación acuática y subacuática (NIETO y ESCANDÓN, 2007), territorio con una importante fauna.

En la zona Otomí-Tepehua, por su topografía e intensa pluviosidad se ubican importantes manantiales de agua que originan ríos como el Pantepec, que al confluir con el río Vinazco ayuda a conformar el río Tuxpan, integrando una de las más importantes cuencas hidrográficas de México (GRANADOS, 2008).

Aunque la zona destaca por sus características naturales, se observa un proceso de reducción de la extensión y diversidad de su vegetación original, hecho que repercute en la pérdida del hábitat para la fauna silvestre y en la destrucción de significativas extensiones de suelos, lo que conlleva a serios perjuicios a la prestación de servicios ambientales<sup>8</sup>, de las actividades económicas regionales y al mantenimiento de prácticas del conocimiento tradicional (CONABIO, 2015; NIETO Y ESCANDÓN, 2010).

Por tales hechos, la región Otomí-Tepehua ha sido señalada como zona prioritaria para la conservación ambiental en el estado de Hidalgo (ARRIAGA et al., 2000). A pesar de su evidente riqueza natural, esta zona ha sido catalogada como zona de muy altos grados de marginación (ver Tabla 1), lo que le brinda aspectos ambivalentes (AÍZA, 2013).

<sup>8</sup> Los ecosistemas naturales suministran una significativa gama de servicios ambientales, lo que incluye: el mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera; el mejoramiento de la calidad del agua; el control de los ciclos hidrológicos; la protección de las zonas costeras; la generación y conservación de suelos; el control de parásitos y de vectores de enfermedades; la polinización de cultivos; la disposición directa de alimentos; así como el mantenimiento de la biodiversidad.

Tabla 1. Municipios de la Zona Otomí-Tepehua - población, índices y grados de marginación<sup>9</sup> (2005 y 2010).

	Año	Población	Índice de Marginación	Grado de Marginación
Huehuetla	2005	22,978	1.68	Muy alto
	2010	23,563	1.41	Muy alto
San Bartolo Tutotepec	2005	17,837	1.85	Muy alto
	2010	18,137	1.74	Muy alto
Tenango de Doria	2005	15,793	0.71	Alto
	2010	17,206	0.39	Méδιο

Fuente: estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda (2005) y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre) y Censo de Población y Vivienda (2010) del INEGI.

Las desventajas sociales de la zona bajo estudio son evidentes también a través de la insuficiente cobertura domiciliar de los servicios públicos<sup>10</sup>. Recientemente, en los municipios de la zona Otomí-Tepehua, se registraron porcentajes relativamente bajos de viviendas que reciben agua potable entubada por el servicio público municipal (Huehuetla 36,9 %; San Bartolo Tutotepec 51,4 %; Tenango de Doria 53,7 %), mientras en niveles estatal (Hidalgo) y nacional (México) se registró porcentuales más elevados, siendo 77,9 y 84,8 (%), respectivamente. En lo que toca a las condiciones de saneamiento ambiental, los municipios de la zona bajo estudio registraron también bajos porcentajes de viviendas que tienen drenaje o desagüe conectada a la red pública (Huehuetla 40,7 %; San Bartolo Tutotepec 31,3 %; Tenango de Doria 55,9 %), mientras en nivel estatal y nacional fueron registrados porcentuales más elevados (70,3 y 76,7 %, respectivamente) (indicadores elaborados a partir de los micro-datos de la Encuesta Intercensal del INEGI, 2015).

Como mencionado en el Programa Institucional de Desarrollo Hídrico del estado de Hidalgo (PIDH, 2011-2016) (HIDALGO, 2011), dotar de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento al cien por ciento de la población estatal es un gran reto, sea por los elevados niveles de rechazo en la cobertura domiciliar, por el intenso ritmo de crecimiento de la población urbana o por la significativa dispersión de los domicilios en las localidades rurales.

En el caso de la zona Otomí-Tepehua, se añade que su población es predominantemente rural (90.8 %) y con fuerte ascendencia indígena (36.6 % es hablante de lengua indígena<sup>11</sup>) (Encuesta Intercensal del INEGI, 2015), lo que le confiere características de una notable dispersión poblacional. Además, en dichos municipios no hay plantas tratadoras de desechos domiciliarios, de manera que las aguas residuales<sup>12</sup> no reciben ningún tratamiento antes de

<sup>9</sup> El índice de marginación es elaborado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) desde 1993, toma en cuenta 9 indicadores referentes a las características de las viviendas y de sus ocupantes (educación e ingreso).

