

MARZO 2020



Panorama y perspectivas del agua en México, 2019–2024

Editores

Itzkuauhtli Zamora Saenz

Dalia Sánchez Gálvez

DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS LEGISLATIVO

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de las y los autores y no reflejan, necesariamente, los puntos de vista del Instituto Belisario Domínguez o del Senado de la República.



Jornada de Agua, Mares y Océanos

Panorama y perspectivas del agua en México, 2019-2024

Comité organizador:

Instituto Belisario Domínguez

Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y
Cambio Climático

Comisión de Recursos Hidráulicos



THE OCEAN FOUNDATION



WRI MEXICO

Cuaderno de investigación No.62
JORNADA DE AGUA, MARES Y OCÉANOS
Panorama y perspectivas del agua en México,
2019-2024

Publicación: marzo de 2020

D.R. ©
INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ,
SENADO DE LA REPÚBLICA
Donceles 14, Colonia Centro,
Alcaldía Cuauhtémoc
06020, Ciudad de México.

Editores: Itzkauhtli Benedicto Zamora Saenz, Dalia Sánchez Gálvez.

Autorías: Blanca Jiménez Cisneros, Mark J. Spalding, Fernando González Villarreal, Víctor Lichtinger Waisman, Francisco José Quiroga Fernández, Adrián Pedrozo Acuña, Andrés Ávila, Roberto De la Maza, Adrián Fernández Bremauntz, Esteban García Peña, Silvana Marisa Ibarra Madrigal, Daniel Iura González Terrazas, Elda Damaris Irola Sansores, Aída del Rosario Malpica, Laura Martínez Pepin Lehalleur, Lourdes Melgar Palacios, Gonzalo Merediz Alonso, María Elena Mesta Fernández, Raúl Noguez Ríos, Beatriz Olivera Villa, Mauricio Osorio Domínguez, Arturo Jesús Palma, Celia Piguerón Wirz, Anaid Velasco Ramírez.

Participación legislativa: Sen. Ricardo Monreal Ávila, Sen. Raúl Paz Alonzo, Sen. Raúl Bolaños Cacho-Cué, Sen. Eruviel Ávila Villegas, Sen. Mario Zamora Gastélum, Sen. Alejandra León Gastélum, Sen. Verónica Delgadillo García, Sen. José Narro Céspedes.

Asistencia en la investigación: Cynthia Mora Escoto, Daniela Fernández Rodríguez, Alejandro Abigail Cañas

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Las opiniones expresadas por las y los autores no necesariamente reflejan la postura de los editores de esta obra o del Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República.

Cuaderno de investigación No. 62

JORNADA DE AGUA, MARES Y OCÉANOS

PANORAMA Y PERSPECTIVAS DEL AGUA EN MÉXICO

2019–2024

Blanca Jiménez Cisneros, Mark J. Spalding, Fernando González Villarreal, Víctor Lichtinger Waisman, Francisco José Quiroga Fernández, Adrián Pedrozo Acuña, Andrés Ávila, Roberto De la Maza, Adrián Fernández Bremauntz, Esteban García Peña, Silvana Marisa Ibarra Madrigal, Daniel Iura González Terrazas, Elda Damaris Irola Sansores, Aída del Rosario Malpica, Laura Martínez Pepin Lehalleur, Lourdes Melgar Palacios, Gonzalo Merediz Alonso, María Elena Mesta Fernández, Raúl Noguez Ríos, Beatriz Olivera Villa, Mauricio Osorio Domínguez, Arturo Jesús Palma, Celia Piguierón Wirz, Anaid Velasco Ramírez.



Contenido

Presentación	8
Introducción	
Dr. Itzkuauhtli Zamora Saenz <i>Instituto Belisario Domínguez</i>	9
Mesa Inaugural	
<ul style="list-style-type: none"> • Mark J. Spalding • Senador Eruviel Ávila Villegas • Senador Raúl Paz Alonzo • Senador Ricardo Monreal Ávila 	18
Conferencia Magistral	
Panorama general de la situación hídrica en México (2019-2024)	
Dra. Blanca Jiménez Cisneros <i>Directora General de Conagua</i>	27
Mesa 1. Calidad y Disponibilidad del Agua en México.	
Moderación: Mtro. Pedro Zapata	
1.1 Calidad y disponibilidad del agua en México: visión de economía circular.	
Ing. Arturo Jesús Palma Carro <i>Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS)</i>	40
1.2 Cultura e inclusión social en el manejo integral del agua.	
Mtra. Aída del Rosario Malpica <i>UAM-Xochimilco</i>	43
1.3 Información y participación para el monitoreo de la calidad del agua.	
Dra. Laura Martínez Pepin Lehalleur <i>Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P.</i>	46

1.4 Saneamiento de ríos y cuerpos de agua.	
Dr. Víctor Lichtinger Waisman	51
<i>Consejo Consultivo del Agua.</i>	

Mesa 2. Legislación sobre el Agua

Moderación: Sen. Mario Zamora Gastélum

Dr. Itzkuauhtli Zamora Saenz

2.1 Retos para la legislación hídrica	
Mtra. Anaid Velasco Ramírez	56
<i>Centro Mexicano de Derecho Ambiental</i>	
2.2 La política nacional para la gobernanza hídrica	
Mtra. María Elena Mesta Fernández	60
<i>Consejo Consultivo del Agua</i>	
2.3 Algunas directrices rumbo a la Ley General de Aguas	
Mtro. Roberto de la Maza Hernández	64
<i>Política Ambiental de VOBO Asesores Integrales.</i>	
2.4 Argumentos y reflexiones sobre la administración de las aguas nacionales	
	69
Mtro. Raúl Noguez Ríos	
<i>Consejo Coordinador Empresarial (CCE)</i>	

Mesa 3. Gobernanza Hídrica

Moderación: Sen. Alejandra León Gastelúm

3.1 En torno al concepto de gobernanza hídrica	
Mtra. Celia Figuerón Wirz	75
<i>The Nature Conservancy (TNC)</i>	
3.2 El agua en la frontera: un asunto de seguridad	
Dr. Andrés Ávila Akerberg	77
<i>Política y Legislación Ambiental (POLEA)</i>	
3.3 Uso de agua para actividades extractivas	
Mtra. Beatriz Olivera Villa	83
<i>(FUNDAR)</i>	
3.4 Agua y planeación urbana a nivel municipal	
Mtro. Mauricio Osorio Domínguez	89
<i>Presidente municipal de Valle de Bravo</i>	

Mesa 4. Estudio de casos sobre Cenotes

Moderación: Sen. Raúl Paz Alonzo

Dr. Juan Pablo Aguirre Quezada

4.1 Cenotes – Dzonot. Un tesoro para conservar y aprovechar	93
Mtro. Gonzalo Merediz Alonso <i>Amigos de Sian Ka'an</i>	
4.2 Territorio sensible de agua en Quintana Roo	99
Mtra. Silvana Marisa Ibarra Madrigal <i>Iniciativa de Territorio Sensible QROO</i>	
4.3 Acuífero Kárstico costero de la península de Yucatán	106
Mtra. Elda Damaris Irola Santos <i>Centinelas del Agua A.C.</i>	

Mesa 5. Crisis Hídrica y Cambio Climático

Moderación: Sen. Verónica Delgadillo García

Presentación de la mesa Sen. Verónica Delgadillo García	113
5.1 Los retos actuales y futuros con respecto al cambio climático	114
Dr. Adrián Fernández Bremauntz <i>Iniciativa Climática de México</i>	
5.2 Seguridad Hídrica y Cambio Climático	119
Dr. Fernando González Villarreal <i>Centro Regional de Seguridad Hídrica, UNESCO</i>	
5.3 Seguridad Hídrica y Cambio Climático	127
Mtro. Daniel Iura González Terrazas <i>Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)</i>	

Mesa 6. Agua y Desarrollo Económico

Moderación: Sen. José Narro Céspedes

Presentación de la mesa Sen. José Narro Céspedes	134
6.1 Minería Sostenible	137
Mtro. Francisco José Quiroga Fernández <i>Subsecretario de Minería de la Secretaría de Economía</i>	

6.2 Agua, decisiones con base científica y ética	
Dr. Adrián Pedrozo Acuña	142
<i>Director General del Instituto Mexicano del Agua (IMTA)</i>	
6.3 El agua y el <i>fracking</i>	
Dra. Lourdes Melgar Palacios	147
<i>Directora del Programa de Energía en México (DAI)</i>	
6.4 Agua y Desarrollo Pesquero	
Mtro. Esteban García Peña	154
<i>Director de Campañas de Pesquerías de Oceana</i>	
Palabras de Clausura	
• Sen. Raúl Paz Alonso	160
Anexo A	162
Semblanzas curriculares de los ponentes	
Anexo B	
Iniciativas legislativas presentadas en el Congreso durante la LXIV Legislatura referentes a temas hídricos	174

Presentación

El presente documento se deriva del Foro “Panorama y perspectivas del agua en México, 2019-2024” que formó parte de la *Primera Jornada de Agua, Mares y Océanos* efectuada en el Auditorio Octavio Paz del Senado de la República. Este foro se realizó el 8 de octubre de 2019. La *Jornada* fue resultado de una colaboración conjunta entre la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático, la Comisión de Recursos Hidráulicos, y el Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República (IBD). Además, en el comité organizador se contó con la colaboración de las instancias internacionales *The Ocean Foundation* y WRI México.

Todos los productos de cobertura relacionados con este foro están a disposición de cualquier persona interesada en la siguiente dirección:

<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/4644>

Las memorias que ahora ofrecemos son resultado de un trabajo realizado por el equipo de investigación de la Dirección General de Análisis Legislativo del IBD, el cual editó cada una de las intervenciones que se realizaron en el Foro. La traducción de un lenguaje oral a uno escrito se hizo con el mayor cuidado posible para no alterar el sentido de la comunicación expresada por las y los ponentes. Además, posteriormente se solicitó el visto bueno de cada participante sobre la edición realizada. En una segunda entrega pondremos a disposición del público un trabajo similar que incluya las ponencias del segundo foro de la *Jornada*, el cual versó sobre la situación de los océanos y los mares en México.

Itzkauhtli Zamora Saenz
Dalia Sánchez Gálvez

Introducción

Dr. Itzkuauhtli Zamora Saenz¹

En la actualidad hay una fuerte coincidencia en reconocer que nos encontramos en una grave crisis ambiental. Desde mediados de los años setenta del siglo pasado, comenzaban a emitirse los primeros signos de alerta sobre las implicaciones ecológicas que tenía el crecimiento demográfico y urbano, así como como la persistencia de un modelo de producción basado en un exorbitante consumo de recursos naturales.² Posteriormente, la identificación del cambio climático originado por la emisión de gases de efecto invernadero que naturalmente no se pueden procesar y el cambio de uso de suelo, ha creado una situación mucho más preocupante, la cual requiere de un atención decidida y coordinada de todos los países del mundo.³

Dentro de esta crisis ambiental, ocupa un lugar especial la del agua. Este líquido es fundamental para la existencia de vida en el planeta. Aunque la imagen icónica de la Tierra vista desde el espacio es un punto azul por la tonalidad que le dan los océanos, solamente uno por ciento del agua puede ser consumida por el ser humano. Esta cifra nos da una idea de la abundancia relativa del agua con respecto a las necesidades de nuestra especie.

En México existe una sólida y amplia red de investigadores sobre temas hídricos, la cual aborda los problemas de cantidad y calidad del agua desde varias disciplinas científicas. Este interés ha permitido generar diagnósticos e información útil que pueden ser aprovechados por las instancias correspondientes para la toma de decisiones orientadas a un manejo sostenible del recurso, así como la conservación y la rehabilitación de diferentes ecosistemas acuáticos. Sin entrar en detalle, la contaminación y la desigualdad en la distribución del recurso son problemas acuciantes que suelen afectar a la población más

¹ Investigador C de la Dirección General de Análisis Legislativo del Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República. Datos de contacto: (55) 5722-4800, extensión 2055, mail: itzkuauhtli.zamora@senado.gob.mx

*El autor agradece al Mtro. Israel Palazuelos Covarrubias y al Dr. Juan Pablo Aguirre sus valiosos comentarios para mejorar este trabajo.

² Meadows, D.H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens III, W.W. (1972). *Los límites del crecimiento*. Ciudad de México: FCE.

³ Molina, M., Sarukhán, J., y Carabias, J. (2017). *El cambio climático*. México: FCE, SEP y Conacyt.

desfavorecida del país como son grupos indígenas y grupos en situación de pobreza. Dentro de ellos, son más evidentes las consecuencias en mujeres y niños.⁴ Estas constituyen razones suficientes para buscar soluciones que abarquen desde el diseño de los ordenamientos jurídicos que regulan el agua, hasta la implementación de políticas públicas sobre la materia.

El marco jurídico vigente para la administración del agua en nuestro país data de 1992 con la publicación de la *Ley de Aguas Nacionales* (LAN). Previamente, en 1989 se habían instalado las bases institucionales para las políticas hídricas en México con la creación de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), acción con la cual se recuperaba la autonomía del sector hidráulico dentro del ecosistema institucional del gobierno mexicano.⁵ Desde su publicación a la fecha, la LAN ha tenido ocho decretos modificatorios, siendo el primero en abril de 2004 durante la administración de Vicente Fox y el último en enero de 2020 bajo la presidencia de Andrés Manuel López Obrador.⁶

La discusión pública sobre la importancia de elaborar una nueva ley sobre la materia comienza a despuntar después de la reforma al artículo cuarto constitucional en el que se incorpora el derecho humano al agua, la cual se dio en febrero de 2012 para quedar de la siguiente manera:

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. (CPEUM, ar. 4º, párrafo 6)

En las legislaturas posteriores a la del año 2012, no se han logrado los consensos necesarios entre los distintos actores políticos para promulgar una nueva ley del agua, o

⁴ González Reynoso, A.E., Jiménez Cisneros, B., Barrios Reynoso, J.E., y Torregrosa y Armentia, M.L. (Coord.) (2019). Calidad del agua en México. En *Calidad del Agua en las Américas. Riesgos y oportunidades*. México: IANAS.

⁵ González Reynoso, A.E. (2019). Reforma y autonomización del campo de la política hidráulica en México (1976-1994). En: Perló Cohen, M., Zamora Saenz, I.B. *El estudio del agua en México. Nuevas perspectivas teórico-metodológicas*. México: IIS-UNAM.

⁶ Los ocho decretos modificatorios se presentaron en el siguiente orden cronológico: 2004, 2008, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016 y 2020. Para más información véase: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lan.htm>

bien, los procesos se han detenido por organizaciones de la sociedad civil y de la academia que han mostrado su insatisfacción con ciertas disposiciones contenidas en las iniciativas.

En la LXIV Legislatura se ha reactivado la discusión con la finalidad de impulsar una Ley General de Agua.⁷ La Cámara en donde se está desahogando esta discusión es la de Diputados, de manera que eventualmente el Senado de la República cumplirá su papel de revisora. Es importante señalar que en este proceso se han involucrado de manera muy importante organizaciones de la sociedad civil que de manera coordinada han presentado su propia iniciativa de ley para ser tomada en cuenta en el trabajo legislativo.⁸ Ahora bien, el trabajo legislativo no se ha circunscrito a la elaboración de una nueva ley de aguas, hasta el momento se han presentado en el Congreso 39 iniciativas referentes a diferentes temas hídricos. Como se puede apreciar en la Gráfica 1, el principal campo sobre el cual se han planteado reformas de ley tiene que ver con los usos del agua (nueve iniciativas), seguido de aspectos institucionales y administrativos (ocho iniciativas) y de otros relacionados con la conservación o rehabilitación de cuencas hidrológicas y de diferentes tipos de cuerpo de agua superficial (seis iniciativas).

En cuanto a los temas de usos del agua, destacan las iniciativas que se refieren al uso doméstico con motivo de garantizar el acceso, disposición y saneamiento con especial atención en la población marginada y en la regiones hidrológicas-administrativas con menor disposición del recurso; otros usos sobre los cuales se promueven modificaciones son el agrícola, el público urbano, el ambiental, en actividades productivas (específicamente la exploración de hidrocarburos) y en el control de avenidas y protección contra inundaciones.

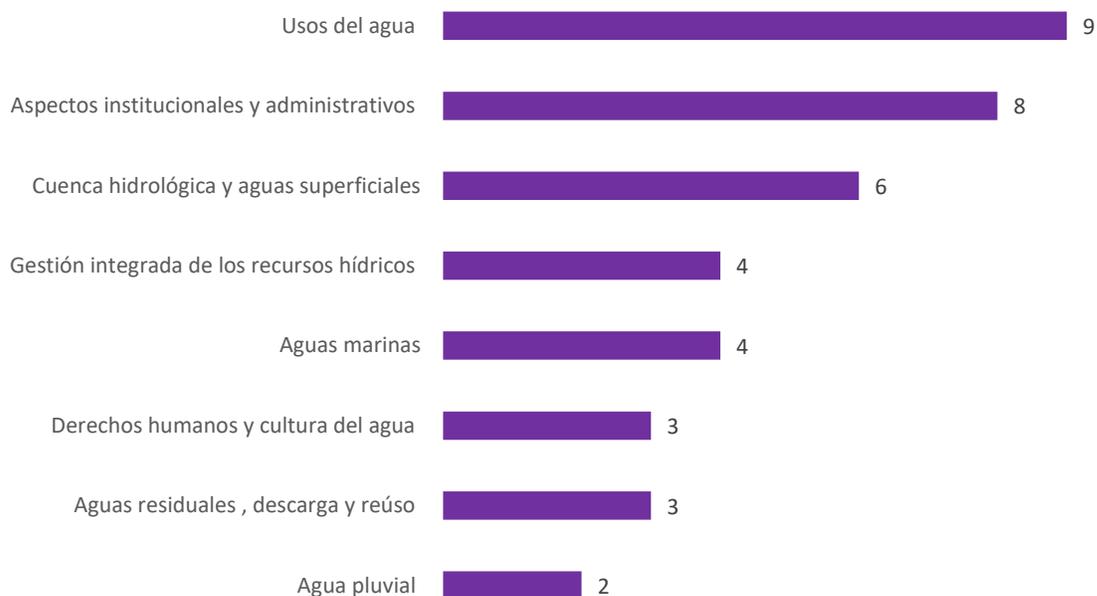
En el campo de aspectos institucionales y administrativos se proponen reformas muy diversas, entre las cuales destacan iniciativas referentes al otorgamiento de concesiones, la creación de un Fondo Hídrico para el Desarrollo de Estados y Municipios aportantes a Tratados Internacionales, la propuesta de crear la Secretaría de Recursos Hidráulicos e

⁷ Una Ley General se caracteriza por realizar una distribución de competencias en los diferentes órdenes de gobierno y uniformar criterios de implementación, independientemente de que sea a nivel federal o local. En ellas se enfatiza la coordinación que debe existir entre los gobiernos federal, estatal y municipal en la materia que se pretende legislar.

⁸ Entre estas organizaciones destaca la de “Agua para Todos”, la cual ha coordinado el trabajo de diferentes grupos para presentar una iniciativa ciudadana ante ambas Cámaras del Congreso en febrero del presente año.

incorporar la paridad de género en la integración del Consejo Técnico de la CONAGUA, por mencionar algunas.

Gráfica 1. Iniciativas sobre temas hídricos presentadas en la LXIV Legislatura



Fuente: Elaboración propia con base en: www.sil.gobernacion.gob.mx (Fecha de corte: 16 de enero de 2020).

Por otro lado, en el campo de cuenca hidrológica y aguas superficiales se encuentran iniciativas que tienen como objetivo regular los trasvases de cuenca, la orientación de un monto presupuestal para acciones de mitigación y combate al cambio climático en las cuencas, reconocer a los manglares como persona moral, precisar la definición legal de los humedales, precisar la responsabilidad estatal para la restauración de ríos, lagos y cenotes, entre otras. La clasificación temática de las iniciativas se puede revisar con detenimiento en el segundo anexo de este Cuaderno de investigación.