<sup>10</sup> De acuerdo con el PIDH, San Bartolo Tutotepec y Huehuetla están considerados entre los diez municipios con menor cobertura domiciliar por el servicio de agua potable en el estado de Hidalgo.

<sup>11</sup> En esta zona predominan los dos grupos étnicos que le dan el nombre, o sea, otomíes de la sierra y tepehuas (INEGI, 2004).

<sup>12</sup> El PIDH contempla que en San Bartoloto Tutotepec se generan en promedio 23 litros de agua residual por segundo, mientras en Huehuetla se generan en promedio 29 litros y en Tenango de Doria 20 litros de agua residual por segundo.

ser vertidas en cauces naturales (PIDH). Tales hechos demuestran el evidente rechazo por servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado en la zona de interés, lo que representa un inmenso reto para el cumplimiento del ODS número 6.

### 3 MATERIALES Y MÉTODOS

El tema de la gestión de los recursos hídricos, abordado desde las ciencias políticas y de la administración pública, parte de un análisis de la vinculación existente entre los distintos niveles de administración, tocando necesariamente temas como las relaciones intergubernamentales y la subsidiaridad, evaluando las relaciones de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, puntualizando lo que se refiere a las políticas públicas sobre cobertura domiciliar por servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, encaminadas a la región bajo estudio.

Se consideran tres niveles de administración pública (nacional, estatal y municipal) cuyos lineamientos deben seguir las directrices puestas por el ODS número 6, de manera que son evaluadas las brechas y acercamientos entre: dicho ODS; el Programa Nacional Hídrico de México (PNH, 2014-2018) (MÉXICO, 2014); el Programa Institucional de Desarrollo Hídrico del estado de Hidalgo (PIDH, 2011-2016) (HIDALGO, 2011) y los Planes Municipales de Desarrollo (PMD, 2016-2020) de los municipios que componen la región bajo estudio (Huehuetla, San Bartolo Tutotepec y Tenango de Doria) (HUEHUETLA, 2016; SAN BARTOLO TUTOTEPEC, 2016; TENANGO DE DORIA, 2016).

En lo que se refiere a la evaluación de la capacidad local en responder a las demandas puestas por el ODS número 6 y por los niveles superiores de administración pública, se parte de un análisis FODA, a través del cual se busca identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en lo que toca a la gestión municipal de los servicios públicos de agua potable, drenaje y alcantarillado.

### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el objetivo de lograr la seguridad hídrica en México, especialmente en aquellas localidades donde las condiciones sanitarias y ambientales sean menos favorables, el gobierno de la república, a través del Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2013-2018), creó el Programa Nacional Hídrico (PNH, 2014-2018). El PNH cuenta con 6 objetivos: fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua; incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones; fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector; asegurar el agua para el riego agrícola, generación de energía, uso industrial, turismo y otras actividades económicas de manera sustentable y consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de uso y gestión adecuados del agua.

En primera instancia, se considera que el PNH está directamente relacionado con el ODS número 6, ya que contempla el objetivo de fortalecer la disponibilidad de agua y el saneamiento. Además, el PNH se alinea con la meta específica de poner en práctica la gestión

integrada de los recursos hídricos a todos los niveles administrativos.

En el contexto estatal, el gobierno del Estado de Hidalgo creó el Programa Institucional de Desarrollo Hídrico (2011-2016) (PIDH), derivado del Plan Estatal de Desarrollo (2011-2016) (PED). En este documento se plantean las acciones y estrategias que deberán proporcionar el buen uso y gestión de los recursos hídricos en el estado. El PIDH cuenta también con 6 objetivos estratégicos: ampliar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en el estado; disminuir la contaminación de los cuerpos receptores de agua residual; participar con las instancias de gobierno y la sociedad en la elaboración de planes y construcción de obras hidráulicas de contingencia ante los fenómenos meteorológicos y consolidar la creación del Centro de Investigaciones del Agua del Estado de Hidalgo, como eje rector en el manejo de la información en materia hídrica en la entidad. Además, este plan se encuentra alineado a las estrategias de la Agenda del Agua 2030 del gobierno federal. De esta manera, se evalúa que el PIDH se encuentra debidamente alineado tanto al ODS número 6 como al PNH.