Para concluir esta breve introducción, se presenta una síntesis sobre algunas propuestas que se expusieron en el foro que motiva la presente publicación. A riesgo de reducir la riqueza de ideas y planteamientos realizados por las y los especialistas, se considera que las propuestas más recurrentes y que están claramente relacionadas con alguna modificación en los ordenamientos jurídicos del país son las siguientes:

1. **Armonizar el marco jurídico en materia hídrica y ambiental.** La próxima ley de aguas que se apruebe en el país debe tener una clara articulación con otros ordenamientos jurídicos para que la gestión sea transversal y complementaria en la política pública nacional. En ese sentido, podría establecer objetivos y metas comunes con la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA) y la *Ley General de Cambio Climático*, por mencionar algunas de las más relevantes.
2. **Garantizar la coordinación institucional para el manejo del agua.** Derivado de la propuesta anterior, se propuso que el agua debe ir más allá de un manejo sectorial. Para que esto sea posible, se requiere partir de la creación de mecanismos de coordinación entre la Federación, las entidades y los municipios, pero también entre las diferentes secretarías y dependencias públicas al interior de cada orden de gobierno. Una vía para que esto sea posible, consiste en que los diferentes instrumentos de planificación territorial (ordenamientos urbanos, municipales, ecológicos, entre otros), sean elaborados de manera intersectorial bajo una perspectiva común de gestión integral del agua, que preserve el funcionamiento ecosistémico de las áreas de captación y que incorpore de manera activa la variable de cambio climático.
3. **Profesionalizar y fortalecer las capacidades de los organismos operadores de agua.** Hubo un cierto consenso en identificar que los municipios no cuentan con las capacidades instaladas para administrar y resolver los problemas de agua y saneamiento. En ese sentido, se propuso la profesionalización de los organismos operadores de agua mediante el cumplimiento de un perfil con experiencia en los puestos directivos. Otra opción es retirar esa responsabilidad a los municipios y transferirla a las entidades federativas, así como a las zonas metropolitanas.

4. **Mejorar el sistema de asignación de concesiones.** Algunos especialistas coincidieron en señalar que se podría mejorar la transparencia en el procedimiento para asignar concesiones. Al respecto, se propuso discutir ampliamente las reglas para otorgar, ejercer y prorrogarlas. En cualquier caso, es indispensable que estas decisiones se basen en información precisa y actualizada sobre los volúmenes de agua disponibles, así como teniendo al propio ecosistema como un usuario central de este recurso. Se sugirió la posibilidad de crear un Sistema de Información del Agua alimentado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) como base para otorgar cualquier concesión.

5. **Incluir en la normatividad a ecosistemas acuáticos no contemplados.** Se identificaron vacíos legales que contribuyen a un manejo inadecuado de ciertos ecosistemas acuáticos, ya que se carece de criterios para regular acciones de aprovechamiento y conservación de cenotes, humedales e incluso de los propios acuíferos. Se señaló la importancia de seguir con los trabajos para contar con una *Ley de Aguas Subterráneas*, así como para desarrollar normas oficiales para el manejo de cenotes y humedales. Esta normatividad debería derivarse de la nueva ley de aguas que se está discutiendo.⁹

6. **Garantizar el derecho de acceso a la información.** Aunque se reconoció el esfuerzo que ha realizado la CONAGUA en la presente administración para transparentar sus espacios de deliberación, se insistió en que se puede profundizar más el acceso a la información relacionada con el agua, ya que en ocasiones se niega bajo argumento de seguridad nacional. Algunas participaciones mencionaron que podrían replantearse los criterios institucionales para restringir el acceso a la información y ser muy claros para toda la población interesada.

⁹ Es importante señalar la discusión que se está promoviendo en el Senado de la República para crear un marco jurídico regulatorio para el agua subterránea. Al respecto, el Senador Salomón Jara Cruz, vicepresidente de la Mesa Directiva, ha promovido tres foros de discusión en los cuales se han recuperado los planteamientos de académicos tanto del Instituto de Investigaciones Jurídicas como el Instituto de Geografía de la UNAM, entre otras instancias académicas, quienes han venido realizando propuestas en la materia.

7. **Impulsar la apertura de espacios de participación efectiva.** Se consideró necesario que la nueva ley de aguas se construya bajo un nuevo pacto social que garantice la participación efectiva de cualquier sector social interesado en incidir en la administración del agua. Los espacios deliberativos en torno al agua deben tener una adecuada y legítima representatividad de la diversidad de usuarios en una cuenca que permita una deliberación y una corresponsabilidad de las decisiones conjuntas. Se enfatizó en la característica de la efectividad, de manera que las opiniones sociales tengan canales institucionales claros para ser turnadas a las autoridades, de manera que estas tengan la obligación de responderlas, especialmente cuando las rechazan.
8. **Revisar y eventualmente actualizar los acuerdos de reparto de aguas de cuencas transfronterizas.** En una de las mesas se señaló la relevancia de revisar los arreglos jurídicos que se tienen en las ocho cuencas transfronterizas, ya que la mayor parte se realizaron a principios del siglo XX cuando las circunstancias demográficas, urbanas y ecológicas eran muy distintas. Se sugirió que esta actualización se realice contemplando la variabilidad hídrica que sucede tanto en la frontera sur como en la norte por el resultado del cambio climático. También es importante que esta revisión sea muy cuidadosa para evitar que México salga afectado en un nuevo reparto de agua por el crecimiento que han tenido algunos asentamientos al otro lado de nuestros límites territoriales.
9. **Definir la normatividad mexicana sobre la fractura hidráulica (*fracking*).** En este foro se expusieron argumentos en contra y a favor de la fractura hidráulica. Se reconoció que el tema genera un amplio debate y que se requiere fortalecer la evidencia empírica para tomar una decisión al respecto. También se coincidió en que el Congreso delibere sobre una ley al respecto. Se advirtió que en la LXIV Legislatura se han presentado tres iniciativas sobre el tema, pero todavía están pendientes de discutirse en comisiones.
10. **Desarrollar oportunidades para la gestión y la innovación local.** Diferentes especialistas enfatizaron la necesidad de generar oportunidades para la gestión comunitaria del agua. En esta escala será posible impulsar proyectos y soluciones

locales diferentes a los macroproyectos de infraestructura hidráulica. Para trabajar en ese rumbo se planteó la creación de incentivos para la innovación en localidades rurales, así como en ciudades medias.

A continuación, se presentan todas las participaciones que tuvieron lugar en el Foro “Panoramas y perspectivas del agua en México, 2019-2024”. En total se presentaron 23 ponencias, entre las cuales destaca la Conferencia magistral de la Dra. Blanca Jiménez Cisneros, Directora General de la CONAGUA. También es importante señalar la participación legislativa, ya que se contó con la intervención de siete senadoras y senadores de diferentes grupos parlamentarios tanto en la mesa inaugural como en la moderación de las seis mesas temáticas en las cuales se organizó el evento. Su interés en formar parte del foro, así como el hecho estimulante de contar con el auditorio Octavio Paz a su máxima capacidad a lo largo de todo el día, son indicadores de la importancia que tiene el agua tanto en el quehacer legislativo como en las preocupaciones y acciones de la ciudadanía organizada y de las instituciones académicas.

MESA INAUGURAL

Mark J. Spalding¹⁰

The Ocean Foundation es una organización internacional que presenta soluciones filantrópicas, innovadoras y personalizadas para donantes individuales, corporativos y gubernamentales. Centramos nuestra experiencia colectiva para generar contenido de vanguardia para el caso de amenazas emergentes, crear posibles soluciones y mejores estrategias de implementación.

En ese tenor, encontramos, evaluamos y apoyamos los proyectos y organizaciones de conservación marina más efectivos. Por ejemplo, estamos trabajando con representantes de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático del Senado de la República para encontrar enfoques legislativos que nos permitan combatir la acidificación de los océanos.

Debido a que el agua limpia y el océano saludable son importantes para las y los mexicanos, *The Ocean Foundation* se enorgullece de ser uno de los anfitriones de este foro de dos días sobre agua y el océano.

Les damos nuestra más cordial bienvenida y nuestro agradecimiento por su interés en este evento.

Gracias a todas y todos.

¹⁰ Presidente The Ocean Foundation y de la Fundación Mexicana para el Océanos

Sen. Eruviel Ávila Villegas¹¹

Muy buenos días tengan todas y todos ustedes.

Ojalá que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se equivoque cuando señala que las guerras del futuro serán por el agua. La posibilidad de que esto suceda remarca la importancia de estar aquí reunidos: organizaciones de la sociedad civil, autoridades federales, así como legisladoras y legisladores. Celebro llevar a cabo esta reunión y promoveré las que sean necesarias para llegar a buen puerto con nuestros objetivos.

Quiero felicitar a los senadores Raúl Paz Alonzo (presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos) y Raúl Bolaños Cacho-Cué (presidente de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos y Cambio Climático), para llevar a cabo y organizar este importante evento, así como al Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República, por la sinergia para organizar esta *Primera Jornada de Agua, Mares y Océanos*. Saludo también con gran afecto y gratitud a Mark J. Spalding, director de la organización internacional *The Ocean Foundation*. Con gran respeto le damos la bienvenida a este Senado de la República a la doctora Blanca Jiménez Cisneros, Directora General de la Comisión Nacional del Agua. Doctora, muchas gracias por atender esta invitación que le hizo el Senado de la República y por favor considere a la Cámara Alta como un aliado estratégico para garantizar el derecho humano al agua.

Las y los mexicanos nos sentimos muy orgullosos de nuestro patrimonio natural. Sin duda, la belleza y la diversidad de nuestros recursos son motivo de admiración alrededor del mundo y una invaluable fuente de riqueza. Sin embargo, el valor que reconocemos en nuestro patrimonio, lamentablemente no se ha traducido en acciones para preservarlo y ahí es donde todos, sociedad civil, gobierno y legisladores, tenemos mucho que hacer. Desde luego que la Secretaría de Marina ha hecho muy bien su trabajo, por eso le agradezco al

¹¹ Senador de la República electo por Representación Propocional. En la LXIV Legislatura se desempeña como presidente de la Comisión de Marina. Integrante de la Comisión de la Medalla Belisario Domínguez, Comisión de Cultura, Comisión de Radio, Televisión y Cinematografía y la Comisión de Relaciones Exteriores Asia-Pacífico-África.

señor secretario, almirante Rafael Ojeda, que haya enviado como su representante personal al capitán de navío Julio Arturo Gorbea Barcelata, a este importante evento.

El agua es vital para todas nuestras actividades cotidianas e inclusive es elemental para nuestra sobrevivencia, por ello carecer parcial o totalmente del líquido coloca a la población en una situación de grave vulnerabilidad. Esta *Jornada* llega en un momento muy oportuno por el debate legislativo en el Congreso. Gracias a los ejercicios de Parlamento Abierto nos encontramos en la antesala de analizar y de discutir una nueva Ley de Aguas para nuestro país. La importancia de contar con nuevo marco normativo es fundamental, pues solo así podemos hacer efectivo lo dispuesto en el artículo cuarto de nuestra Carta Magna.

Nuestra responsabilidad como Poder Legislativo consistirá en atender esta disposición en un contexto de mayor presión por el recurso, especialmente por los efectos del cambio climático. Diversas investigaciones han afirmado que en donde hay poca disponibilidad del agua, las sequías amenazan con ser más severas y en las zonas del país con temporadas de lluvias, estas tenderán a ser más abundantes. Por otro lado, está el tema del aumento del sargazo en las costas del Mar Caribe, el cual hemos analizado y discutido varias veces en este Senado de la República; también se encuentran el blanqueamiento de los corales y la acidificación de los mares, por poner solamente algunos ejemplos. Sus efectos en la biodiversidad y el equilibrio ecológico marino son enormes y, desafortunadamente, muchos de ellos irreversibles.

Por eso celebro este encuentro y hago votos para que las y los diferentes ponentes compartan sus puntos de vista sobre estos temas tan importantes para la sostenibilidad hídrica de nuestro país. Sugiero que el Instituto Belisario Domínguez nos ayude a realizar una recopilación de todas las exposiciones con el objetivo de revisarlas y tomar las mejores decisiones cuando estemos legislando en comisiones y en el Pleno Legislativo.

Agradezco por su colaboración, por preocuparse y ocuparse de un tema tan importante como relevante. Sean bienvenidas y bienvenidos todos.

Muchas gracias.

Sen. Raúl Paz Alonzo¹²

Muy buenos días tengan todas y todos ustedes. Es muy grato que nos acompañen en esta Primera Jornada de Aguas, Mares y Océanos, el señor Mark J. Spalding, presidente de *The Ocean Foundation*, el senador Eruviel Ávila Villegas, presidente de la Comisión de Marina del Senado de la República y el senador Raúl Bolaños-Cacho Cué, presidente de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático. Quiero agradecer al Instituto Belisario Domínguez por su valiosa colaboración en la organización de esta Jornada. Al mismo tiempo y con mucho afecto, agradezco a la doctora Blanca Jiménez Cisneros, directora de la Comisión Nacional del Agua, por darle importancia a este evento y por su participación en esta Primera Jornada.

Muchas gracias a todas y a todos los presentes por estar con nosotros en esta Primera Jornada de Agua, Mares y Océanos, que, de manera unida, hemos convocado la Comisión de Recursos Hidráulicos, la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático y el Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República.

Adentrándonos en tema de esta Primera Jornada, partiremos diciendo que el agua, es el líquido vital indispensable para toda la vida del planeta. Si observamos a la tierra desde el espacio, veríamos un planeta que en su mayor parte es de color azul, por la razón de que el 70 por ciento de la superficie está cubierta por agua, elemento esencial para la humanidad y del cual dependen prácticamente todos los seres vivos para su subsistencia y desarrollo.

Ahora bien, datos de la Organización de las Naciones Unidas señalan que desde 1980 el consumo anual mundial de agua dulce aumentó uno por ciento debido al crecimiento poblacional y a los modelos de crecimiento y desarrollo económicos vigentes. Se menciona, que la demanda global de agua dulce continuará incrementándose en la misma tendencia

¹² Senador de la República electo por el Principio de Primera Minoría por el Estado de Yucatán. En la LXIV Legislatura se desempeña como presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos. Integrante de la Comisión de Energía, Comisión de Seguridad Pública y la Comisión de Turismo.

hasta el 2050. México no es la excepción en el tema mencionado y sigue la misma tendencia que la comunidad internacional.

Desde la aprobación de la Ley de Aguas Nacionales en el años de 1992 y su reforma en el año del 2004, México, ha mostrado bastantes avances en el sector hídrico que lo ha posicionado como un referente en Latinoamérica en temas como: la creación de organismos de constitución mixta para la toma de decisiones en la gestión de cuencas, subcuencas y acuíferos, la creación de bancos de agua para el intercambio de recurso en sus distintos usos, la publicación de una de las primeras normas sobre recarga de acuíferos y caudal ecológico, así como el robustecimiento del marco jurídico estatal relacionados a los servicios de agua potable y saneamiento, solo por mencionar algunas disposiciones.

Aunado a lo anterior, se puede mencionar que, en el año 2015, México fue reconocido como uno de los países de América Latina con mayores niveles de cobertura de agua potable y saneamiento con una cifra superior al 90 por ciento.

Sin embargo, México enfrenta grandes retos en torno al uso y la conservación del agua, la mejora en los servicios de agua potable y saneamiento, pero, sobre todo, en el suministro de la calidad del recurso hídrico, la contaminación de los cuerpos de agua y la sobreexplotación de los mantos acuíferos.

Es por lo antes planteado, que se necesitan más jornadas como esta, las cuales son vitales para promover un trabajo conjunto entre especialistas, autoridades, académicos legisladores y sociedad, con el objeto de generar mayor claridad sobre cuáles son los temas que se necesitan atender con mayor urgencia, para que todos juntos, podamos construir las soluciones que se necesitan hoy y a futuro.

En el ánimo de intercambiar conocimiento para sumar esfuerzos, la finalidad planteada para el día de hoy, es observar y atender la Agenda del Agua 2030, sus avances, las barreras y los principales retos que tenemos que enfrentar todos como sociedad.

Daremos apertura de esta Primera Jornada de Agua, Mares y Océanos con la presentación de la excelentísima Doctora, Blanca Elena Jiménez Cisneros, Directora General de la Comisión Nacional de Agua, que nos hablará sobre el panorama general de la situación hídrica en el país y sus principales retos. Le agradezco su presencia.

Asimismo, durante este día tendremos seis mesas temáticas en las que escucharemos las voces y puntos de vista de expertos con la más amplia trayectoria y conocimiento en el tema del agua.

En la primera mesa, expertos, abogados, académicos, representantes del sector gubernamental y organismos desconcentrados, así como representantes de la sociedad civil, explicaran los aspectos más relevantes sobre la calidad y la disponibilidad del recurso hídrico, los retos que enfrenta la legislación actual, la gobernanza hídrica y la relación entre el agua y el cambio climático.

En la siguiente mesa, se analizará el tema referente al agua y al desarrollo económico; en esta mesa se podrá observar y analizar puntualmente temas como la agricultura, el *fracking*, la pesquería y la minería submarina.

En la siguiente mesa, se abordarán temas como la problemática del sistema kárstico que hoy enfrenta la Península de Yucatán y el impacto directo en los cenotes. Todo esto, constituye temas de gran relevancia para la Agenda Hídrica, en la cual se debe trabajar para lograr una mejor legislación.

En las ponencias de los expertos, los senadores nos ayudarán en moderar las mesas de trabajo con la finalidad de llevar una fluidez en el tema. Agradezco a todos mis compañeros por el compromiso adquirido.

Por último quiero agradecer una vez más a todas y a todos los presentes a esta Primera Jornada, que estoy seguro, nos permitirá construir y plantear ideas que ayuden a solucionar manera conjunta la problemática existente en el país. Quiero mencionar que sin azul no hay verde y sin agua no hay vida ni desarrollo; no perdamos de vista que en el agua empezó la vida y si no cuidamos el agua, ahí se puede terminar.

Muchas gracias y muy buenos días.

Sen. Ricardo Monreal Ávila¹³

Me da mucho gusto saludar a todas y a todos los presentes. Las comisiones de Recursos Hidráulicos y la de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático, junto con el Instituto Belisario Domínguez, han organizado la *Primera Jornada de Agua, Mares y Océanos*.

El agua es un tema clave para el Senado de la República. El objetivo es promover un debate constructivo que contribuya a posicionar en la agenda pública los asuntos más relevantes para garantizar una gestión adecuada del recurso hídrico en nuestro país. El evento comenzará con una presentación magistral de la Directora General de la Comisión Nacional del Agua, la doctora Blanca Jiménez Cisneros, quien nos hablará sobre el “Panorama general sobre la situación hídrica en México”.

Posteriormente, en las mesas de diálogo se abordarán, entre otros temas, el de calidad y disponibilidad del agua en México, el cambio climático y sus efectos en los cuerpos hídricos, los modelos de gobernanza hídrica, la legislación vigente, así como la relación entre el agua y el desarrollo económico, donde se analizarán aspectos específicos ligados a la minería, la agricultura, el fracking y las pesquerías, por mencionar algunas.

Yo provengo de Zacatecas, un estado seco y semidesértico, en donde el agua es fundamental para sobrevivir, ya no sólo para las actividades primarias como la agricultura y la ganadería, sino para la propia subsistencia humana. La relevancia del agua para la vida remarca la importancia de este foro.

De verdad, queremos expresarles que el Senado tiene una atención cuidadosa por el tema del agua, el medio ambiente y el cambio climático. Aquí hay personas expertas en este tema. Su conocimiento es clave y fundamental para aprender de aspectos claves y fundamentales en este tema. En lo personal estaré muy atento al aprendizaje colectivo que aquí surja. Le pediría encarecidamente al comité organizador que podamos hacer una memoria de este evento para subrayar que para el Senado el cuidado del agua es un asunto de interés nacional y política de Estado.

¹³ Senador de la República electo por Representación Proporcional. En la LXIV Legislatura se desempeña como presidente de la Junta de Coordinación Política.

El cuidado del agua es clave, se los aseguro, y estamos a tiempo para corregir el rumbo, antes de heredarle a nuestros hijos y a nuestros nietos, un planeta contaminado y con menor diversidad ecológica de la que nosotros conocimos.

Le pido a todo el público y a las personalidades que se encuentran en el presídium, ponernos de pie para declarar la apertura del evento: Siendo las 11:40 horas del día 8 de octubre del 2019, declaro formalmente inaugurados los trabajos de este Foro “Panorama y Perspectivas del Agua en México 2019-2024”. Que sea para bien del país, de las y los habitantes del planeta y de nuestro país.

Enhorabuena.

CONFERENCIA MAGISTRAL

PANORAMA GENERAL DE LA SITUACIÓN HÍDRICA EN MÉXICO (2019-2024)

Dra. Blanca Jiménez Cisneros

Directora General de la Conagua

Dra. Blanca Jiménez Cisneros

Buenos días. Creo que en el tema del agua estamos “sobre-diagnosticados”. Más que presentar un diagnóstico, conversaré un poco acerca de lo que estamos haciendo y cómo pensamos enfrentar el futuro. Un futuro que entendemos tiene que involucrar a todos los diversos actores en el tema del agua.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) realiza básicamente cuatro funciones. La primera se refiere a la administración del agua. Es un tema que entiende muy poco la población, desafortunadamente, y que se refiere a concesionar el agua. El agua, a diferencia de todos los recursos, es un recurso renovable y por eso no se puede tratar como los otros recursos. En vez de “Te damos un barril de petróleo, te lo gastas y se va”, en el tema del agua es: “Te lo tengo que dar, tengo que ver cómo me lo regresas, para que esté listo para el que sigue”. Eso crea muchas diferencias y retos para entender cómo lo podemos mejorar y manejar en nuestro país.

La segunda función es que entregamos el agua en bloque. La queja que recibo en todos lados es la siguiente: “No me ha llegado el agua a mi casa y usted es la culpable”. Le digo: “Fíjese que no”. En seguida, viene una segunda pregunta: “Pues ¿No que es CONAGUA?”, yo respondo: “Es el sistema o la comisión estatal que corresponda”. Y entonces dicen: “No, pero en el nombre de CONAGUA está el agua, entonces por lo tanto usted es”. En suma, todo lo que tenga que ver con el agua, todo se lo atribuyen a CONAGUA.

Es muy importante que sepan que nada más entregamos el agua en bloque a las ciudades y son las ciudades quienes la reparten. Entregamos el agua en bloque a los agricultores, y los agricultores la distribuyen en la parcela, nosotros no.

En tercer lugar, atendemos los fenómenos hidrometeorológicos. Somos de los primeros en llegar al sitio, pero la gente cuando dice: “¿Quién llega primero a un evento hidro?”, identifican a la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), segundo a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), pero de CONAGUA ni se acuerdan. Nosotros llegamos antes porque estamos desde la atención del Servicio Meteorológico vaciando presas, moviendo canales para que cuando llegue la inundación, ya

todo esto que se pueda operar. Nos quedamos hasta después, limpiando y barriendo los drenajes, por eso nunca salimos en los medios de comunicación.

En cuarto lugar, hacemos el resguardo de la infraestructura hidráulica. Es una cosa que no ven y que cada vez me alarma más. Las y los mexicanos no se sienten dueños de esa infraestructura y la están dañando, la están afectando. La están atacando por muchos temas, sean estos justificados o no. Por ejemplo, la infraestructura que más se llega a afectar son las presas.

¿Qué estamos haciendo en estos temas? En el tema de administración del agua, actualmente el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) es el único que realmente es público y se puede consultar. Anteriormente, no estaba tan accesible a la población: uno no podía bajar hojas Excel, consultaba y tardaba mucho tiempo. Ahora ya está disponible en línea, cualquiera lo puede consultar. Eso es motivo de que saquen muchas controversias en los medios de información. Ellas son bienvenidas, pues nos ayudan a encontrar oportunidades para mejorar.

El segundo tema es el CONAGUA en línea que permite hacer todos los trámites de una manera transparente y completamente trazables. Sabemos quién recibió el expediente, quién autorizó, quién opinó y todo. El usuario puede o no usar su FIEL; como ellos quieran, pero la persona que trabaja en CONAGUA tiene que usar su FIEL para que sepamos si alguien hizo algún acto de corrupción, en dónde lo hizo y cómo lo hizo. Ese es el sistema que actualmente se está probando.

Estamos poniendo muchos temas en Internet. Todos los datos de la Red Nacional de Calidad del Agua, se encuentran en línea desde el 1º de diciembre de 2018. Ahí hemos recibido menos comentarios y menos críticas. Sentimos que la población no lo está consultando porque sí habría temas en los cuales pueden sugerir más consultas. Estamos trabajando con organizaciones de transparencia para pasarles completamente las bases de datos. No está actualizada al día porque una vez que se capturan los datos, hay que revisarlos. De repente capturan un PH y no ponen siete, sino ponen 70 y como todos los que saben, los PH de 70 no existen, entonces tenemos que revisarlos y por eso vamos un poco retrasados. Por el momento creo que estamos actualizados a julio de 2019.

También estamos promoviendo el derecho humano al agua. El asunto referente a una ley en el tema del agua se torna muy complejo, dado que es un tema en cual todos los mexicanos van a opinar. Creo que es una de las leyes más complejas que existen. No obstante, en lo referente al tema del derecho humano del agua, ya avanzamos. El presidente de la República, el 1º de julio de 2019, emitió un decreto para otorga la parte jurídica del derecho humano del agua.

Para que la población tenga agua en sus casas, se requieren de dos cosas: primeramente, la parte jurídica, su concesión; y la segunda, es el servicio. Ya avanzamos en la parte de la concesión. Hay cuencas que han estado sobre concesionadas, por lo que se dejó a muchas comunidades rurales sin agua. Con este sistema, tienen asegurada su agua. También estamos cerrando concesiones en esas aguas para que no haya a su vez un desbalance en el acuífero. Son medidas progresivas.

Con respecto al tema de agua potable y alcantarillado, ¿cómo le hace la Federación para que los estados y los municipios provean el servicio? Tenemos un esquema de subsidios y en estos, nosotros ponemos una parte del dinero y que los gobiernos locales (estatales y municipales) pongan otra parte que complemente. Este programa se llama PROAGUA.¹⁴ Lo estamos simplificando en cuatro categorías: urbano, rural, el tema de agua limpia o apoyo a plantas de tratamiento y a los organismos operadores para que sean más estables.

También un tema que estamos empujando cada vez más es la captación de agua de lluvia. Esto se promueve a través del Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR).¹⁵

Tenemos nuestro Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)¹⁶ que también no sirve para apoyar los programas que mencioné anteriormente. Este programa consiste en que, de los derechos que pagan los estados, se reintegran y se regresan a los estados. Lo que está haciendo la presente administración es darle seguimiento. En el pasado,

¹⁴ Para tener más información sobre este programa, véase: <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/proagua>

¹⁵ Para tener más información sobre este programa, véase: <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-nacional-para-captacion-de-agua-de-lluvia-y-ecotecnias-en-zonas-rurales-procaptar>

¹⁶ Para tener más información sobre este programa, véase: <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-de-devolucion-de-derechos-prodder>

como la CONAGUA disponía de más recursos, se hacía poco seguimiento de recuperar estos derechos que pagaban los estados y los usuarios. Ahora como tenemos menos presupuesto, estamos viendo de dónde obtenerlo. Al mes de junio de 2019, ya teníamos un 15 por ciento más de captación de recuperación de este PRODDER. Como ustedes saben, este PRODDER generalmente Hacienda lo da hasta el final.

Otro de los programas que estamos aplicando, es el Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR).¹⁷

Es muy importante que sepan que nuestras reglas de operación son sumamente claras. Las tiene CONAGUA desde hace mucho tiempo, eso no es algo nuevo y operamos básicamente con unas reglas de operación en 2019 muy parecidas a lo que era en el pasado. Este año estamos proponiendo un cambio, vamos a dar más. Anteriormente, la relación era de un 50-50, pero las comunidades rurales o las muy pobres nunca podían acceder, dado que ni siquiera tenían el 50. De esta manera, ya hemos subido el porcentaje hasta un 90 por ciento, para que el 10 por ciento restante lo puedan poner en especies las comunidades rurales o indígenas. Realizamos criterios de selección incluyentes. También hemos incorporado la inclusión de equidad de género en lo que respecta al tema del agua. Lo estamos haciendo en todos los rubros para tener mayor presencia de las mujeres en los comités y en las aplicaciones.

En cuanto apoyos, informo todas las ecotecnias también van a ser apoyadas con el programa de CONAGUA. Tenemos algo similar en los subsidios, que es el apoyo a la infraestructura hidroagrícola. En la siguiente diapositiva, pueden apreciar cuánto dinero se destinó para distritos, unidades de riego, temporal tecnificado y apoyos especiales (Diapositiva 1).

¹⁷ Para tener más información sobre este programa, véase: <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-de-saneamiento-de-aguas-residuales-prosanear-111416>

Diapositiva 1. Programa de apoyo a la infraestructura hidroagrícola (S217)

Para **conservar, rehabilitar** y **modernizar** la infraestructura de riego y temporal tecnificado contamos con el **Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola**.

Para **2019**:

1. Distritos de riego: 1,187.7 MDP
2. Unidades de riego: 372.3 MDP.
3. Temporal tecnificado: 225.4 MDP.
4. Apoyos Especiales y Estratégicos: 293.7 MDP



Fuente: Presentación de la ponente

Ya les había comentado que nuestras reglas de operación son muy similares a las que había anteriormente. ¿Cuáles fueron los cambios en el año 2019? Reitero que vamos a aumentar hasta 90 por ciento las aportaciones federales para llegar a ejidos muy pobres. También se les apoyará en infraestructura. Se quedan muchos de los agricultores sin este apoyo porque no tenían la contraparte. Apoyo directo, como lo quiere el presidente, a los agricultores marginados, e inclusive para que paguen la cuota que les permita seguir perteneciendo a sus respectivas asociaciones, a fin de hacer todo esto también a través de estas.

Entregar apoyos a quienes midan el volumen del agua. Una queja que todos tenemos es que no se mide el agua. De esta manera, “¿Quiéren apoyo? Midan el agua, nos pasan los datos y con mucho gusto les damos el apoyo”. Como ven, no necesitamos tener mucho más inspectores para muchas cosas.

En lo referente a los precios unitarios regionalizado les comento que revisamos todos los precios tanto para agua potable como para riego. Se hizo un ahorro total en agua potable de 4 por ciento, solo revisando los precios, pero hubo estados a los cuales, les bajamos los precios hasta 70 por ciento, dado que sí había sobrecostos en algunos casos. Igualmente, en el riego agrícola el ahorro fue de 28 por ciento, revisando solo los costos y viendo que fueran más justos. Para nosotros es fundamental mayor transparencia en los procesos de licitación.

En la siguiente diapositiva se resumen las medidas referentes a la infraestructura de protección (Diapositiva 2).

Diapositiva 2. Protección a la población en fenómenos meteorológicos

<p>1. Antes</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Infraestructura de protección. b) Comité Nacional de Grandes Presas. c) Monitoreo y emisión de avisos (SMN). d) Conferencias de prensa. <p>2. Durante</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Aviso a Protección Civil y a la población. b) Aplicación de protocolos de operación. c) Operativos de atención con Brigadas PIAE. <p>3. Después</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Aviso de disipación del fenómeno b) Recuento de afectaciones c) Dictamen Técnico para Declaratoria y acceso al FONDEN d) Apoyo en las obras de reconstrucción 	 <p>Monitoreo de fenómenos climáticos</p> <p>Atención a emergencias</p> <p>Apoyo a las obras de reconstrucción</p>
---	---

Fuente: Presentación de la ponente

Dentro de estas acciones, quiero destacar el Comité Nacional de Grandes Presas. Todos los martes a las 10:00 am, sesiona este Comité. Lo ha hecho desde hace 10 o 15 años. Tenemos más de 1440 sesiones. Las pueden ver en Facebook. Las transmisiones han tenido muy buena aceptación, tenemos más de 40 mil personas que nos están siguiendo. En estas reuniones damos el clima, cómo se operan las presas, cómo se operan los ríos y estamos incorporando nuevos temas. Las y los invitamos a que nos escuchen por Facebook.

También realizamos el monitoreo y todos los avisos del Servicio Meteorológico Nacional, que también está en la CONAGUA. Avisamos a Protección Civil y a la población, y aplicamos protocolos de operación. La mayor parte de las presas grandes tienen protocolo de operación. Una queja que llega con frecuencia a la CONAGUA es: “Abrieron la presa y no nos avisaron”. No les avisaron quienes les tienen que avisar, pero nosotros siempre lo hacemos porque hay un protocolo que está firmado por los gobernadores, por los presidentes municipales y por las diversas dependencias. A CONAGUA solo le toca decir cuándo hay que abrir la presa, avisar con tiempo y abrir la presa con mucho cuidado.

Después, como les decía, nosotros realizamos dictámenes técnicos para las declaratorias de desastre para implementar al Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales

(FONDEN).¹⁸ Existe un proceso bien definido y con base en este, se emite sí hay o no declaratoria. Por supuesto puede haber errores y cuando hay alguno, se corrige.

A continuación, abordaré el tema de la infraestructura hidroagrícola (Diapositiva 3). Existen cerca de 6 mil presas en este país, sin contar las presas de jales, es decir, las presas de jales no son presas de agua, de ningún tipo. Una proporción significativa de personas dice que las presas de jale le pertenecen a CONAGUA y no es así, estas son utilizadas para poner residuos peligrosos.

Diapositiva 3. Infraestructura hidroagrícola, 2019

Tipo de Infraestructura	Total
Presas de almacenamiento	3,483
Presas derivadoras	1,753
Plantas de bombeo	2,993
Pozos profundos	62,251
Estructuras	678,388
Casetas y edificios	1,433
Caminos (km)	180,892
Canales (km)	156,927
Drenes (km)	51,824



Fuente: Presentación de la ponente

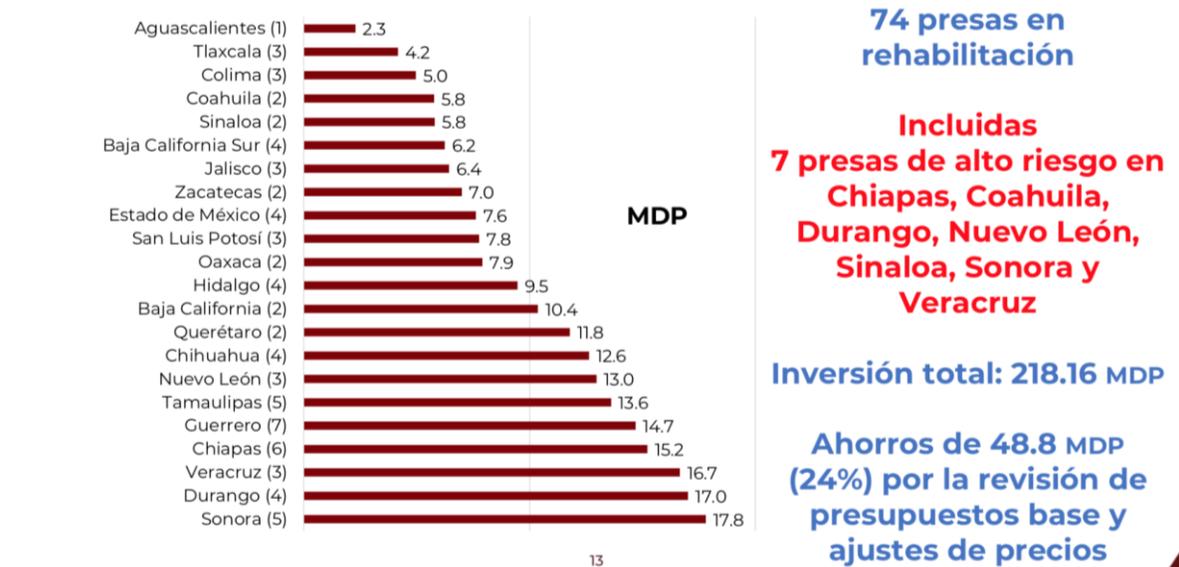
Hay aproximadamente 6 mil presas de agua. De esas, 3 mil 483 son de la CONAGUA, las demás no. Entonces ¿De quién son? De la Comisión Federal de Electricidad, de algunos sindicatos y de algunos particulares. ¿En dónde tenemos más problemas? En las presas de los particulares. Es importante que esto lo sepan, para que hagamos una mayor conciencia respecto a que todo mundo debe ser responsable de lo que tenga, aunque lo que tenga en su terreno y hagan una presa ellos mismos. Si se rompe la presa, como consecuencia puede haber gente que se ahoga. Por lo tanto, todos tenemos el deber de avisar cuando se identifiquen presas en otro lado, y su vez, participar activamente en cerciorarse de que estas tengan protocolos de operación.

¹⁸ Para tener más información sobre este fideicomiso , véase: <https://www.gob.mx/segob/documentos/fideicomiso-fondo-de-desastres-naturales-fonden>

En la misma Diapositiva 3, se muestra que la CONAGUA tiene 180 mil kilómetros de carreteras rurales. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) tiene 160 mil, entonces tenemos más que SCT. Esto es muy importante para considerarlo en los temas presupuestales porque todo esto requiere apoyo. Cabe destacar que los agricultores nos ayudan en darle mantenimiento a estos caminos.

Este año por primera vez se rehabilitaron muchas presas. Hay presas que desde que se construyeron hace más de 80 años, jamás se les había dado mantenimiento. Actualmente ya tenemos un listado y les estamos dando mantenimiento. Tenemos 74 presas de rehabilitación en prácticamente todo el país, incluidas siete presas clasificadas de alto riesgo. Aquí es donde hemos hecho ahorros únicamente controlando las licitaciones y siendo muy estrictos en este tema (Diapositiva 4).

Diapositiva 4. Presas en rehabilitación, 2019.



Fuente: Presentación de la ponente

En nuestro plan de trabajo también tenemos los proyectos prioritarios definidos por el presidente de la República. Estamos apoyando los diversos proyectos del gobierno en el Aeropuerto Internacional de Santa Lucía, en la Refinería de Dos Bocas, en el Tren Maya, en el Tren Transistmico y en el programa de Sembrando Vida. En algunos tenemos más avance que en otros por diversos motivos como pueden ser las cuestiones sociales o la

cantidad de datos. Estamos tratando de hacerlos arrancar, pero con mucho tiempo dado que muchos tienen que ver con consultas indígenas que se tienen que realizar. Las consultas requieren tiempo e implican aprendizaje para ambas partes. Tenemos un convenio ya firmado con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) para atender e incorporar a las poblaciones rurales en la planeación.

En la Diapositiva 5 presento los proyectos prioritarios que está realizando la CONAGUA en diversos estados.

Diapositiva 5. Proyectos prioritarios de la CONAGUA

Proyecto	Estado	Inversión (MDP)	Fecha de conclusión
1. Presa Santa María	Sinaloa	17,110.8	01/12/2022
2. Agua Futura para La Laguna	Coahuila-Durango	8,645.2	01/12/2022
3. Presa Picachos	Sinaloa	2,531.1	01/12/2023
4. Canal Centenario	Nayarit	8,243.1	01/12/2023
5. Presa La Libertad	Nuevo León	5,129.9	01/12/2023
6. Presa Bicentenario Los Pilares	Sonora	2,187.7	01/12/2020
7. Planta desaladora Los Cabos	Baja California Sur	1,118.8	30/04/2023
8. Planta desaladora La Paz	Baja California Sur	800	01/12/2023
9. Rehab. del Acueducto Río Colorado-Tijuana	Baja California	1,000	01/12/2022
10. Zona de Riego El Chihuero	Michoacán	493	31/12/2019
11. Desvío del Dren Juárez	Sinaloa	246.5	01/12/2020
12. Presa y Acueducto El Zapotillo	Jalisco	23,501.2	01/12/2023
		71,007.3	

Fuente: Presentación de la ponente

Actualmente tenemos mucha infraestructura afectada por robo y por vandalismo. Hay casos muy preocupantes. Por ejemplo, se cuenta con infraestructura en Macayo, Tabasco, que sirve para controlar las inundaciones. Durante el año 2019 la vandalizaron en tres ocasiones. Queremos hacer un llamado a la población para que sepan que, en caso de una posible inundación, la CONAGUA va a llegar a tiempo, pero si quiere apretar el botón para cerrar o abrir compuertas y este no está, entonces habrá problemas con consecuencias para todas y todos. Es importante hacer conciencia de que toda esta infraestructura les pertenece y que tienen que ayudar a cuidarla.

Otro ejemplo, en el Canal Bicentenario, que todavía no inauguramos, se han realizado robos equivalentes a 3 millones 200 mil. ¿Qué más podemos hacer? CONAGUA

está impulsando la creación de la Policía del Agua. Necesitamos gente que nos ayude, hay muchas presas y plantas de tratamiento que están en lugares alejados. En muchos no podemos entrar porque las zonas están en manos del crimen organizado o de zonas conflictivas. Requerimos de una Policía del Agua que nos acompañe a hacer los cierres de las concesiones con los tres órdenes de gobierno. No crean que la gente cuando le dicen: “Te vengo a cerrar tu pozo”, dicen: “Pásale, adelante”, sino todo lo contrario, nos tiran de todo.