Sin embargo, un atento análisis revela que el PNH y el PIDH no son simultáneos, pues, en el PNH contempla el período 2014-2018 mientras el PIDH se refiere al período 2011-2016. Como los Planes Estatales de Desarrollo (PDE) deben ser actualizados para su alineación con el PND, se plantea que también deberían actualizarse los programas que deriven de ellos, para dotar de compatibilidad en los diferentes niveles de gobierno y en sus estrategias más relevantes de administración pública. Así que todavía, en septiembre de 2017, se espera la actualización del PIDH del estado de Hidalgo, hecho que puede ser considerado como un área de oportunidad.

En lo que se refiere a los PMD de los municipios bajo estudio, se considera que todos toman en cuenta el tema de la demanda por aumentar la cobertura domiciliar por servicios de agua potable entubada, drenaje y alcantarillado, así como la necesidad de alineación y de vinculación entre los distintos niveles de administración pública (ver Cuadro 1), de manera que se puede decir que existe el acercamiento esperado en términos de alineación entre el ODS número 6 y los planes y programas de desarrollo evaluados, manteniendo como parcial excepción el PIDH (nivel estatal), apenas por no ser simultáneo al PNH.

**Cuadro 1. Características de los PMD (2016-2020) de los municipios de la zona Otomí-Tepehua, según rubros específicos.**

	Huehuetla	San Bartolo Tutotepec	Tenago de Doria
¿Considera la demanda por aumentar la cobertura domiciliar por servicios de agua potable?	Sí	Sí	Sí
¿Considera la demanda por aumentar la cobertura domiciliar por servicios de drenaje y alcantarillado?	Sí	Sí	Sí
¿Considera la necesidad de vinculación entre diferentes niveles de administración pública?	Sí	Sí	Sí

*Fuente:* elaboración propia con base en la evaluación de los PMD.

Así que, la primera información de interés que estos resultados y discusiones revelan se refiere al hecho de que en México se ha estado preocupado por generar planes y progra-

mas encaminados a la buena gestión de los recursos hídricos, a través de los cuales se ha logrado avances, lo que incluye la generación de un sistema legislativo comprensivo y una vinculación de las metas y objetivos establecidos en los diferentes niveles de administración pública. Sin embargo, el país todavía enfrenta desafíos significativos debidos a aspectos relacionados con la eficiencia de estos planes y programas (ROJAS, NAUDE y AZUARA, 2008), especialmente en lo que toca a la capacidad municipal de poner en práctica tales metas y objetivos.

Dado el hecho de que el suministro domiciliario de agua potable y el saneamiento de las aguas residuales son responsabilidades del gobierno municipal, es en este nivel que las acciones deben de ser planeadas, efectivadas y gestionadas, de manera que se consideró relevante analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector público en los municipios de la zona Otomí-Tepehua, específicamente en lo que toca a sus capacidades técnica, administrativa y financiera, con el fin último de propiciar una evaluación acerca de las posibilidades de que sea cumplido el ODS número 6.

El Cuadro 2 incluye otros rubros considerados importantes en la evaluación de los PMD para el logro del ODS número 6. Un análisis de los distintos PMD revela que cumplen con casi todos los rubros evaluados, con excepción del PMD de Huehuetla, en lo que se refiere a la consideración de los instrumentos jurídicos y administrativos necesarios para la creación de organismos<sup>13</sup> municipales gestores del agua, lo que puede ser considerada una debilidad. En la zona Otomí-Tepehua, los municipios no cuentan con este tipo de organismos y su función ha sido cubierta por comités electos en las presidencias municipales (HIDALGO, 2011), de manera que se considera una buena iniciativa planear su creación, tal como se llevó a cabo en los PMD de San Bartolo Tutotepec y de Tenango de Doria.

---

<sup>13</sup> Según el PIDH de Hidalgo, existen 34 organismos operadores encargados de brindar los servicios de agua potable y saneamiento en el estado que juntos atienden 39 municipios. La gran mayoría de estos organismos trabajan con deficiencias, siendo una necesidad fortalecerlos por medio de acciones que permitan el mejoramiento de su eficiencia física y financiera, de manera que sean autosuficientes y puedan así cumplir con sus funciones específicas.

**Cuadro 2. Características de los PMD (2016-2020) de los municipios de la zona Otomí-Tepehua, según otros rubros específicos.**

	Huehuetla	San Bartolo Tutotepec	Tenago de Doria
¿Considera la demanda por construir plantas potabilizadoras de agua?	Sí	Sí	Sí
¿Considera la demanda por construir plantas tratadoras de desechos?	Sí	Sí	Sí
¿Considera los instrumentos jurídicos y administrativos necesarios para la creación de organismos municipales gestores del agua?	No	Sí	Sí
¿Prevé un sistema para el seguimiento y evaluación de los avances según las metas y objetivos establecidos?	Sí	Sí	Sí
¿Considera la necesidad de vinculación entre diferentes niveles de administración pública?	Sí	Sí	Sí
¿Considera los instrumentos jurídicos y administrativos necesarios para el financiamiento de las obras necesarias?	Sí	Sí	Sí

*Fuente:* elaboración propia con base en la evaluación de los PMD.

Otros dos rubros considerados importantes se refieren a los objetivos de ser construidas plantas potabilizadoras de agua y plantas tratadoras de desechos domiciliarios, tanto por la demanda de más plantas potabilizadoras, principalmente en las comunidades más aisladas, como por la inexistencia de plantas tratadoras, de manera que los desechos de los domicilios cubiertos por sistemas de drenaje son tirados directamente en ríos y arroyos. Se verificó que todos los tres PMD evaluados cumplen con estos rubros.

Sin embargo, hay que considerar el significativo costo para llevar a cabo tales obras, de manera que se evaluó si en dichos PMD se mencionan los instrumentos jurídicos y administrativos necesarios para su financiamiento, por ello, esto fue otro de los rubros evaluados, lo cual fue contemplado en los tres planes analizados, siendo mencionados tanto el Fondo para la Infraestructura Social Municipal (FISM) que, junto con el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (Fortamun), son los únicos dos recursos del Ramo 33<sup>14</sup> ejercidos directamente por los municipios, como la cobranza por el servicio de agua potable, que serviría para el mantenimiento del sistema. Hechas estas consideraciones, se ofrece el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con relación a la capacidad local en responder a las demandas puestas por el ODS número 6.

Las fortalezas identificadas son:

- los municipios bajo análisis cuentan con recursos hídricos abundantes que cuando bien gestionados pueden proveer la población con agua de buena calidad sin exigir procesos muy costosos de potabilización;

<sup>14</sup> Ramo 33 es el mecanismo presupuestario diseñado para transferir a los estados y municipios recursos federales que les permitan fortalecer su capacidad de respuesta y atender demandas de gobierno en los rubros de educación, salud, infraestructura básica, fortalecimiento financiero y seguridad pública, programas alimenticios y de asistencia social e infraestructura educativa.

- los PMD evaluados cubren los principales rubros relacionados al ODS número 6 y contemplan otros rubros relacionados a la construcción de las infraestructuras y a las fuentes de financiamiento necesarias;
- los PMD evaluados, con excepción del PMD de Huehuetla, consideran la necesidad avanzar en los trámites para la creación de organismos municipales de gestión del agua;
- los municipios cuentan con fuentes de recursos estatales y federales para la dotación de servicios básicos y con la posibilidad de recibir asesoría por parte del gobierno estatal para la integración de expedientes técnicos.

Las oportunidades identificadas son:

- la posibilidad de llevar a cabo acciones efectivas de mejora en la cobertura domiciliar por servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado;
- la posibilidad de mejora en la infraestructura de potabilización del agua y de tratamiento de desechos domiciliarios, con una mejora significativa en las condiciones de saneamiento ambiental;
- la posibilidad de creación de organismos operadores del agua.

Las debilidades observables son:

- las infraestructuras municipales de distribución de agua potable y de drenaje de desechos domiciliarios son insuficientes y en muchos puntos se encuentran obsoletas;
- las plantas potabilizadoras de agua son insuficientes para atender a la demanda actual y no hay plantas tratadoras de desechos domiciliarios;
- no existen organismos operadores de agua;
- no hay diagnósticos sobre la disponibilidad real de agua en los mantos y acuíferos de la región;
- los planteles técnicos municipales de servidores son limitados.