Como parte de la creación de la Policía del Agua, estamos planteando una Policía Científica del Agua. Hay muchas cosas que se podrían hacer de manera más moderna. Cuando vas en el avión, ves ahí una cosa circular toda verde y con base a la tecnología podríamos definir con certeza si se trata de un pozo irregular.

Actualmente, estamos realizando el Programa Nacional Hídrico. Lo hemos hecho a través de los consejos de cuenca. Ha habido 44 foros de consulta, en los cuales ha participado cerca de 2 mil 900 personas. En esos espacios nos están dando algunas ideas para la ley y para los proyectos que se requieren. Algunos foros han sido temáticos. Por ejemplo, el Foro de Ciencia y Tecnología se organizó junto con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)¹⁹ y el de Poblaciones Rurales junto con el INPI. Hemos tenido participantes y representantes de todos los usuarios, académicos, ambientalistas y los tres órdenes de gobierno (Diapositiva 6).

¹⁹ Véase: <https://www.imta.gob.mx/quienessomos>

Diapositiva 6. Elaboración del Programa Nacional Hídrico

Para la elaboración del PNH se están integrando:

- Planteamientos estratégicos del grupo directivo de la CONAGUA.
- Aportaciones de foros y talleres con expertos en materia hídrica.
- Consultas a ONG y usuarios, a través de los Consejos de Cuenca e instituciones académicas.
- Consulta pública en línea.



Se realizaron:
44 Foros de Consulta
2 900 participantes
8 foros organizados por SEMARNAT

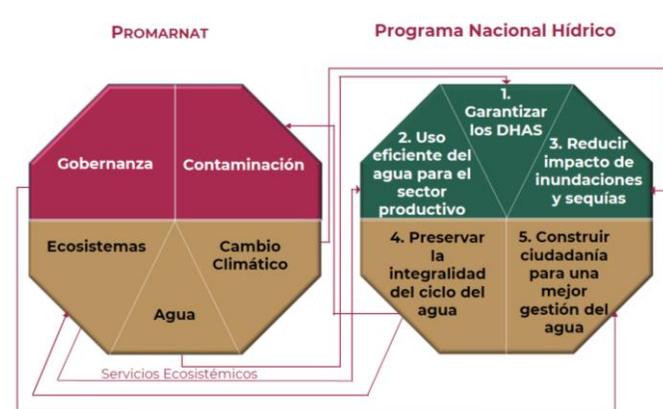
Participantes

- Usuarios:
 - Urbanos
 - Agrícolas
 - Industriales
 - Pecuarios
 - Indígenas
- Académicos
- Ambientalistas
- IMTA, ANEAS, ANUR
- Gobiernos:
 - Federal
 - Estatal
 - Municipal

Fuente: Presentación de la ponente

Es importante mencionar que tuvimos un cambio en la titularidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por lo tanto un cambio de visión; así que nos alineamos completamente al nuevo Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)²⁰, que también está alienado al Plan Nacional de Desarrollo (Diapositiva 7).

Diapositiva 7. Vinculación del PROMARNAT con el PNH



Fuente: Presentación de la ponente

²⁰ Véase: <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/convocatoria-al-proceso-de-participacion-y-consulta-social>

Hay temas muy complicados de resolver. Por ejemplo, un problema muy fuerte es que hay mucha gente asentada en zonas de inundación. El proceso por el cual esto ocurre destaca una gran variedad de causas: personas que simple y sencillamente van y se asientan donde se inunda, o algunos presidentes municipales que autorizan que la gente se asiente por así convenir a sus intereses. Tenemos hasta empresas muy importantes de vehículos automotores asentados en medio de un río y se han inundado. Por tal motivo, antes de comprar algún inmueble les decimos que consulten, para ver si esta o no en una zona inundable.

Referente al tema de la Ley General de Aguas, estamos organizando una serie de foros. Tenemos el tema de la consulta como primer lugar, debe ser una consulta técnica. A diferencia de muchas otras consultas, el tema del agua es muy complejo porque hay cosas que va a haber que preguntarle a todo mundo del derecho humano, pero hay otros aspectos que son muy técnicos. Junto con la UNAM vamos a diseñar los esquemas de consulta, dependiendo de los temas que resulten más polémicos. Desde mi punto de vista hay muchas cosas en las cuales la gente está de acuerdo, y hay otras en las que resultará complicado hacerlo. Sobre eso vamos a llevar los temas a consulta, junto con el Legislativo. Para finalizar quisiera decir que la ley podrá pararse por cualquier tema, menos por no haber hecho una consulta como es debida.

Muchas gracias.

MESA 1

CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL AGUA EN MÉXICO

Moderación:

Mtro. Pedro Zapata

1.1 Calidad y disponibilidad del agua en México: visión de economía circular

Ing. Arturo Jesús Palma Carro

Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS)

Muy buenas tardes. Gracias por la invitación para estar aquí en el Senado de la República. Quisiera empezar con unos datos duros sobre la situación que atraviesa nuestro país. En México, aunque los datos oficiales eran de que el 94 por ciento de la población ya tenía abastecimiento de agua, ahora la CONAGUA reconoce, con datos del INEGI, que 62 por ciento no reciben dotación diaria, y lo que se requiere es un servicio continuo. Dada esta situación, actualmente 40 millones de mexicanos no reciben dotación diaria. Por otro lado, sólo 94 por ciento tiene alguna vez de la semana agua en su casa.

En términos de saneamiento, tenemos arriba del 50 por ciento del saneamiento “en teoría”; digo “en teoría” porque realmente las plantas que operan adecuadamente a nivel nacional no son la cantidad que tenemos instaladas. Antes de entrar en materia, daré un par de datos duros más:

- 14 por ciento del agua que hay en nuestro país se destina al agua potable,
- 72 por ciento del agua regresa a la atmósfera, 22 por ciento escurren por ríos, 6 por ciento se vuelve a reinyectar a los acuíferos.

En 1910 teníamos una disponibilidad de más de 31 mil metros cúbicos por habitante-año; en 1950 escasamente rebasábamos los 18 mil metros cúbicos-habitante-año, el día de hoy tenemos apenas arriba de los 3 mil 600 metros cúbicos-habitante-año. También se está dando que las poblaciones urbanas están creciendo y las poblaciones rurales están emigrando, esto va a incrementar el estrés hídrico.

Ahora hablaré como presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS).²¹ ANEAS es una asociación de 500 socios, 500 organismos

²¹ Para más información sobre esta asociación, véase: <https://aneas.com.mx/>

operadores a lo largo del país; sin embargo, damos el servicio de agua a más de 100 millones de mexicanos. La asociación atraviesa por diferentes problemáticas. Una de ellas, por ejemplo, es la falta de legislación adecuada para operar adecuadamente. Por ejemplo, no tenemos órganos que fijen las tarifas. Hay muchos organismos que tienen tarifas de hace más de 30 o 40 años y que no han sido modificadas. Dichas tarifas obviamente no corresponden ni al 10 por ciento o mucho menos del valor que cuesta producir el agua, como el ejemplo de Tabasco o Guerrero.

Otra de las cosas que preocupa mucho (y es por lo que estamos apostando en esta nueva ley), es que es imposible que la gente que pida el voto sea la misma gente que fije el precio de la tarifa del agua, porque no puedes pedir el voto y al mismo tiempo fijar el precio. Esto resulta antipopular. En ese sentido, pedimos que se hagan órganos reguladores de tarifas para los organismos operadores, que no paguen eficiencias, pero que la gente pague lo justo.

Ahora el tema de las normas. Aunque es muy bueno contar con las normas específicas para cada materia, pensemos que mientras más las endurezcamos, más duro será cumplirlas para todos los organismos operadores. El presupuesto, precisamente, no es lo que nos está beneficiando. Del año 2016 a la fecha, hemos tenido un recorte del 83 por ciento. Tenemos nada más el 17 por ciento del presupuesto del 2016 a la fecha y sigue bajando. Este año bajó un 34 por ciento adicional, lo cual afecta a la gente que no tiene agua, que nunca ha tenido agua, la gente de esas poblaciones marginadas. El recorte no afecta a la gente de las colonias con más recursos de la Ciudad de México, sino a las comunidades que nunca han tenido agua en su vida.

El tema de saneamiento es un tema muy difícil, igual que el del agua potable. Por ejemplo, subieron las tarifas en tan solo un año, entre el 40 y el 112 por ciento, aunque varía por estados. Nosotros no podemos repercutir este precio como si fuéramos una empresa privada; sin embargo, representa del 60 al 70 por ciento de nuestro costo de operación. Entonces, por un lado, nos suben del 40 al 102 por ciento y por otro lado, no podemos repercutirlo. Por esta razón, cada día los organismos están más en números rojos. Hay muchos lugares del país como Chilpancingo, que ya están sufriendo recortes semanales, al mes de la CFE. La prioridad sería darle agua potable a la población y además lo primero que

recortan son las plantas de tratamiento. De qué nos sirve tener más infraestructura de saneamiento si no tenemos los elementos para poder operarla y mantenerla.

Nuestro país es el primer consumidor de agua embotellada en el mundo; los mexicanos gastamos en agua embotellada más de 63 mil millones de pesos. Sin embargo, todos los organismos operadores apenas estamos recaudando 48 mil millones, es decir, los mexicanos pagamos mucho más por botellitas de agua que lo que pagamos a los organismos operadores.

Faltan políticas públicas que nos ayuden a ser mejores organismos, que ayuden a mejorar tanto las eficiencias físicas como comerciales, para así poder dar la cantidad y la calidad de agua que necesitan los mexicanos. Para nosotros es necesario poder cumplir con el derecho humano al agua. Por lo tanto, en ANEAS, estamos apostando a trabajar en una economía circular, para lograr reutilizar el agua, tratar mejor las aguas, así como, tener la facultad de dar agua cada vez en mayor cantidad y de mejor calidad a los ciudadanos.

Cabe mencionar los puestos laborales en los organismos operadores, estos son manejados por gente que, en la mayoría de los casos, no cuenta con la experiencia necesaria. Por lo que, en ANEAS, la rotación que tenemos es de 1.7 años, esto quiere decir que, cada presidente municipal tiene al menos dos directores de organismo y si se habla de un gobierno estatal, al menos cuatro. Entonces, hallar gente que tenga más de 10 años en un organismo con un cargo de director, la verdad es que son escasos. Siento que también en la ley deberíamos de buscar que se ponga una experiencia mínima para poder ser director de algún organismo estatal.

1.2 Cultura e inclusión social en el manejo integral del agua

Mtra. Aída del Rosario Malpica

UAM-Xochimilco

Gracias, buenas tardes. Agradezco la invitación al Foro, principalmente agradezco a la asociación Sea Shepherd quién nos contactó para poder participar el día de hoy. Esta asociación tiene un convenio con la UAM-Xochimilco, encabezado por la doctora Carmen Monroy Dosta, actual coordinadora de la licenciatura en Biología. Es un gusto participar en un tema fundamental para todos, una línea de trabajo de mucho interés para la UAM-Xochimilco.

En el Departamento El Hombre y su Ambiente de la UAM-Xochimilco tenemos a la licenciatura en Biología, a la Maestría en Ecología Aplicada, así como proyectos de investigación en donde el tema relacionado con la calidad y la cantidad de agua es parte fundamental. La participación de la UAM-Xochimilco está presente en diferentes zonas del país, atendiendo asuntos relacionados con el recurso agua en donde proporciona asesoría y establece vínculos de colaboración y servicio, como es el caso con Sea Shepherd. Somos varios profesores investigadores que trabajamos con aspectos del agua, haciendo trabajo colectivo y multidisciplinario. Entre los objetivos de este trabajo que menciono, está el poder implementar una serie de hábitos o buenas prácticas entre los usuarios del agua. Hemos realizado entre algunos trabajos los monitoreos cuantitativos de las variables relacionadas con la calidad del agua de las zonas de interés, con el fin de construir mapas que puedan ubicar zonas de riesgo o de distribución de especies de flora y fauna. Se está trabajando también en elaborar recomendaciones, sugerencias, así como, acciones para cuestiones de conservación, producción acuícola y agrícola y de cultura del agua.

En mi caso junto con otros colegas, estamos trabajando en proyectos que surgen como convenios patrocinados por la Rectoría de la UAM-Xochimilco en donde el objetivo es, el manejo integral de la calidad del agua para conservación y producción en la Zona de

Xochimilco, San Gregorio y Milpa Alta, región que está totalmente estresada por una deficiencia en la calidad del agua.

La región mencionada tiene agua residual tratada, tipo de agua que necesita alternativas para su uso y desecho. Este tipo de agua es un asunto con muchas oportunidades para la investigación y aplicación de tecnologías.

Estoy de acuerdo, con lo mencionado anteriormente por la doctora Blanca Jiménez en la ponencia magistral: en el tema del agua hay que considerar su calidad, pero también como en los alimentos su inocuidad. Es entonces primordial la colaboración con todos los usuarios del agua como son las asociaciones, los productores y las cooperativas para lograr avances en el manejo integral del agua.

Es importante crear conciencia en el cuidado del agua, se dice que tarda mucho en crearse una conciencia, pero al menos ir haciendo acciones para crearla. En nuestra experiencia, el incluir a los usuarios del agua dándoles voz para que expongan sus opiniones, da dirección a las acciones que se decidan ejecutar y permite otorgar responsabilidades a los mismos demandantes colaborando en la construcción de la conciencia del cuidado del agua. En los proyectos ha quedado claro que, sin la inclusión del sector social, los proyectos no son exitosos.

Si queremos hablar de desarrollo, también hablemos de proyectos de desarrollo sustentable. Tenemos que entender al agua como un recurso natural, que se mueve, que se agota, y que busca sus propias salidas. El agua, más allá de este líquido vital que se menciona, es un derecho que tenemos como humanos, pero también, es un derecho que tiene el medio ambiente de mantener su ciclo hídrico. Los humanos podemos demandar y consumir el agua, pero también tenemos la responsabilidad de devolverla con calidad para otro uso. Ya lo mencionaba la directora de CONAGUA, “así como te la dan, bueno, tú cómo te responsabilizas para regresarla”.

Se deben de escuchar todas estas recomendaciones para ser incluidas en normas, en leyes, así como en reglamentos. Es importante considerar la cultura del agua en las

investigaciones para que sus aportaciones sean relevantes y pertinentes. En la UAM incluimos objetivos que comprometen incluir el aspecto social y el abordar la educación ambiental.

Dentro de la universidad tratamos de ser coherentes con nuestro discurso y unos de los ejemplos es la creación del Centro de Producción de Agua de la UAM-Xochimilco (CEPAX), la cual distribuye casi el 80 por ciento del agua que consumimos, por lo que dejamos de depender de otros proveedores de aguas de marca, lo que representa un ahorro para la institución.

Para resumir, a través de esta exposición trate de resaltar la importancia de crear conciencia en los usuarios del agua, en pro de una cultura y el poder compartir esfuerzos para avanzar en alternativas para dar un uso sustentable al agua.

Muchas gracias.

1.3. Información y participación para el monitoreo de la calidad del agua

Dra. Laura Martínez Pepin Lehalleur

Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P

Muchas gracias. Buenas tardes a todos. Quisiera agradecerle la invitación al Senador Raúl Paz Alonzo, es un gusto para mí estar aquí en el Senado de la República. Distinguidos miembros del presídium, colegas, amigos, un gusto estar aquí con ustedes el día de hoy.

La Fundación Gonzalo Río Arronte trabaja para honrar la visión y el legado de su fundador, don Gonzalo, quien de manera visionaria vinculó el aliviar las carencias y necesidades sociales con las barreras creadas por problemas relacionados con salud, adicciones y agua. Todos los que colaboramos en la Fundación trabajamos para honrar este legado.²² En lo que respecta el área de Agua, particularmente desde su creación, hace 19 años hemos contribuido a generar una visión integral de los recursos hídricos, por lo que, sostenemos que con la responsabilidad social y la confluencia de todos los sectores y actores clave, es como será posible avanzar en este asunto que es central para nuestro país. Sabemos que la disponibilidad y la calidad del agua son las dos caras de una misma moneda. También sabemos que en el ciclo del agua nada se gana, nada se pierde, sino que todo se transforma. Por ello, es necesario abordar la problemática en su conjunto.

Hoy quisiera enfocar mi intervención en la calidad del agua abastecida en México para consumo humano, tema de suma relevancia para la Fundación Río Arronte, entre otros, por el impacto que tiene en la salud. Al respecto, compartiré algunos datos complementarios. En el año 2017, y como ya fue mencionado en una ponencia previa, pero con otros datos: el 98 por ciento de los hogares mexicanos compró agua embotellada y en promedio cada hogar adquirió 1 mil 385 litros, destinando 224 pesos al mes en la compra de agua embotellada.

²² Para más información sobre esta fundación, véase: <https://fundaciongonzalorioarronte.org/>

Por otro lado, el gasto en agua de la red pública fue de 163 pesos en promedio. En suma, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), cada mexicano dedica en promedio 163 pesos para pagar su agua y 224 pesos al agua embotellada.

Por otro lado, de acuerdo con una encuesta del INEGI, el principal motivo de las personas para beber agua embotellada es porque es más saludable, 70 por ciento de los encuestados lo cree así; el segundo motivo, es porque no les gusta el sabor o color del agua de la red pública, respuesta del 20 por ciento de los entrevistados; o porque es la única forma de tener agua para beber, respondió el 5 por ciento de los entrevistados, y el resto por otro motivo. Esto es un indicador de la mala percepción que se tiene sobre la calidad del agua de la red pública.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) monitorea la calidad del agua en fuentes de abastecimientos, es decir, antes de ser potabilizada. La doctora Blanca Jiménez mencionó la limitación de la atribución de la CONAGUA y este monitoreo se hace a través de Red Nacional de Monitoreo. Aunque sea agua que no ha sido potabilizada, creo es interesante saber que, en el año 2018, en estas fuentes de abastecimiento, el 99 por ciento de las muestras realizadas en fuentes subterráneas contenían coliformes fecales; el 21 por ciento fluoruros y el 19 por ciento arsénico, entre otros parámetros. Son una minoría los organismos operadores que publican la calidad del agua que suministran una vez potabilizada.

En el transcurso del presente año, la Fundación solicitó información acerca de la calidad del agua abastecida a los usuarios de 149 organismos operadores del país. Esto se hizo mediante el Instituto Nacional de Acceso a la Información. De las 149 solicitudes que mandamos a organismos operadores y comisiones estatales, recibimos 86 respuestas, de las cuales solo 39 contenían la información solicitada. Es decir, una cuarta parte de los organismos operadores de agua limpia y saneamiento proporcionaron de manera transparente y completa la información relativa a la calidad del agua que abastecen a los habitantes de este país. Esto, obviamente, es simplemente un indicador, no lo estamos dando como un dato de la situación en el país; sin embargo, dada la poca disponibilidad de información, nos parece importante.

De acuerdo con el Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que publican conjuntamente cada año, el impacto medio anual de los servicios de agua potable y saneamiento inadecuados es 10 veces superior al impacto causado por las guerras.²³ Este dato se refiere al número de muertes por diarrea o cólera, versus el número de muertes por guerras. Sin embargo, no se cuentan con datos acerca del número de personas afectadas por servicios de agua inadecuados, ni sobre el daño económico que esto genera, los datos no existen. Podemos sugerir que son enormes, dada la afectación por muertes, pero los datos no existen. Y si no contamos con información, no podemos avanzar como sociedad.

En la Fundación Gonzalo Río Arronte, no estamos de acuerdo con la idea de que la prioridad es mejorar la infraestructura en el sector agua, fortalecer las capacidades de los expertos y personal técnico de las instituciones a cargo para, posteriormente, estar en la posibilidad de informar a las y a los ciudadanos acerca del servicio que reciben y al cual tienen derecho por ley. Consideramos que es urgente y primordial generar y difundir esta información, al mismo tiempo que se atienden las otras necesidades también prioritarias, como lo es la infraestructura y la generación o el fortalecimiento de capacidades.

A nivel de cada individuo se vuelve necesario generar un cambio de comportamiento, pero solo si entendemos podremos involucrarnos, y solo si nos involucramos podremos contribuir al cambio. ¿Quién en esta sala sabe con certeza la calidad del agua que recibe en su toma domiciliaria? ¿Cuántos de ustedes saben si es necesario usar un filtro potabilizador en su hogar y cuál es el filtro adecuado a la calidad del agua que reciben en su toma domiciliaria? ¿Qué pasaría si supieran que, en casa de sus vecinos, los cuales viven muy cerca de su casa, el agua de la llave se puede consumir, no representa ningún riesgo a la salud y además, tiene muy buen sabor, mientras que en su hogar siguen comprando agua embotellada por miedo a enfermarse?

²³ Al respecto véase: <https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf>

Países como Colombia, Brasil, Portugal y España, cuentan con un sistema abierto de información que les permite a las autoridades, así como a los usuarios, contar con datos que sustentan la toma de decisión; una actuación informada que también debe quedar en manos de cada uno de nosotros. No debemos pensar que las autoridades requieren de datos, para la toma de decisiones y que nosotros, cada individuo, vamos a cambiar nuestro comportamiento solamente porque nos dicen que es necesario tomar una ducha de tres minutos o cerrar el agua cuando nos lavamos los dientes. No podemos esperar algo de un grupo de seres humanos cuando no le estamos dando las herramientas para que se dé ese cambio de comportamiento.

A nivel de los grupos me gustaría dar un ejemplo de la Provincia de Cañar, en Ecuador, la cual tuve la fortuna de visitar este año. En esa Provincia de Cañar existe la gestión comunitaria del agua y es una gestión comunitaria del agua que se realiza de la mano con las autoridades, a través de acuerdos público-comunitarios. ¿Qué es lo que permite esta gestión comunitaria del agua? Muchas cosas, pero solo quisiera dar un dato: en esta provincia, las poblaciones rurales marginadas no tienen acceso a la red de agua, sino que, ellos mismos se autoorganizan y se autogestionan para tener acceso al agua, pero también manejan el saneamiento, nuevamente de la mano con las autoridades de la cabecera municipal. Estas poblaciones tienen una calidad de agua mejor que la que reciben los habitantes de la cabecera municipal a través de la red pública. Me parece un ejemplo muy importante cuando sabemos que las poblaciones, las más marginadas, sin acceso a la infraestructura, sin acceso a la disponibilidad también son las más afectadas por la calidad del agua.

A nivel de redes, el agua debe trascender el sector agua. La Fundación Río Arronte siempre ha trabajado para que el agua salga del sector agua y la sociedad civil juegue un papel muy importante para que contribuya a que mejore el tema de agua en este país. Recientemente conocí un sistema de la República Popular de China. Dicho sistema cuenta con una base de datos extremadamente interesante, la cual, surgió de una colaboración entre el gobierno y una organización de la sociedad civil enfocada en investigación. Esta organización, denominada Instituto de Asuntos Públicos y Ambientales, es una organización sin fines de lucro que se encuentra en Beijing, y que a partir del 2006 estableció

un sistema en donde ellos mismos (actualmente con la colaboración del gobierno) empezaron la colecta de datos que les permite analizar la información acerca de la calidad del aire, la calidad del suelo y la calidad del agua. Ahora se expandió a todas las ciudades chinas. Dos de estas plataformas, cuentan con una App que se llama El Mapa Azul, la cual permite tener información de todo tipo, que va desde información muy técnica sobre la calidad del agua o del aire a la salida de una industria, sobre la calidad de agua abastecida en cada una de estas ciudades. Por ejemplo, pude ver que Beijing tiene una calidad de agua bastante mediocre y que está en el lugar 38 de las ciudades de más de un millón de habitantes, entonces son datos muy precisos. Gracias a este tipo de información se trabaja en política pública, pero también en el cumplimiento de la ley en conjunto con empresas, gobiernos y otras organizaciones sociales. Este es un gran ejemplo para nosotros y no veo una razón técnica o humana, por la que no pudiéramos tener un sistema similar en México.

Finalmente, como sociedad sabemos que el cambio de comportamiento no es sencillo y requiere una gran transdisciplinariedad. El sector agua no debe caer en la exclusividad de la ingeniería Hidráulica y de la Infraestructura. El agua trasciende todos los sectores, es un tema complejo y necesitamos información técnica. No podemos empezar a platicar del agua sin tener conocimiento de la información técnica que nos provee el sector, es totalmente cierto, pero tampoco podemos pretender hacer un cambio de comportamiento sin expertos en cambio de comportamiento. El agua ha sido motivo de más acuerdos de paz que guerras en la historia de la humanidad. Este dato es alentador y nos invita a no perder la esperanza. El agua nos debe de conectar en vez de aislarnos.

Todos debemos contribuir a la construcción de nuevos puentes de colaboración por el bienestar de las y los mexicanos.

Muchas gracias.

1.4 Saneamiento de ríos y cuerpos de agua

Dr. Víctor Lichtinger Waisman

Consejo Consultivo del Agua

Es muy difícil hablar después de tres grandes presentaciones. Lo que voy a decir se complementa muy bien con lo que se ha dicho, pero quiero ser un poco provocativo. Siempre se divide el tema del agua, en agua potable y saneamiento, pero al mismo tiempo todos reconocemos y sabemos que el agua no desaparece, es la misma. Entonces, es necesario tener una visión holística. Pero ¿por qué lo separamos?

Cuando medimos el agua que vamos a usar para el agua potable y vemos que está contaminada, nos podemos preguntar por qué está contaminada ¿Por qué será? porque nosotros mismos la estamos contaminando. Si vemos el agua potable separada del saneamiento, entonces algo está mal, ya que no lo podemos separar.

Desde hace 40 años venimos repitiendo esa cifra de que el 70 por ciento de nuestros cuerpos de agua están contaminados. ¿Alguien de ustedes conoce un cuerpo de agua limpio? Yo no, pero lo conocen ahí en la selva o donde nacen los ríos. Después del nacimiento del río, a los 100 metros ya está sucio, ya empiezan a lavar la ropa o a realizar otras actividades contaminantes. La verdad es que ensuciamos nuestros ríos y nuestros lagos, porque no tenemos una conciencia ni una política de cuidado de nuestros cuerpos de agua. En países como Suecia, Alemania, Estados Unidos, incluso Costa Rica, Brasil y Colombia, nos ganan en este sentido. En esos países vamos por las carreteras, vemos un lugar bonito, un lago, nos quitamos la ropa y nadamos. ¿Aquí dónde podemos hacer eso? Es una vergüenza. Lugares que cuentan con un menor desarrollo económico y social, en comparación con México, nos llevan la delantera. La realidad es que llevamos décadas, tal vez hasta siglos, contaminando nuestros ríos.

De acuerdo con las cifras oficiales de CONAGUA, estamos tratando el 60 por ciento de nuestras aguas servidas, pero ¿Cómo lo estamos haciendo? Tratamos medio mal el 15 por ciento y tratamos bien cerca del 3,5 por ciento. ¿Qué es lo que está pasando? Punto

número uno: a los ingenieros civiles mexicanos, los españoles les enseñaron a no separar las aguas pluviales de las aguas tratadas. Esto fue así debido a que en España casi no llueve, pero aquí llueve en casi todos lados, exceptuando el norte. Si no se separan las aguas pluviales de las aguas tratadas, lo que sucede es que cuando llueve diluyes el agua que tratará la planta, *dilution is not the solution*. De esta manera, lo que pasa al final de cuentas es que no estás tratando el agua, ya que, si esa planta está funcionando, no estás tratando el agua, estás tratando una tercera parte de los días que no llueve.

Punto número dos: en los pasados 50 años se han construido muchas plantas, pero de 100, 70 u 80 por ciento de ellas están abandonadas, son cárcamos por donde pasa el agua de lluvia o contaminada y, además, no están funcionando. ¿A qué se debe esta situación? Las ha construido la CONAGUA con dinero público, pero las tiene que operar el municipio. Como los costos de operación los tiene que pagar el municipio y esas plantas están construidas con tecnología carísima de operar por el costo de la energía eléctrica, no les alcanza o no quieren pagarlas. Por lo tanto, las plantas quedan abandonadas. En suma, en donde se han construido muchas plantas de tratamiento en las últimas cuatro o cinco décadas, la mayoría están abandonadas por esa razón. Hay una multa por no operar las plantas y tirar el agua contaminada a los cuerpos de agua, pero esa multa es mucho menor que el costo de operarlas. Es ridículo lo que estamos haciendo, estamos tirando dinero a la basura. Esas plantas están abandonadas y hemos tirado dinero público. Llevamos décadas así.

El otro tema también es que esas plantas de tratamiento se han construido muchas veces en lugares totalmente inadecuados, por donde no pasa el agua, desconectadas de la red de agua o del drenaje. ¿Por qué? Porque se han construido en lugares altos, donde hay que bombear el agua. Esto ha sido así por la corrupción de muchos años. Entonces están ahí como elefantes blancos sin servir. Ha habido una gran falta de transparencia y una gran falta de profesionalismo en el tema. Eso ha hecho que ustedes tengan en los pueblos una gran falta de credibilidad de las instituciones, del municipio, de los operadores de agua y de la CONAGUA.

La gente ya no cree y se ha acostumbrado a que los ríos sean sucios. Eso es lo peor que puede suceder. En consecuencia, nos hemos acostumbrado a entubar ríos y, entonces, los ríos son calles. Lo vemos en la Ciudad de México, el Río Mixcoac es una calle, el Río de la Compañía es una calle, y esto lleva siglos. La solución ha sido tapar el mal olor con un tubo y pavimento. Los presidentes municipales no piden una planta de tratamiento, piden entubar, y ese es el problema, ya no creemos que pueda haber solución. Otro aspecto que en poco contribuye es la falta de profesionalismo en los operadores de agua: llega el presidente municipal y como antes no había ni reelección, cada tres años cambiaban y meten a un familiar o alguien que no sabe del tema.

El tema es fundamental y requiere de una cirugía mayor de política pública, de cambio de leyes, incluso de cambios en la Constitución. Por ejemplo, el tema del artículo 15 constitucional es fundamental, yo no creo que la gran mayoría de los municipios estén listos para resolver el problema de los servicios del agua, sobre todo del saneamiento. A mí se me hace que los estados y las grandes ciudades deberían de tomar este tema, esto debería de ser una discusión a fondo.

La industria también está contaminando fuertemente los cuerpos de agua, y aquí es un tema de falta de cumplimiento de las leyes y de normas laxas. La Norma 001 y la 002 son muy laxas, pero si esas no las cumplen, menos otras. La CONAGUA no tiene suficientes inspectores y no le ha dado importancia al tema y hay mucha corrupción. Cuando llega el inspector a una industria, se le recibe con dos cosas: con la planta trabajando o con un sobre. Cuando el inspector se va, apagan la planta porque es muy caro operarla.

Si ustedes pasan por Lerma en la tarde, el río huele mal, pero si pasan en la noche se desmayan, es impresionante. En la noche hay *bypass* para que no pase por las plantas y se va directo al río. Es para desmayarse el Lerma porque es impresionante la contaminación que hay. Si nuestros ríos, cuerpos de agua y agua subterránea están contaminadas en este nivel, por más cloro que le echemos, no vamos a solucionar el tema. El cloro es cancerígeno. Si nosotros nos dedicamos nada más a echarle cloro al agua potable, nuestros hijos y nuestros nietos va a tener problemas serios de cáncer.

El gobierno no puede dedicarse nada más al tema del agua potable, tenemos que verlo todo en conjunto con el saneamiento. Esta es la razón por la cual las Naciones Unidas hablan de derecho humano al agua y saneamiento. No es agua potable nada más. Tenemos que verlo todo junto.

Tenemos que resolver el tema del saneamiento de nuestros cuerpos y ríos, y debemos de empezar en esta generación. Es fundamental resolver este problema.

Muchas gracias.

MESA 2
LEGISLACIÓN SOBRE EL AGUA

Moderación:

Senador Mario Zamora Gastélum

Dr. Itzkuauhtli Zamora Saenz

2.1 Retos para la legislación hídrica

Mtra. Anaïd Velasco Ramírez

Centro Mexicano de Derecho Ambiental.

Es necesario hablar de ciertos cambios legislativos o propuestas que podríamos tener para mejorar la situación del agua en México. Desde el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), consideramos que el agua es un eje aglutinador del desarrollo y de la conservación. Por lo tanto, hay una gran cantidad de intereses alrededor de la gestión, administración y conservación del agua. Es a partir de este punto que tenemos un marco jurídico, en el cual existen por lo menos diez leyes generales y/o federales, que de alguna manera tocan el tema del agua.

No se trata solamente de la Ley de Aguas Nacionales²⁴ que tiene que ver con la gestión propia de este elemento, a través de concesiones y algunos otros instrumentos de gestión. También es importante reparar en otras leyes, por ejemplo, en una ley de energía, en una ley minera, en una ley de asentamientos humanos, en donde el contenido sustantivo de estas leyes, de alguna manera o en una gran medida inciden en la gestión del agua, ya sea para su conservación o para su aprovechamiento.

Es a partir de aquí que me gustaría hablar de uno de los primeros retos que vemos y que tendrían que verse atajados en una nueva legislación hídrica. Desde hace seis años tenemos un rezago en la publicación de la Ley General de Aguas, por lo tanto, se torna necesario visibilizar que, así como hay un ciclo del agua que incluye agua dulce, agua salada, aguas subterráneas, aguas superficiales y los tres estados del agua que conocemos (líquido,

²⁴ Nota de los editores: La Ley de Aguas Nacionales vigente se puede descargar del siguiente enlace: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf

sólido y gaseoso), también hay otra gestión de los seres humanos que tienen que ver o que incide con el agua.

Actualmente tenemos una Ley de Aguas Nacionales que prioriza algunos usos del agua, entre ellos, por ejemplo, el agua para consumo humano, consumo doméstico, pero de manera paralela coexiste una Ley Minera, en la cual se da cierta preferencia para el agua de uso, derivado del laboreo de minas y tenemos una reforma energética en la cual se privilegió a las actividades del sector de hidrocarburos con respecto a otras formas de energía.

Por lo que, un avance direccionado a cómo tendría que ser una nueva legislación hídrica no consiste solamente en tratar de ver estas consideraciones dentro de una Ley General de Aguas, sino de cómo se van a articular todas las demás leyes para alinearse a esta gestión transversal. Tenemos, por un lado, de manera horizontal; a sectores productivos y no productivos; y de una manera vertical a la federación, a estados y municipios, es decir qué le corresponde a cada uno, pero no solo en el sector agua, sino que pensemos, por ejemplo, en el caso de los municipios, y la facultad constitucional que tienen para la gestión de residuos sólidos o para otorgar licencias de cambio de usos de suelo.

En ese sentido, creemos que es importante voltear a las consideraciones y estándares internacionales. Recientemente en julio salió el último informe del experto relator del Derecho Humano al Agua, mediante el cual hace un análisis sobre cómo este derecho tiene que ser insertado en la consideración de todos los procesos para dar permisos para megaproyectos.

Retomando el tema del sector minero. Si queremos llevar a cabo esta actividad, se tiene que pedir o solicitar una concesión a la Dirección General de Minas; dicha dirección no necesariamente está considerando el efecto que va a tener esa concesión minera en la disponibilidad del agua, debido a que el tema del agua le corresponde sectorialmente a la Secretaría de Medio ambiente, a través de CONAGUA. En este punto, el experto relator menciona que tendría que haber un mecanismo articulador o algún instrumento que vincule ambos instrumentos y eso, actualmente no lo tenemos. Otro aspecto importante que ya se ha mencionado, es el derecho humano al agua, y por este entiéndase, el acceso que tenemos al agua potable para nuestras necesidades básicas, pero considerando también que este

abarca la conservación de ecosistemas. Habría que articular una vez más todas estas consideraciones de calidad y cantidad del agua.

En la Ley de Aguas Nacionales, tenemos algunos instrumentos que podrían ayudar, por ejemplo, a disminuir la contaminación. Tenemos figuras como decretos de veda, figuras como zonas reglamentadas o zonas de reserva, pero la lógica de esos instrumentos no es necesariamente proteger al ecosistema. Por lo tanto, tendríamos que pensar en nuevos instrumentos que fortalezcan la conservación del recurso hídrico. Algunos ya se mencionaron en la mesa anterior están relacionados con la calidad del agua, el acceso a la información, los espacios de participación y cómo está el acceso a la justicia hídrica.

Actualmente, tenemos otra coyuntura que va fuera del tema de legislación, pero es una facultad del Senado, la ratificación del Acuerdo de Escazú. Es fundamental ratificar este acuerdo y que en la Ley General de Aguas que se está trabajando, se pueda aterrizar o interiorizar cómo es que se realizará el acceso a estos tres derechos en el sector de agua. No es cosa menor. Con la intención de elevar el debate nacional y elevar la importancia del tema del agua, esta ha sido clasificada como un tema de seguridad nacional, pero un efecto colateral que tiene clasificar el agua como seguridad nacional es que, en ocasiones, se puede negar el acceso a la información, porque el contenido puede ser considerado confidencial o puede poner en riesgo, la seguridad del país. Una Ley General de Aguas tendría que establecer en qué caso sí y en qué caso no, se otorga este acceso a la información. Esto se articularía de una mejor manera con las recomendaciones internacionales y con el Acuerdo de Escazú.

Adicionalmente, se torna fundamental observar el procedimiento en el otorgamiento de las concesiones. La concesión es el instrumento que tenemos los usuarios del agua para hacer uso, explotación o aprovechamiento del agua, porque el agua es un bien nacional, siempre y cuando así se encuentre dentro de los supuestos del artículo 27 constitucional. Revisando el procedimiento de las concesiones, vemos que hay muchos requisitos que atienden a la forma, es decir, yo te otorgo una concesión, siempre y cuando cumplas con lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales. No obstante, podría haber contenidos sustantivos, es decir, regionalizados para conocer en qué casos sí se puede otorgar una concesión y en qué casos no, de acuerdo con el ecosistema del que se trate.

Tal y como lo hemos mencionado en otros espacios y foros: la Península de Yucatán tiene un ecosistema particular de tipo kárstico, los cenotes, cuyas características los hacen más frágiles, respecto a otros ecosistemas ante cierta, incluso, si pensamos en temas de infraestructura. Creemos que, aunque la ley tendría que ser general, de igual manera tendría que dar ciertas directrices para tener de manera regionalizada estas consideraciones.

Por último, también valdría la pena incluir consideraciones presupuestarias dentro de una ley. Hemos visto con bastante preocupación como le han recortado el presupuesto público al sector ambiental en los últimos años, y dentro del sector ambiental, también a la CONAGUA. Existen mecanismos y leyes que pueden asegurar cierto presupuesto, un ejemplo de ello es la Ley General de Desarrollo Social, la cual incluyó en su articulado la obligación de que el presupuesto, cada año debe permanecer igual o de manera progresiva aumentarlo para cumplir con los fines y el objeto de la propia ley. De esta manera, se otorgan más herramientas, tanto al ejecutivo como a nosotros para exigir, en el momento de la conformación del presupuesto, que efectivamente podamos tener todos los recursos o contar con mayores recursos para cumplir con el objeto de la ley.

2.2 La política nacional para la gobernanz hídrica

Mtra. María Elena Mesta Fernández

Consejo Consultivo del Agua.

Me gustaría enfocar mi ponencia en tres tipos de comentarios. En primera instancia, el proceso legislativo. Tenemos que ponernos de acuerdo. Ya son varios años que estamos discutiendo las reformas a la Ley de Aguas Nacionales, así como la nueva agenda en materia de derechos humanos que garantice el derecho humano al agua.

Existen dos temas que se tornan necesarios observar. Primero, cuál será la mejor ingeniería legislativa, sobre todo considerando la constitucionalidad que pudiera tener una ley general en este momento. Seguido por la estructura y contenido que tiene la legislación en este momento. Me parece que aquí es donde tenemos áreas de oportunidad, dentro de la Ley de Aguas Nacionales, para poder regular la actualización en temas que tienen que ver con el agua. Me voy a referir nada más a tres grandes temas: el primero es la política nacional para la gestión hídrica en México; el segundo tiene que ver con la nueva gobernanza hídrica; y el tercero, tiene que ver con la gestión basada en objetivos y resultados.

Dentro de lo que es la política en materia de agua, evidentemente se sitúa el garantizar estos derechos humanos. Esto no se va a garantizar con la Ley de Aguas Nacionales, pero, al menos, que se reconozca esto dentro de la Ley, y a su vez, esta gestión basada en objetivos.