Y finalmente, las amenazas observadas son:

- debido a la dispersión geográfica de la población y por la topografía extremadamente accidentada, muchas comunidades tienden a seguir sin los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado;
- las capacidades técnica, administrativa y financiera de los municipios tienden a ser insuficientes;
- la situación actual de rechazo se incrementa por el no seguimiento de los PMD en sus objetivos y metas establecidos.

Partiendo de estos resultados y discusiones, llegamos a las siguientes consideraciones finales.

## CONSIDERACIONES FINALES

A pesar de los significativos avances observados en términos de políticas públicas, evaluados a partir de las propuestas contenidas en el ODS número 6 y en los programas de desarrollo hídricos de los distintos niveles de gobierno, se considera que hay todavía mucho en que se avanzar en materia de las posibilidades reales de los municipios, para que se cumplan

con las metas y con los objetivos establecidos. Por ello, se concluye acerca de la necesidad de fortalecer las capacidades técnica, administrativa y financiera de los municipios de la región Otomí-Tepehua, ya que es justamente en este nivel que las acciones deben de ser eficientemente discutidas, planeadas, efectivadas y gestionadas, para que se resuelvan los problemas públicos prioritarios y se preserve los recursos hídricos de la zona.

## REFERENCIAS

- AÍZA, Laura Gómez. Percepciones acerca de la biodiversidad y de las funciones ambientales en Huehuetla (Hidalgo, México). In: AÍZA, A. G. (Coord.) **Saberes y prácticas en torno a la salud y bienestar: manejo de recursos bióticos en la zona Otomí-Tepehua**, Hidalgo. Pachuca de Soto: Lito Impresos Bernal, 2013. pp. 211-231.
- ALFARO, Julio. **Conflictos, gestión del agua y cambio climático: propuesta de adaptación al cambio climático y gestión del agua en Lambayeque, Piura y Cajamarca**. 1ª. Ed. Lima: Soluciones Prácticas, 2008.
- ARROJO, Pedro. El reto ético de la crisis global del agua. **Relaciones Internacionales**. Madrid, no. 12, p. 33-53, octubre de 2009.
- BECERRA PÉREZ, Mariana; SAÍNZ SANTAMARÍA, Jaime; MUÑOZ PIÑA, Carlos. Los conflictos por agua en México. Diagnóstico y análisis. **Gestión y política pública**. México-DF, vol. 15, no 1, p. 111-143, 2006.
- CONAGUA. **Numeragua México 2015**. México DF: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2015. Acceso en 29/09/2017. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/NUMERAGUA2015.pdf>.
- CONAPO. **Datos abiertos del índice de marginación**. México-DF: Secretaría de Gobernación, 2015. Acceso en 29/09/2017. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/es/conapo/datos\\_abiertos\\_del\\_indice\\_de\\_marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/conapo/datos_abiertos_del_indice_de_marginacion).
- FLORES, Carlos Crespo. La guerra del agua en Cochabamba: movimientos sociales y crisis de dispositivos del poder. **Ecología Política**. Barcelona, no. 20, p. 59-70, 2000.
- GRANADOS, Oscar Herrera. The Tuxpan river basin: a case study of the wfd as a guideline for protecting tropical river systems. In: International Conference *Environmental Engineering*, 7, 2008, Vilnius, Lithuania. **Anais...** Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University, 2008, p. 530-537.
- GUIMARÃES, R. P. Desarrollo sustentable ¿Propuesta alternativa o retórica neoliberal? **EURE**. Santiago de Chile, vol. XX, no. 61, p. 41-60, diciembre de 1994.
- HIDALGO. **Programa Institucional de Desarrollo Hídrico 2011-2016**. Pachuca de Soto: Gobierno del Estado de Hidalgo, 2011. Acceso en 20/09/2017. Disponible en: [http://siieh.hidalgo.gob.mx/Programas%20Sectoriales/files/programa\\_institucional\\_de\\_desarrollo\\_hidrico.pdf](http://siieh.hidalgo.gob.mx/Programas%20Sectoriales/files/programa_institucional_de_desarrollo_hidrico.pdf).
- HUEHUETLA. **Plan Municipal de Desarrollo 2016-2020**. Huehuetla: Ayuntamiento de Huehuetla, 2016. Acceso en 20/09/2017. Disponible en: <http://huehuetla.hidalgo.gob.mx/descargas/cultura/PMD%20HUEHUETLA%20PUBLICADO.pdf>.