Recordemos que los objetivos para el desarrollo sustentable se encuentran muy próximos, es decir, hablamos del año 2030, pero en realidad solo tenemos 10 años para poner los siguientes instrumentos en su lugar. Primero, la gobernanza intersectorial. Ya lo comentó la doctora Blanca Jiménez en la conferencia magistral: el tema del agua ya no puede

ser manejado sectorialmente, nuestra ingeniería legislativa nos lleva a tener leyes de tercera generación como la Ley General de Cambio Climático.

Dentro de estas leyes, tenemos que discutir la descentralización y el fortalecimiento municipal en la administración de agua. Si bien en el 115 constitucional se le da la administración del agua al municipio, necesitamos reconsiderar un nuevo pacto social en este sector. Este pacto social tiene que ver con la participación de todos los actores en la administración del agua.

Si no funcionan las plantas de tratamiento y el saneamiento, entre otros aspectos, algo está mal. Tenemos que repensar de una manera muy pragmática, basada en los indicadores, y en los resultados que tenemos a la fecha de quiénes van a ser los responsables para administrar todos y cada uno de los procesos que necesitamos. Necesitamos pensar en el agua de una manera distinta, es decir, no al final del tubo, como también se hace, en el caso de los residuos. Necesitamos pensar en una economía circular, es decir, no contaminar el agua.

¿Cómo sería esa nueva gestión del agua? Dentro de la gobernanza tenemos el tema de la participación ciudadana. Anteriormente se mencionó el tema de los Consejos. No se trata de “un Facebook”, no se trata de foros, se trata de organismos mediante los cuales se toman decisiones y se delibera sobre política pública. Los sectores son representativos y tienen que ser corresponsables con la formulación de políticas públicas. Este es otro gran tema que tendremos que analizar: en materia de aguas tenemos un Consejo Nacional Consultivo que no ha sido instalado.

Necesitamos definir áreas de oportunidad para la gestión comunitaria porque hay cosas que, como ya se mencionó, no las puede ver el Estado. Tenemos que pensar en nuevas soluciones basadas desde lo local, basadas desde lo comunitario para dar el marco legal y a su vez, se tengan los incentivos necesarios para promover nuevas soluciones a la gestión del agua, como pueden ser las ecotécnicas o las mejores prácticas.

Por otro lado, tenemos que pensar en la participación del sector privado. Si tenemos un presupuesto público insuficiente, tenemos que pensar en asociaciones público-privadas,

pero que tengan un régimen de transparencia y de rendición de cuentas, y a su vez, tener organismos reguladores que puedan exigir estas cuentas, así como, la revisión de estas.

Dentro de la gestión tenemos la planeación basada en indicadores, los cuales son de impacto y de resultados. Necesitamos saber cuáles van a ser nuestras metas y establecerlas como se hizo de alguna manera en la Ley General de Cambio Climático, en donde las metas están establecidas por ley y no sean sexenales. La única manera de hacer que una política no sea sexenal es que sea establecida en la ley. Dicho con otras palabras, el gran valor de una ley es que los criterios de la política y las metas sean obligatorios para todas las administraciones. Para que esto suceda necesitamos instrumentos como sistemas de información para la toma de decisiones. Necesitamos sistemas de planificación que articulen el nivel federal, estatal, municipal y comunitario para saber qué está pasando y si vamos a descentralizar hacia lo comunitario. Las nuevas leyes necesitan sistemas de participación pública, sistemas de monitoreo y evaluación de los resultados.

Para concluir, quiero llamar su atención sobre temas nuevos en donde nuestra ley se queda corta. Como primer tema están los estudios de la UNAM que principalmente hablan sobre lo que va a pasar con la gestión en aguas subterráneas. ¿Qué va a pasar por la gestión basada en objetivos? La gestión territorial, como siempre repetimos, tiene que estar basada en cuencas. Nuestra Ley de Aguas Nacionales reconoce una administración en el territorio y una administración de la política mediante la CONAGUA, pero necesitamos también, una gestión basada en cuencas que estén ligadas a otros instrumentos de planeación territorial, como lo es el ordenamiento ecológico en territorio, la zona federal marítimo-terrestre, etcétera.

Otros temas relevantes son la gestión basada en economía circular y, desde luego, el papel del fomento a la cultura, el acceso a la información y la participación ciudadana. Tal y como se comentó en la mesa anterior, la ciudadanía no puede participar de manera efectiva si no le damos realmente una política que genere las condiciones para la autogestión del territorio.

Con esto concluiría con los grandes temas que permitirían hacer una agenda legislativa. Cabe mencionar que, se ha dado un desorden en la agenda legislativa. Tenemos comisiones, sacamos demasiadas leyes, y luego no sabemos cómo concertarlas. Me parece

que es importante tener agendas nacionales conectadas entre sí. La agenda del agua es el mejor ejemplo de ello: la agenda del agua o la agenda azul está ligada a la agenda verde que, a su vez, está ligada a la agenda de energía, por ejemplo, por el bombeo del agua.

Tenemos que ver esto como una agenda nacional y hago un llamado, como miembro del Consejo Consultivo del Agua a que veamos también cómo hicieron otros países su respectivo pacto social por el agua. Necesitamos en momentos de crisis llamar a las conciencias, pero también, llamar al compromiso de todos los sectores para llegar a la concertación de un nuevo marco legal que nos permita tener agua para todos.

2.3 Algunas directrices rumbo a la Ley General de Aguas

Mtro. Roberto De la Maza Hernández

Política Ambiental de VOBO Asesores Integrales.

El Congreso de la Unión tiene pendiente atender el mandato de expedir una Ley General de Aguas. En ese sentido, quiero perfilar algunos aspectos que me parecen importantes para ser tomados en consideración durante este ejercicio.

El primer punto que quiero tocar es el de los alcances de esta ley. La reforma constitucional por la que se incorporó el derecho humano al agua y al saneamiento, en el párrafo sexto del artículo cuarto constitucional, no fue la más afortunada, ya que además de incorporar dicho derecho incluyó en ese mismo artículo el mandato para expedir una ley que reglamente ese derecho. La forma mediante la cual el sistema constitucional mexicano establece las leyes que regulan materias concurrentes no se encuentra ubicada en los primeros artículos de la Constitución, sino que está hasta el artículo 73. En dicho numeral se van incorporando fracciones como la XXIX-G, la cual habilitó al Congreso de la Unión para expedir la Ley General del Equilibrio Ecológico, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General de Vida Silvestre, para establecer la distribución de competencias entre los tres órdenes de gobierno (federación, estados y municipios) en una materia que es considerada concurrente. Sin embargo, cuando se reforma el artículo cuarto constitucional y se incorpora el derecho humano al agua y al saneamiento, se hace una mezcla extraña, porque se incorpora el derecho humano y se ordena al Congreso de la Unión expedir una ley general en esta materia. Este hecho genera dudas de cuáles son los alcances de esta ley.

Hasta el momento se han presentado muchas iniciativas de Ley General de Aguas. Prácticamente todas coinciden en que es necesario hacer una ley que regule de manera integral dicha materia; pero también he escuchado interpretaciones que dicen que no, que

eso es equivocado y que habría que expedir una Ley General de Aguas que solamente se limite a regular el derecho humano al agua y al saneamiento. Entiendo esa interpretación, pero me parece que estaremos perdiendo una oportunidad muy valiosa porque la Ley de Aguas Nacionales es una buena ley, pero es 1992 y ha sufrido muchas reformas. Por ejemplo, entre 2003 y 2004 dicha ley estuvo sujeta a un proceso de reformas que actualizaron algunas de sus disposiciones, pero a su vez se tornó como una ley parchada, por lo que ya no responde a la realidad de los recursos hídricos de este país ni cómo atender la problemática entorno a ellos.

Me parece importante que una Ley General de Aguas atienda el mandato constitucional de que dicho ordenamiento establezca las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos del país, lo que necesariamente entraña una regulación integral de la materia. Es decir, si pretendemos lograr este objetivo de sustentabilidad señalado expresamente en la Constitución, no podemos hacerlo en pedacitos, tenemos que atenderlo de una manera integral y completa. Por esto, para tener una política hídrica sustentable es necesario contar con una Ley General de Aguas que realmente le funcione a este país y esta tiene que ser completa. No funcionaría tener una Ley General de Aguas “chiquita” solamente para el derecho humano al agua y al saneamiento y que posteriormente continuemos utilizando la Ley de Aguas Nacionales con múltiples reformas.

Por otro lado, la visión de esta ley debe ser a partir de la gestión integral del agua, no se puede enfocar solamente en los tubos y en que los usuarios tengamos agua. Debe considerar dónde se está captando el agua. Este es un pasivo que tiene la Ley de Aguas Nacionales, ya que omitió dichos aspectos. Dicha Ley está enfocada en el aprovechamiento y explotación del agua, pero no considera la conservación de las zonas de recarga o instrumentos eficaces para la conservación y aprovechamiento sustentable del vital líquido. Asimismo, debe considerar los recursos naturales asociados como son: los bosques, la biodiversidad y los suelos. En esto, creo que la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es un modelo interesante ya que tiene esta visión integral, por lo que debemos replicar y armonizar dicho modelo en el tema del agua.

También se debe tener una visión de acuíferos, cuencas, subcuencas y microcuencas. Ya se mencionó en una ponencia anterior; la Ley de Aguas Nacionales habla de acuíferos y

cuencas, pero el tema de acuíferos realmente no lo resuelve. Se manejan los acuíferos como si fueran cuencas y esto genera muchos problemas de gestión del agua. La mayor parte del agua que se aprovecha es agua subterránea y si se maneja como si fuera agua superficial, claramente se está haciendo un mal uso de ese recurso. La doctora Carmona Lara y muchos investigadores de la UNAM hicieron un ejercicio que es muy importante analizar; consiste en la propuesta de una Ley de Aguas Subterráneas que sirve precisamente para ver todo lo que se tiene que considerar, si es que se pretende regular los recursos hídricos que están en el subsuelo.

El siguiente punto para considerar es la distribución de competencias. ¿Por qué? El párrafo sexto del artículo 4º constitucional habla de una ley general y, por lo tanto, es una ley que debe establecer el catálogo de atribuciones que le corresponde ejercer a la federación, a las entidades federativas y a los municipios. Dentro de la lógica que estoy planteando, de una Ley General de Aguas de alcances amplios, a la federación le correspondería lo que mandata la Constitución en materia de aguas nacionales, de conformidad con lo previsto en el artículo 27 constitucional. En el caso de los municipios, le correspondería la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, respetando lo que establece el 115 constitucional. Sin embargo, el modelo que tenemos actualmente no funciona así: los servicios se prestan con una asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua y toda la responsabilidad recae en los municipios. Para muchos municipios esto es un reto importante, dado que no tienen las capacidades para semejante responsabilidad.

Por el contrario, si se expide una Ley General de Aguas que distribuya competencias entre los tres órdenes de gobierno, entonces podremos encargarles responsabilidades y competencias a las entidades federativas, a las cuales les resulta muy cómodo las reglas del juego vigentes, ya que reciben los recursos de la Federación y con criterios políticos deciden si se los dan o no a los municipios, generando muchos problemas en temas de agua. En este sentido, las entidades federativas podrían asumir el rol de órganos reguladores, pero respecto a aspectos ambientales, económicos, sociales y técnicos, y no así políticos.

Otro punto que debe abordar esta Ley es la redistribución de atribuciones entre autoridades federales, porque desde hace muchos años tenemos una súper Comisión Nacional del Agua que hace todo: determina disponibilidad, otorga concesiones y asignaciones, y ejerce actos de inspección, vigilancia y sanción. En lo que a mí respecta, este

modelo no nos funciona. La CONAGUA debe ser el gran administrador de las aguas nacionales, pero el diseño de la política nacional debe recaer en la SEMARNAT, como cabeza de sector en materia de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El agua es un recurso natural y no está tan claro que todo el diseño de la política lo lleve a cabo la cabeza del sector. Hay ahí un poco de tensión entre SEMARNAT y CONAGUA.

La determinación de disponibilidad no creo que deba realizarla CONAGUA. No digo que funcione perfecto, pero me gusta el modelo del sector pesquero, donde la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (Conapesca) otorga permisos y concesiones para el aprovechamiento de dichos recursos, pero la Carta Nacional Pesquera, instrumento que establece la disponibilidad de los recursos pesqueros, es elaborada por el Instituto Nacional de Pesca, el cual es un brazo técnico que, de funcionar debidamente, seguramente no tendríamos sobre explotación del recurso pesquero. En materia de agua es necesario que sea un ente técnico el que determine volúmenes y disponibilidad de agua, y la CONAGUA, con base en dichas determinaciones técnicas, pueda otorgar concesiones y asignaciones.

En el tema de inspección y vigilancia, sé que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) no es perfecta, pero es peor tener una fragmentación en las atribuciones de inspección y vigilancia, como actualmente lo tenemos. Muchas veces no se sabe si debemos acudir con CONAGUA, con PROFEPA o con la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en casos de contaminación de cuerpos de agua. Por ello creo que debemos encargarle a la PROFEPA el ejercicio de las atribuciones de inspección y vigilancia en materia de recursos naturales, incluyendo el agua.

El siguiente punto es el de protección y aprovechamiento sustentable del agua. Necesitamos establecer que el ambiente y los ecosistemas no son un usuario del agua, como hoy en día está establecido en la Ley de Aguas Nacionales. Creo que ya hay consensos sobre esto, la iniciativa ciudadana así lo establece, así como muchas de las iniciativas que ya se han presentado.

Regular el tema del derecho humano al agua. Tenemos que mantener el régimen de concesiones, pero como ya se mencionó en una ponencia anterior, se deben revisar las reglas de cómo se otorgan, se ejercen y se prorrogan. Adicionalmente, se tiene que fortalecer el tema de pago por servicios ambientales, sobre todo en esquemas locales. Existen en el país

varios casos de éxito, de programas de pago por servicios ambientales locales o concurrentes, los cuales generan un incentivo para que los usuarios del agua conserven las zonas en donde se capta el recurso. Un caso interesante es el del Área destinada voluntariamente a la conservación de “Chichila”, ubicada en la parte alta de la Sierra de Taxco, en Guerrero, la cual un día decidió cerrarle la llave al ayuntamiento de Taxco, - le dijo: “¿quieres agua?, tienes que pagar por ella.” Entonces, se estableció un programa de pago por servicios ambientales concurrentes, en el que la población de Taxco paga por el vital líquido y esto permite que se mantengan los bosques de Chichila.

La participación de igual manera es importante. María Elena Mesta lo explicó muy bien en su intervención: en la Ley de Aguas Nacionales existen mecanismos de participación, pero estos no funcionan bien. Debemos ver otros mecanismos que en otras materias sí han funcionado como el Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Solamente agregaría que a estos Consejos debemos darles la atribución de emitir opiniones a las autoridades y que estas opiniones, aunque no sean de cumplimiento forzoso, por lo menos sí se tengan que responder, en especial cuando son rechazadas. Esto les dará mucho peso a esas opiniones.

Por último, diré algo sobre el tema financiero. No sirve tener una gran legislación en materia de aguas si no se cuenta con los recursos necesarios para garantizar su aplicación eficaz. Anaid Velasco lo mencionó en su intervención, existen varias materias en otros sectores que ordenan o establecen destinos específicos para reinvertir en la conservación de los ecosistemas que proveen agua y, por supuesto, en toda la cadena del servicio.

2.4 Argumentos y reflexiones sobre la administración de las aguas nacionales

Mtro. Raúl Noguez Ríos

Consejo Coordinador Empresarial (CCE)

Coincido con las palabras de la directora de la Conagua, Dra. Blanca Jiménez, en el sentido de que es muy grato encontrar convergencia con muchas ideas de las personas que han participado en las dos mesas anteriores. Coincido también en que el derecho humano al agua se tiene que regular, como lo han dicho todos los ponentes, desde el aprovechamiento del agua hasta el saneamiento. Coincido finalmente en que la transparencia de todos los actos de los organismos y entes vinculados con el tema del agua debe ser un requisito. Entre más transparencia la gestión será mejor.

El tema que expondré se titula certeza jurídica.

Primeramente, hago referencia a la excelente exposición de Roberto De la Maza, de la cual discrepo en algunos puntos. Uno de ellos es la inconveniencia de regular en una misma ley el derecho humano al agua y la administración de las aguas nacionales; veamos: en una Ley General se tendrían que distribuir las competencias de los tres ordenes de gobierno para determinar sus atribuciones en materia de derecho humano al agua, distribución que no tiene porqué hacerse para el caso de la administración de las aguas nacionales, misma que corresponde exclusivamente al Ejecutivo Federal.

Desde luego que la actual Ley de Aguas Nacionales necesita modificaciones y a estas me voy a referir en este momento, pero antes, insisto, si hiciéramos una ley del derecho humano al agua, con facultades concurrentes para todos los órdenes de gobierno y por separado realizáramos cambios en lo modificable de la actual Ley de Aguas Nacionales, podríamos operar mejor.

En la Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES), la cual, es un organismo del Consejo Coordinador Empresarial, hemos desarrollado argumentos y reflexiones sobre prácticamente todos los temas que conciernen a la administración de las aguas nacionales.²⁵ Con base en ello, hemos elaborado los textos de los artículos que consideramos convenientes incluir en esta nueva ley.

Los argumentos y los textos son muy copiosos, de manera que no alcanzaría el tiempo que tengo disponible para exponerlos todos. Por esta razón, hemos seleccionado ocho temas que concentran los que consideramos los temas más trascendentes.

En primer lugar, está la disponibilidad. Sin medir bien la disponibilidad, no puede haber buenos resultados. Si no sabemos lo que tenemos, no sabremos cómo manejarlo y no sabremos cómo gastarlo. El cálculo de la disponibilidad se tiene que manejar. Ya no puede ser disponibilidad media anual. Creo, al igual que Roberto, que no es CONAGUA la que debe medir la disponibilidad, sino debe ser el IMTA, este es un instituto científico que está plenamente capacitado y acreditado para poder realizar este cálculo, pero esto implicaría crear una nueva Norma Oficial Mexicana, la cual llevaría mucho tiempo. En lo que se desarrolla esa nueva norma para calcular la disponibilidad real de agua, tenemos que pensar en un artículo transitorio de la ley que eventualmente reformaremos (la Ley de Aguas Nacionales), para mantener la certeza jurídica de gobierno y gobernados en lo que respecta al agua disponible.

El segundo punto es sobre medidores. Todos los usuarios de agua sean concesionarios o no, por obligación, deben tener medidores y reportar sus consumos a la Comisión Nacional del Agua. Esto incluye a todos, agricultores e industriales, hasta a los que se sitúan en zonas de libre alumbramiento. Esta es una obligación que se debe plasmar enfáticamente en la ley.

Tres, la transmisión de derechos. Este tema se encuentra vinculado con el buen uso y el ahorro del agua. Nadie sabe por qué están prohibidas las transmisiones temporales de derechos. Por ejemplo, si tengo una concesión de agua por 25 años según la ley actual sería imposible transmitir a un senador determinado mis derechos de agua por un plazo de tres

²⁵ Para tener más información sobre esta Comisión, véase: <http://www.cce.org.mx/CESPEDES/>

años. Nadie sabe por qué. La exposición de motivos de la ley no lo dice, pero esto ha paralizado aguas ya concesionadas que pueden ser susceptibles de un uso por un tercero y pueden eliminar una nueva extracción por parte de ese tercero. Prosigo con otro ejemplo: tengo una concesión para diez mil metros cúbicos al año y nada más estoy utilizando seis mil. ¿Por qué no puedo poner en oferta mis derechos sobre los cuatro mil metros cúbicos de agua que no uso? de haber alguien que necesita para algún proyecto este volumen es conveniente que se le permita usarla, explotarla o aprovecharla haciéndose responsable también de su tratamiento y disposición final durante el tiempo que pactemos entre esta persona y yo. Lo anterior evitaría que quien recibe el volumen que yo no uso solicite una nueva concesión y en este caso, en lugar de tener concesionados diez mil metros, tendríamos concesionados en conjunto 14 mil metros cúbicos de agua. De esta manera, proponemos que las transmisiones temporales de derechos de agua y las transmisiones de agua se regulen, sean permitidas, pero también, que sean muy bien cuidadas. ¿Y cómo se puede hacer esto? A través de los centros de intercambio de derechos, que sería la nueva denominación de los actuales bancos de agua.

Los centros de intercambio de derechos seguirían siendo una dependencia de CONAGUA; para el ejercicio de esta función tendrían actualizada al día toda la información de los concesionarios, consumos, sanciones, calidad de sus descargas de manera que, cuando un concesionario le manifieste que tiene en disponibilidad un cierto volumen de aguas, el Centro de Intercambio de Derechos “lo suba” inmediatamente al sistema electrónico en el que se publicarán todas las ofertas y demandas de agua. La Comisión Nacional de Agua, a través de estos Centros de Transmisión de Derechos de Agua, estará certificando que los derechos que se pueden transmitir son válidos y se encuentran en disposición plena de ser transmitidos. También verificará que, quien adquiere los derechos cumpla los requisitos para ser concesionario. De esta manera se reducirían las nuevas extracciones que corresponderían al volumen adquirido y por supuesto, como actualmente sucede, todos estaríamos obligados a descargar aguas en condiciones óptimas.

El cuarto punto versa sobre los estímulos al buen uso y al reúso del agua. En la Ley Federal de Derechos no hay estímulos al buen uso del agua. Existe un artículo, el cual dice que se evitará la caducidad de los derechos del agua no usada, cuando se hagan inversiones

tendientes a optimizar el uso del agua. Pero, si no hago inversiones y sí ahorro el agua por otras técnicas o prácticas dentro o fuera del sitio de uso no hay ningún estímulo.

Lo que proponemos es que, si reúso el agua, si comparto el agua con escuelas, con ejidos, o con una industria, esta agua no se me cobre, que se le cobre al que la va a usar y si la quiere tratar, que pague el tratamiento, pero la tiene descargar en las mismas condiciones en las que yo, concesionario, quedé obligado por mi concesión y él será el responsable de cumplir con todas mis obligaciones. En primer lugar, yo como cedente seré responsable solidario con él. Compartir el agua va a estimular el tratamiento y el reúso de las aguas. Esta es una manera de lograr la sustentabilidad del agua, una gota de agua debe ser usada tantas veces como sea posible.

El quinto punto tiene que ver con el tema de la caducidad. La figura jurídica de caducidad no ha dado más resultados que recaudar la cuota de garantía en números no relevantes, y provoca que los usuarios, aún sin necesidad, usen o tiren hasta la última gota de agua concesionada. Para evitar este mal estímulo, debe agregarse como causa de no caducidad el ahorrar el agua con números comprobados; en los casos de los prestadores de servicios, más habitantes atendidos por metro cúbico o en el caso de industrias de transformación más tornillos, o en la actividad agrícola más sorgo por hectárea o, en general, que por realizar cualquiera de las prácticas explicadas en este apartado se tenga como consecuencia la reducción de extracciones de aguas nacionales.

Sexto punto: el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) necesita una ingeniería a fondo. Es un centro neurálgico, vital para la administración de las aguas. Necesitamos dotarlo de la mejor tecnología y de las mejores personas, las cuales deben estar capacitadas porque de ahí se derivan miles de decisiones sobre política hídrica. El REPGA necesita ser lo que se planteó en su origen, un centro de abastecimiento de información que sirva a toda la población, pero sobre todo a la Comisión Nacional del Agua para tomar sus decisiones.

El séptimo punto concierne al tema presupuestal. En los foros a los que he asistido, la mayor parte de las intervenciones se dan porque CONAGUA no inspecciona, se tarda mucho o no trata bien los cuerpos de agua. CONAGUA tiene la culpa de todo, pero muy poco se ha hablado del tema presupuestal que no es un asunto de la Comisión. El tema

presupuestal es una responsabilidad de la Cámara de Diputados. Entonces, si nosotros diseñamos una nueva ley o hacemos reformas a la ley para que se otorguen nuevas atribuciones a la Comisión Nacional del Agua, se debe pensar en que esta dependencia debe contar con el presupuesto suficiente para ejercerlas; de lo contrario vamos a seguir con las mismas instituciones deterioradas e ineficaces que tenemos hasta ahora.

El último punto está muy relacionado con el anterior: todas las nuevas obligaciones que se creen para la CONAGUA deben traer su partida presupuestal específica adicional a la que se programó para este año. Mientras tanto, todas esas obligaciones deben quedar en suspenso por virtud de un artículo transitorio. No podemos querer mejorar sin darle los recursos necesarios a CONAGUA, a los estados y a los municipios.

MESA 3
GOBERNANZA HÍDRICA

Moderación:

Senadora Alejandra León Gastélum

3.1 En torno al concepto de gobernanza hídrica

Mtra. Celia Pigueron Wirz

The Nature Conservancy (TNC)

Me centraré en reflexionar sobre el concepto de gobernanza. Es un tema del cual se ha ocupado la Ciencia Política y de ello se han derivado distintas definiciones. La mayoría de estas definiciones tienen características en común, abordaremos dos de las principales que más se relacionan con la gobernanza hídrica.

La primera característica tiene que ver con el proceso con el que se toman decisiones en el ámbito de gobierno. En un esquema tradicional de toma de decisiones estas se toman de manera unilateral, desde la autoridad. El marco de gobernanza define que, por el contrario, se reconoce que hay diversos actores que son parte y participan de una decisión. La Gobernanza fomenta y en los mejores casos, formaliza, los mecanismos de comunicación y diálogo, cuyo fin es tomar decisiones de manera conjunta.

Una segunda característica es que cada actor tiene diferentes recursos. Todos los que nos sentamos a la mesa para hablar y tomar decisiones sobre el agua, traemos a la mesa diferentes perspectivas, así como recursos que pueden ser técnicos, financieros o de información. Asimismo, cada actor tiene distintos niveles de legitimidad y poder en la decisión. El tema del agua es complejo y multidimensional, lo cual conlleva a que hay una multiplicidad de actores y cada uno participa y por ende comprende una parte del todo, difícilmente un solo actor comprende o tiene información de todo el contexto. Ciudadanos y gobierno tenemos diversos ángulos desde los cuáles entendemos y vivimos este complejo tema; desde los usuarios quienes consumen a partir de la llave de agua quienes saben la cantidad y calidad que reciben hasta las autoridades federales quienes analizan la recarga y el suministro desde una escala nacional y regional.

Para finalizar, en el tema de Gobernanza del Agua, así como en la gestión de otros recursos naturales, existe una variable que debe ser el centro de cualquier decisión que se tome; esto es que los ciclos naturales, entre ellos los ciclos hídricos, se determinan desde la lógica del funcionamiento de los ecosistemas, estos se rigen por leyes naturales que difícilmente se alteran. Por ello deben ser el centro de la toma de decisiones, bajo un esquema de gobernanza, de otra forma ninguna solución podrá solucionar efectivamente y para el largo plazo el abasto y distribución del agua.

3.2 El agua en la frontera: un asunto de seguridad

Dr. Andrés Ávila Akerberg

Política y Legislación Ambiental (POLEA)

Quiero argumentar por qué el agua es un asunto de seguridad nacional. Un análisis teórico y un caso de estudio de suma relevancia para México es la frontera. ¿Por qué seguridad? Teóricamente la seguridad se puede asumir desde un punto de vista tradicional y no tradicional. Tradicional es la parte militar, realista, etcétera. No tradicional es la multidimensional, ya que hay muchas maneras de ver la seguridad: puede ser la inseguridad, la inseguridad ambiental, los colapsos económicos, etcétera. La visión tradicional es la que predominó durante la *guerra fría*, aunque sigue siendo vigente, ya ha cambiado.

La no tradicional, en realidad se le atribuye a la crisis petrolera de 1973, la relacionada con el embargo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Aquí el mundo se dio cuenta que sin necesidad de ejércitos había jaque mate a la estabilidad de las naciones. Entonces, esto hizo que se replantearan las cuestiones de seguridad y a partir de aquí se consideran otras amenazas.

El agua puede verse desde ambas perspectivas: no convencional, porque no necesitamos llegar a la violencia para que logre ponernos en aprietos a nivel nacional; y la convencional, esto es, desde el punto de vista de los propios desastres naturales, de la salud, de los ecosistemas, por mencionar algunos. No solo es el bienestar del medio ambiente, sino de todos los servicios que dejaríamos de tener, lo cual implicaría una inestabilidad bastante importante.

La vía tradicional es muy común porque son muchos los países que comparten algunas de las cuencas internacionales. Muchas veces se utilizan a los ríos como fronteras para separar a los países; por lo tanto, existe mucho potencial de conflicto, si de repente no

hay agua, se propicia el enojo. Medio Oriente, en algunas regiones África y aquí mismo, al norte de nuestro país, representan casos importantes.

Algo importante a destacar es que: así como existe mucho potencial de conflicto, también existe mucho potencial de cooperación. El conflicto se evita en la medida que existan instituciones y acuerdos. La teoría dice que el potencial de conflicto es menor en la medida que las instituciones se adaptan a los cambios. Las cuencas no son eternas y no son siempre iguales. Hay movimientos geográficos y climáticos que cambian la disponibilidad. Si las instituciones se adaptan a estos cambios, entonces el conflicto es más probable que disminuya.

Enfatizaré el caso de México. Tenemos tres ríos que son fronterizos: el Río Bravo, que son casi dos mil kilómetros de frontera; el Río Colorado, que son 32, pero también es un importante abastecedor de agua para el Valle Mexicano y, por último; el Río Tijuana que en total su extensión es de 152 kilómetros (Véase Mapa 3.1).

Mapa 3.1 Áreas de cuencas internacionales en la frontera México-EUA



Fuente: Presentación del ponente

El agua situada en la frontera, al ser un recurso escaso, puede ser un asunto de seguridad, desde el punto de vista convencional y no convencional. A continuación, me referiré a los dos aspectos. ¿Cómo está la gobernanza, por decir así de la frontera? Tenemos un acuerdo que data de 1906, el cual continúa siendo vigente y gracias a él, Ciudad Juárez recibe la cantidad de 74 millones de metros cúbicos al año. Este tratado se firmó cuando Ciudad Juárez tenía 160 mil habitantes y en 2017 ya somos un millón y medio de personas en total. Ha crecido 800 por ciento más la población. Este es uno de los acuerdos que podría adaptarse a las actuales circunstancias.

El otro caso, que también es muy importante y tal vez más conocido, se remonta a 1944. En ese año se creó la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), con el cual se da un paso importante de la gobernanza hídrica de la frontera. La comisión es binacional y en ese tratado finalmente se acuerda regular las cuencas del Colorado y el Bajo Río Bravo. Del Río Colorado recibimos agua en México y del Bajo Río Bravo, nosotros damos agua a Estados Unidos. Nosotros recibimos más agua de la que damos, entonces, en balance nos conviene. Sin embargo, a nivel fronterizo la dinámica es distinta porque unos estados dan agua y otros estados la reciben, a unos les gusta y a otros no les gusta. Por ejemplo, estados que reciben del Colorado no quieren mover el tratado; los que dan del Bravo sí quisieran renegociarlo.

Ha habido muchos vacíos en los acuerdos como la calidad del agua y las aguas subterráneas que nunca han estado reguladas y siguen sin regularse. La manera para adaptarse es a través de las actas. Ya sucedió una controversia, que es el caso de la salinidad del Río Colorado, la cual generó tensiones muy importantes en las décadas de los 60 y 70. Se resolvió a través de las actas, pero esto es uno de los primeros focos de alarma en este sentido.

La administración ambiental también ha ido evolucionando. Muchas instituciones ambientales han ido apareciendo en lo que corresponde a la regulación del agua en la frontera, muchas de ellas a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Por ejemplo, surgió la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)

y otros propios programas de la frontera. Este tema es de gran actualidad, ya que en la renegociación del acuerdo comercial entre los países no se dio tanto esta discusión fronteriza como fue en el 94.

Las proyecciones son poco alentadoras, si continúa el crecimiento demográfico y mantenemos estable la cantidad de agua, por lo menos dos de las tres cuencas fronterizas van a estar en situación de escasez (I y VI) ¿Qué es escasez? Menos de mil metros cúbicos por persona al año. La única zona que más o menos se salva es la II. Noroeste (Véase Cuadro 3.1)

Cuadro 3.1 Disponibilidad de agua en la frontera

Región administrativa	Disponibilidad natural media per cápita 2010 (m ³ /hab/año)	Disponibilidad natural media per cápita 2015 (m ³ /hab/año)	Disponibilidad natural media per cápita 2017 (m ³ /hab/año)	Disponibilidad natural media per cápita 2030 (m ³ /hab/año)
I. Península de Baja California	1 250	1 115	1 057	881
II. Noroeste	3 161	2 912	2 837	2 465
VI. Río Bravo	1 144	1 004	1 019	894
XI. Frontera Sur	22 393	18 852	18 776	16 643
XIII. Aguas del Valle de México	160	148	144	134
TOTAL NACIONAL	4 230	3 692	3 656	3 285

Fuente: Presentación del ponente. Comisión Nacional del Agua. Estadísticas del Agua en México, SEMARNAT, México, 2012, 2013, 2016 y 2018.

Las tres zonas hidrológico- administrativas con más presión son las tres de la frontera. Hay poca agua y la presión va a seguir siendo bastante importante. El crecimiento demográfico es un ingrediente más para la menor disponibilidad del agua, las proyecciones también son bastante alarmantes y sumemos la cantidad de migrantes que se está quedando en la zona fronteriza, que generan aún más presión. En el cuadro anterior se puede apreciar la diferencia con la frontera sur y cómo la disponibilidad en la Ciudad de México es una situación bastante grave también. ¿Qué pasa si en la región norte del país nos quedamos sin el recurso preciado? Ahí ponemos en riesgo casi la cuarta parte del Producto Interno del

País. No necesitamos que haya violencia, simplemente si no funcionan estos estados fronterizos, los cuales dependen del agua para funcionar (como todos), tenemos una problemática bastante grave.

Entre menos agua superficial, más se utilizan los acuíferos y entre más se utilizan los acuíferos, menor es la calidad del agua. Este es otro patrón recurrente, por ejemplo, en el Paso-Juárez se usa el acuífero del Bolsón del Hueco que ya está en situaciones críticas y que, como muchos otros datos del 2030, se prevé que ya quedé sin agua. Entre menos agua, la poca que va quedando es de menor calidad, porque está más llena de minerales.

Finalmente, una variable difícil de proyectar, de la cual cada vez tenemos mayor certeza, es la del cambio climático. Normalmente en las proyecciones a futuro no se asume que el cambio climático va a cambiar la disponibilidad del agua. El agua de la frontera nace de las montañas rocallosas, del deshielo. Si se tiene menos hielo, se tiene menos agua. Con más calor, menos hielo y menos agua. De acuerdo con datos de la Sexta Comunicación Nacional de Cambio Climático, hay una reducción notable del promedio de agua renovable en la Península de Baja California para el año 2030 y en Mexicali las ondas de calor se han incrementado.²⁶ Otros datos proporcionados el año pasado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) establecen que tres por ciento de la gente en el mundo que estará en una situación de depresión hídrica se situará en América del Norte y también en los estados vecinos de Estados Unidos. El asunto es binacional y si esto estalla en algún momento, habrá consecuencias bastantes graves.

La pregunta es: ¿siguen siendo vigentes estos acuerdos que se han señalado con anterioridad? Para algunos sí y para otros no, depende a quién se le pregunte. En general, en México se dice que es mejor no modificar nada porque en la negociación resultamos con una ventaja en el sentido de que recibimos más agua de la que damos y cualquier otra negociación puede cambiar la balanza. Lo que sí es un hecho es que debemos revisarlos y adaptarlos porque la frontera ha cambiado mucho en sus condiciones demográficas, climáticas y geográficas.

²⁶ La Sexta Comunicación se puede consultar en: <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/>

Una última cuestión: el tema hídrico todavía no se trata como algo de seguridad nacional a nivel legislativo. Ayer revisé la Ley de Seguridad Nacional y no hay mención alguna, a pesar de que hay evidencia de sobra para entenderla como tal. Lo que sí existe es la cuestión de que, si no hay agua, esto puede afectar a las instituciones, a la democracia o los ataques a la infraestructura estratégica que se pueden asociar del agua, como las presas.²⁷ En consecuencia, no se cuenta con la presencia de ministerio, secretaría o agencia especializada en el Consejo de Seguridad.

Sin duda, el tema hídrico es de seguridad ambiental, pero también de seguridad nacional. El hecho de que no haya habido problemas no implica que no los vaya a haber. Este es un asunto en el que debemos poner atención. Al respecto, espero que no se tomen siempre las decisiones desde la Ciudad de México, sino que también se tenga la posibilidad de decidir desde la frontera en este sentido.

²⁷ Al respecto véase: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LSegNac_081119.pdf

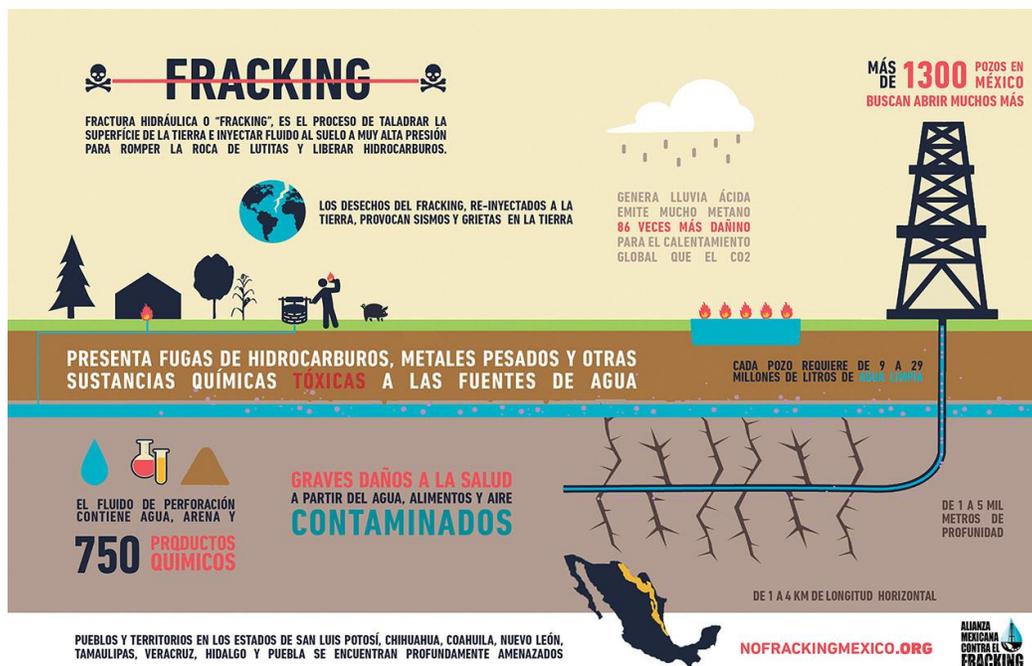
3.3 Uso de agua para actividades extractivas

Mtra. Beatriz Olivera Villa

FUNNDAR

Mi presentación se refiere a dos temas que a juicio de Fundar – Centro de Análisis e Investigación son de lo más críticos en materia de Gobernanza hídrica. Uno de ellos tiene que ver con el *fracking* o fracturación hidráulica y el otro tiene que ver con la actividad minera. El *fracking* es un proceso que implica las inyecciones de grandes cantidades de agua. Esto es alrededor de nueve a 29 millones de litros de agua por pozo. Es un proceso que se ocupa básicamente para extraer gas, sobre todo de formaciones no convencionales.