INEGI. **Encuesta Intercensal 2015**. México DF: Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2015.

\_\_\_\_\_. **Hidalgo Hoy**. México-DF: Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2004. Acceso en 29/09/2017. Disponible en: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825169923/702825169923\\_12.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825169923/702825169923_12.pdf).

L'VOVICH, M.I. et al. Use and Transformation of Terrestrial Water Systems. In: TURNER, B.L. **The earth as transformed by human action: global and regional changes in the biosphere over the past 300 years**. CUP. Cambridge: Cambridge University Press. 1990. pp. 235-252.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder**. 1ª. Ciudad de México: Siglo XXI, 1998.

MÉXICO. Artículo 115 de 05 de febrero de 1917. **Carta Magna** de los Estados Unidos Mexicanos, Poder Ejecutivo, México-DF, 1917.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional Hídrico 2014-2018**. México-DF: Gobierno de la República de México, 2014. Acceso en 20/09/2017. Disponible en: <http://files.conagua.gob.mx/transparencia/PNH2014-2018.pdf>.

NIETO, M. A. V.; ESCANDÓN, B. E. P. **Flora útil de la Huasteca y la zona Otomí-Tepehua de Hidalgo: estudio biológico de las áreas naturales y reserva de la biósfera del estado de Hidalgo**. Pachuca de Soto: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2007.

\_\_\_\_\_, M. A. V.; ESCANDÓN, B. E. P. Vegetación e inventario de la flora útil de la Huasteca y la zona Otomí-Tepehua de Hidalgo. **Ciencia Universitaria**. Pachuca de Soto, no. 1, p. 23-33, enero/junio de 2010.

ONU. **La Agenda de Desarrollo Sostenible**. Nueva York: Organización de las Naciones Unidas, 2015. Acceso en 25/09/2017. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>.

RAMÍREZ, María Fernanda; YEPES, María José. Geopolítica de los recursos estratégicos: conflictos por agua en América Latina. **Revista de relaciones internacionales, estrategia y seguridad**. Bogotá, vol. 6, no. 1, p. 149-165, 2011.

ROJAS, H. R. G. G. NAUDE, A. Y, AZUARA, Josué Medellín. **El agua en México: consecuencias de las políticas de intervención en el sector**. 1ª. Ed. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2008.

SAINZ, Jaime; BECERRA, Mariana. Los conflictos por el agua en México. **Gaceta Ecológica**. México-DF, no. 67, p. 61-68, abril-junio de 2003.

SAN BARTOLO TUTOTEPEC. **Plan Municipal de Desarrollo 2016-2020**. Ayuntamiento de San Bartolo Tutotepec. San Bartolo Tutotepec, Hidalgo, 2016. Acceso en 20/09/2017. Disponible en: <http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/docs/PMD/PMD%20San%20Bartolo%20Tutotepec.pdf>.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 1ª. Ed. São Paulo: HUCITEC, 1996.

SIIEH. **Cuaderno regional estadístico y geográfico: región VIII Otomí Tepehua, Hidalgo, México**. México-DF: Sistema Integral de Información del Estado de Hidalgo, 2012.

SIMONOVIC, S. P. Tools for water management: one view of the future. **Water International**. Abingdon, vol. 25, no. 1, p. 76-88, 2000.

TENANGO DE DORIA. **Plan Municipal de Desarrollo 2016-2020**. Tenango de Doria: Ayuntamiento de Tenango de Doria, 2016. Acceso en 20/09/2017. Disponible en: <http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/docs/PMD/PMD%20Tenango%20de%20Doria.pdf>.

TOLEDO, Alejandro. El agua en México y el mundo. **Gaceta Ecológica**. México-DF, no. 64, p. 9-18, julio-septiembre de 2002.

UNESCO. **Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo 2016**. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2016. Acceso en 29/09/2016. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002441/244103s.pdf>.

UNESCO. **Water in a changing world: the united nations world water development report**. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Salud, 2009. Acceso en 29/09/2017. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181993e.pdf>.

ZEITOUN, Mark; WARNER, Jeroen. Hydro-hegemony – a framework for analysis of trans-boundary water conflicts. **Water policy**. Londres, vol. 8, no. 5, p. 435-460, 2006.

*Artículo recibido en el 03 de octubre de 2017.*

*Aprobado el 24 de abril de 2018.*