Figura 3.1 Infografía referente al fracking

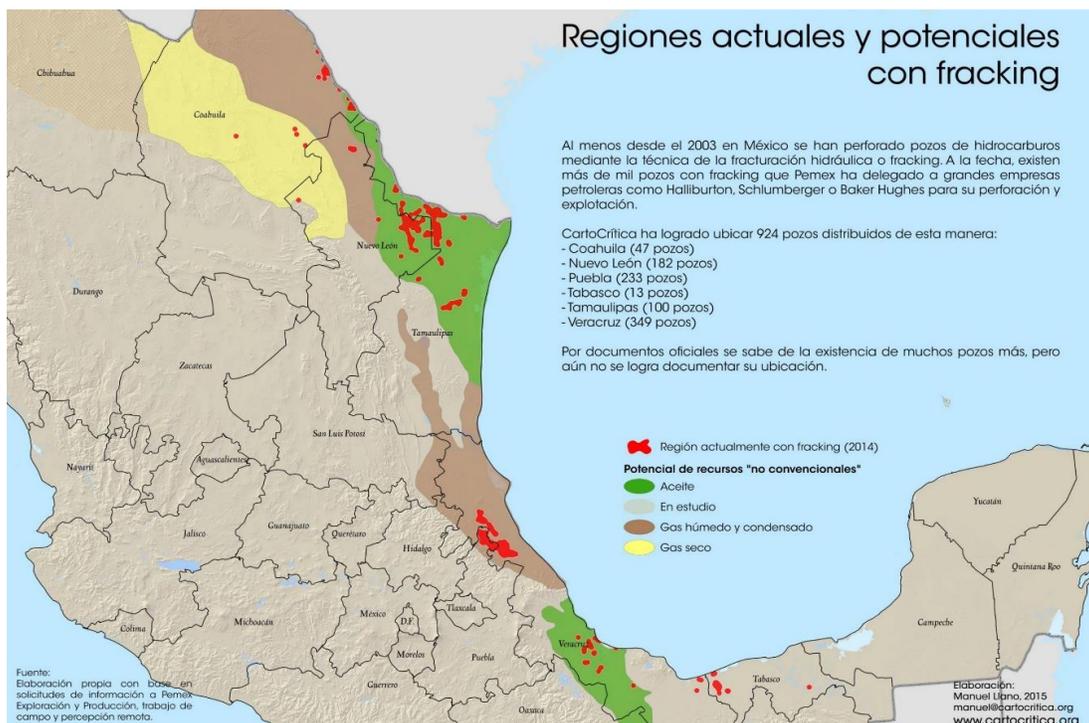


Fuente: Presentación de la ponente.

El *fracking* es un proceso altamente controvertido porque en Estados Unidos y en Argentina, en donde se ha realizado de manera intensa, ha provocado severos impactos ambientales, impactos a la salud e impactos sociales. Esta práctica se ha realizado en nuestro país desde hace años, aunque solo para extraer hidrocarburos convencionales. Ahora se ha tratado de impulsar para extracción de hidrocarburos no convencionales. Esto es muy importante, porque fue desde el año 2013 cuando abiertamente el gobierno mexicano dio el banderazo de salida para realizar esta práctica.

En el mapa 3.2 se puede apreciar zonas importantes en México donde se va a desarrollar el fracking o donde ya se ha desarrollado. Entre estos lugares se encuentran la cuenca de Burgos, estados del norte como Coahuila, Tamaulipas, parte de Chihuahua, Nuevo León; Veracruz, Oaxaca, también, parte de la Sierra Norte de Puebla, también en los estados de Chiapas y Tabasco.

Mapa 3.2 Regiones actuales y potenciales con fracking



Fuente: Presentación de la ponente.

Entre los impactos más importantes del *fracking* destacan los siguientes: impactos al agua, impactos a la salud de las personas, y en particular la salud de las mujeres; pero

también, podemos hablar de sismos y daños a la propiedad. También se encuentra la contribución al calentamiento global, la cual es muy importante, dado que esta se ocasiona especialmente por las fugas de metano. Puesto que el gas que se extrae, a través del fracking, es gas metano, este tiene el potencial de calentamiento global hasta 84 veces mayor que el bióxido de carbono. De esta manera, el fracking también está contribuyendo con el calentamiento global del planeta y a agravar la crisis ambiental que estamos viviendo.

A continuación, me voy a centrar en los impactos que esta práctica tiene en el agua. Lo que nosotros hemos encontrado, después de analizar bastantes documentos y evidencia científica, particularmente en los lugares donde ya se ha desarrollado esta práctica de manera intensiva como en varias partes de Estados Unidos y Argentina, es que esta práctica sí tiene severos impactos en el agua. Existen impactos muy fuertes en cuanto al acceso; por ejemplo, el uso de agua varía para cada pozo, pero encontramos que se requieren desde nueve hasta 29 millones de litros de agua. Esta agua se mezcla con una gran cantidad de sustancias químicas, en promedio son 750 sustancias diferentes, las cuales contienen cancerígenos potenciales como el benceno. Esto está ampliamente documentado. Toda la mezcla de sustancias químicas es secreta, es parte del secreto industrial de las empresas y no se ha podido hacer pública. Solamente se señalan *grosso modo* cuáles son estos componentes, pero cada empresa define la cantidad exacta que va a poner de estas sustancias en sus cocteles químicos.

Lo que pasa con el *fracking* es que este coctel de agua más sustancias químicas, se inyecta a la tierra a grandes presiones y con base en ello se extrae el gas, se realizan perforaciones verticales de hasta tres kilómetros y de ahí se procede a realizar algunas otras perforaciones o rupturas de las rocas en horizontal o de manera inclinada y esto se hace con el objetivo de extraer gas. La evidencia muestra que más del 25 por ciento de estas sustancias pueden causar cáncer y mutaciones; el 37 por ciento puede afectar el sistema endócrino; el 50 por ciento, causa daños en el sistema nervioso y casi el 40 por ciento puede provocar alergias. En Estados Unidos se han documentado más de mil casos de contaminación de agua. Con esta investigación que nosotros hemos logrado compilar, podemos hacer un señalamiento de que todas las enfermedades que están siendo provocadas o que están surgiendo, se correlacionan de una u otra manera con estos casos de contaminación de agua.

Hasta ahora, hay bastante polémica en torno al tema del *fracking*, justo porque hay varios promotores y defensores de esta práctica, los cuales, inclusive han llegado a señalar que el fracking no requiere agua para realizarse. Lo más común que se menciona es que el agua se puede tratar o que existen maneras de hacer el *fracking* sustentable. Para nosotros esto es una tremenda contradicción. De hecho, esta semana ha estado llena de declaraciones en los medios, entre ellas del senador Guadiana, presidente de la Comisión de Energía de esta Cámara, quien ha dicho que el *fracking* se hace con más orden, con mayor cuidado ecológico y con menos agua.

Nosotros preguntamos a diversos ingenieros expertos en estos campos, sobre todo en Argentina, quienes nos aseguran que esto es una falacia. En realidad, hasta ahora no existe un solo ejemplo que pueda avalar este tipo de comentarios. Además, también el senador Guadiana ha mencionado que debe reactivarse la exploración, sobre todo en el norte del país, en el yacimiento de Eagle Ford, así como en Tamaulipas, en Coahuila y en Nuevo León. He de mencionar que estas zonas comparten características geológicas con el yacimiento de Eagle Ford que está en Texas y por supuesto también se comparten las mismas problemáticas. En la foto 3.1 se puede apreciar una vista aérea de Texas de cómo queda el territorio, una vez que se hace fracking. Todos estos puntos son pozos en los cuales se ha realizado fracturación hidráulica y lo que nosotros encontramos es que, justo en estos yacimientos en Texas, el consumo de agua aumentó hasta un 700 por ciento en los últimos cinco años.

Foto 3.1 Impactos del fracking en el territorio



Fuente: Presentación de la ponente

Es muy importante señalar esta información del yacimiento Eagle Ford, así como su respectiva documentación, ya que con ella se puede ilustrar cómo han resultado afectadas diferentes personas en la comunidad, en Texas, las cuales, han alertado a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos acerca de los impactos que está provocando esta práctica en su salud, en el uso de agua y en el territorio. De esta manera, desde nuestra perspectiva resulta una práctica bastante peligrosa que se necesita prohibir.

Para finalizar señalaré propuestas en materia de *fracking*. Como se sabe, el presidente Andrés Manuel López Obrador ha dicho reiteradamente que el *fracking* se prohibirá en México, no se realizará más. Sin embargo, hasta ahora no hemos encontrado una propuesta tangible para que se prohíba la práctica en el país. Lo que nosotros pedimos es que exista una regulación, una ley. Ya se han presentado en la Cámara de Senadores, al menos tres iniciativas para prohibir el *fracking*, pero ni siquiera se han discutido.

Otro tema que voy a tocar brevemente es el tema de minería. Para nosotros también es un tema muy preocupante. En el país hay un gran número de acuíferos que se encuentran en situación de estrés hídrico. Hay como mínimo 423 proyectos en acuíferos con estrés hídrico. Lo que nosotros encontramos es que existe un buen número de proyectos mineros

que se ubican en acuíferos en situación de sobreexplotación. Así podemos seguir, hablar de proyectos en desarrollo, en operación, en suspensión inclusive. Lo que nosotros urgimos, aprovechando que estamos aquí en la Cámara de Senadores, es hacer una reflexión acerca de la Ley Minera. Encontramos que es una Ley sumamente laxa que permite y favorece el uso de agua para las empresas, sobre todo en su artículo 19, el cual les confiere derecho a aprovechar todas las aguas provenientes del laboreo de las minas a las empresas, pero también obtener preferentemente concesión sobre las aguas.

Para concluir la presentación quisiera reiterar que, tanto para el tema minero como para el tema del *fracking*, son urgentes las regulaciones serias que permitan verdaderamente la protección de derechos, en este caso del derecho humano al agua. También, que se equilibre la balanza en favor de las personas y no en favor de las empresas, como se está haciendo actualmente con la Ley Minera y con la fracturación hidráulica

3.4 Agua y planeación urbana a nivel municipal

Mtro. Mauricio Osorio Domínguez

Presidente municipal de Valle de Bravo

Agradezco la invitación a este foro. Reconozco la preocupación al senador Raúl Paz, con quien estuve platicando sobre la importancia de la parte legislativa para el cuidado del medio ambiente, así como darle el valor que tiene este vital líquido. Todos tenemos que participar al respecto. Mi ponencia expondrá la visión municipal y cómo los gobiernos municipales nos debemos de sumar a este esfuerzo.

No hay manera de lograr la gobernanza si no tenemos resuelto el tema del agua y para que exista gobernanza del agua, primero se requiere voluntad de todas las partes. A nivel municipal suele no existir una planeación real, ni una implementación, ni una continuidad. Esto se debe principalmente a los tiempos de gobierno: tres años no son suficientes, llega un nuevo gobierno y vuelve a generar una reestructura.

La experiencia que he adquirido en el tiempo que llevo en el gobierno municipal de Valle de Bravo, consiste en que estamos en el proceso de sacar adelante el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Llevamos dos años y medio trabajando en este proyecto. Con la llegada de la autopista a Valle de Bravo en el 2012, hemos tenido una presión muy fuerte en materia de desarrollo urbano. Como aquí lo han comentado los expertos, todos vemos el problema desde nuestra óptica particular. Hay una gran cantidad de intereses. Comentaba el ponente anterior que aproximadamente el 20 por ciento del Producto Interno Bruto se genera en la zona del norte de nuestro país. Yo diría que buena parte del PIB generado va a descansar a Valle de Bravo.

Este será el primer Plan de Desarrollo Urbano en nuestro país, el cual lleva el aval de la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), así mismo, cabe destacar que, primeramente, ellos sacaron su Plan de Manejo del Área Natural Protegida. Valle de Bravo

es un pueblo mágico del Estado de México que como principal vocación económica tiene al turismo. Este se basa en la calidad de su gente y en las características naturales que posee el territorio. Es decir, los 442 kilómetros cuadrados que tenemos en Valle de Bravo se encuentran inmersos en reglamentos de áreas naturales protegidas. Tomamos como guía el Plan de Manejo de Áreas Naturales Protegidas de la CONANP, pero nosotros montamos nuestra propuesta del nuevo Plan del Desarrollo Urbano, en el cual queda estipulado que donde existe riqueza ambiental, esta será intocable.

Así mismo, se especifica dónde se puede desarrollar y construir. Esto debe ser validado por los expertos en medio ambiente. El crecimiento en Valle de Bravo tiene como base el tema ambiental, pero también necesitamos analizar y generar la parte de desarrollo económico, la parte de crecimiento social. Por otro lado, si hablamos del tema integral y en qué consiste nuestro Plan de Desarrollo Urbano, lo más importante a destacar es que está soportado, validado y que lleva prioridad el tema ambiental. Por ejemplo, lleva un 25 por ciento menos de posibilidades de construcción que el actual. Para poder generar este instrumento, lo hemos hecho en coordinación con la sociedad civil. Sin duda la sociedad civil es fundamental para que podamos caminar de una mejor manera junto con los expertos. Desafortunadamente, los que tenemos oportunidad de servirle a la gente no somos expertos en todos los temas. Por lo que necesitamos recurrir y respaldarnos en ellos. Para ello, llevamos ya más de dos años trabajando en la creación del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN).

¿Qué es el Instituto Municipal de Planeación? Es un órgano desconcentrado, reconocido por la ley estatal y el gobierno municipal, en el cual trabajan gobierno y sociedad, con recursos públicos y privados y en donde recae la parte técnica de los expertos para generar una mejor planeación y un mejor desarrollo de la ciudad. La clave y la característica que tiene el IMPLAN es que se va renovando cada tres años, pero a la mitad de la gestión, es decir, no viene un nuevo gobierno municipal y viene un nuevo Consejo del IMPLAN. Cambian las administraciones, pero el IMPLAN continúa debido a que su principal propósito es dar continuidad a los proyectos y a los planes.

Hay muchos temas que tratar, así como áreas que atender. Sin duda, la parte legislativa es fundamental. Valle de Bravo es parte del Sistema Cutzamala, somos fábrica de agua para la Ciudad de México, el Valle de México y el Valle de Toluca. Por esta razón, es

importante enfocarse en el problema real y en la manera de atenderlo y hallar la solución. Desafortunadamente, el 80 por ciento del recurso que se invierte para el Sistema Cutzamala va a la potabilización del agua y el 20 por ciento a cuidar las cuencas, a cuidar los ríos, a sanear desde su origen y generar mucho más de esta. Tener los bosques y las cuencas saneadas, permitirá que generemos más agua y que desde su origen venga limpia. Falta mucho por hacer. Felicito al Senado por la organización de este foro y cuentan con Valle de Bravo para poner nuestro granito de arena y que juntos tengamos un mejor país.

MESA 4
ESTUDIO DE CASOS SOBRE CENOTES

Moderación:

Senador Raúl Paz Alonzo

Dr. Juan Pablo Aguirre Quezada

4.1 Cenotes – Dzonot. Un tesoro para conservar y aprovechar

Mtro. Gonzalo Merediz Alonso

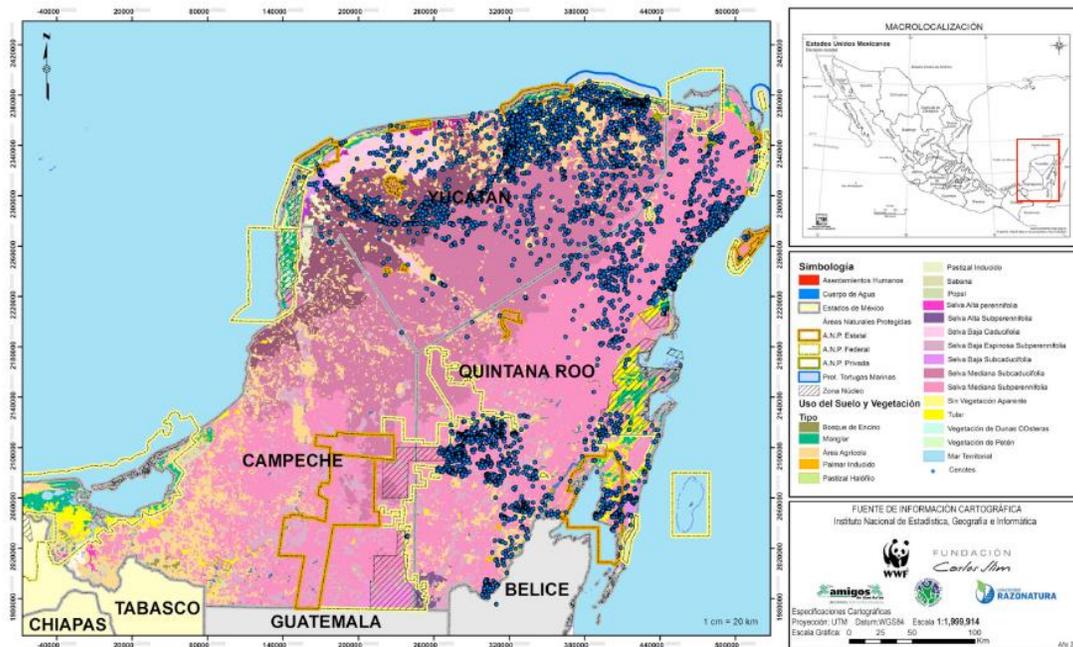
Amigos de Sian Ka'an

El tema de esta mesa es más regional que los vistos anteriormente, no por ello es menos importante. Amigos de Sian Ka'an es una organización que lleva 33 años trabajando en Quintana Roo por la conservación y el desarrollo sustentable. Vamos a hablar del *tz'onot* (cenote en maya). El cenote es una castellanización de una palabra maya.

Los cenotes son básicamente cuerpos de agua, productos del colapso de la roca caliza que forma cavidades abiertas hacia el exterior y en algunos casos cavidades cerradas. Existen varios tipos de cenotes. Son tesoros muy bellos que tenemos en México y en otros lugares del mundo, desde luego. En nuestro país, se sitúan en la península de Yucatán, se tienen registrados al menos seis mil cenotes, en los tres estados de la península, pero creo que es una subestimación importante (Véase mapa 4.1). Realmente hay poco trabajo alrededor de los cenotes, seguramente hay muchísimos más. Por ejemplo, Campeche está poco representado. No es un elemento exclusivo de la Península de Yucatán, también los tenemos en Tabasco, en la Huasteca, en Chiapas.

Los cenotes tienen muchos valores, entre ellos el escénico por su belleza. Estos cuerpos de agua que tenemos son impresionantes, pero también representan una fuente hídrica. Son una abertura a uno de los principales acuíferos que existen en el país. Simbolizan una entrada a Xibalba, el inframundo en maya y muchas comunidades se abastecen de agua de los cenotes directamente. Hacen más barata la obtención de aguadebido a que no se tiene que cavar un pozo y está se encuentra directamente disponible.

Mapa 4.1 Presencia de cenotes en la Península de Yucatán



Fuente: Presentación del ponente

Otro de los valores que tienen es su biodiversidad. Los cenotes están conectados con la red de cavernas inundables de ríos subterráneos más grande del mundo. Tienen una biodiversidad poco conocida que estamos poniendo en riesgo sin saber todas especies que ahí existen. Podemos identificar peces ciegos, crustáceos; de hecho, nuevos géneros de crustáceos que se han encontrado en los cenotes, así como en los ríos subterráneos en los últimos años. También se han identificado especies de peces, aves; en fin, una diversidad muy importante que debemos conservar. Además, en ellos se encuentra una gran cantidad de microorganismos muy importante.

Hablemos del valor que tienen en la Geología. En los cenotes, la geología es muy interesante, ya que son un reflejo de lo que ha pasado con el nivel del mar a lo largo de la historia. Los cenotes y cavernas con estalactitas que ahora están inundados nos permiten ver que son zonas que estuvieron secas alguna vez. Son grandes inundaciones que han pasado a lo largo de millones de años que, de hecho, empiezan a ocurrir nuevamente. Por ello representan una señal muy importante de lo que nos podría ocurrir con el cambio climático.

La riqueza arqueológica y paleontológica tanto de los ríos subterráneos como de los cenotes es también impresionante. Tenemos algunos de los esqueletos más antiguos que se han encontrado en el continente americano, con más de 13 mil años de antigüedad. Una fauna extinta compuesta por mamuts y una cantidad de mamíferos muy interesantes. Este tesoro se está saqueando y perdiendo.

Desde luego, en los últimos años se sitúa el turismo. El turismo está realmente haciendo uso de los cenotes, de hecho, se empiezan a convertir en una opción adicional a la playa cuando hay sargazo en el Caribe Mexicano. A continuación, me referiré más al contexto de Quintana Roo, ya que tengo el sesgo de trabajar casi tres décadas en dicho estado. El estado ha tenido un crecimiento poblacional de mil 700 por ciento en los últimos 45 años. Tenemos una cantidad de visitantes de más de 17 millones. Actualmente en el estado se sitúan 100 mil cuartos de hotel y se están construyendo en este momento 10 mil cuartos más. Se aprecia un crecimiento que no necesariamente se refleja en desarrollo, es un crecimiento que muchas veces se traduce en subdesarrollo. En ese sentido, tenemos que reflexionar cuando se dice que se tiene que promover el crecimiento, pero ¿hasta qué punto queremos dicho crecimiento, si lo que traerá será subdesarrollo?

La mitad de los turistas y más o menos la mitad de las divisas de turismo que entran a México, lo hacen a través de Quintana Roo. En este rubro es importante destacar que los cenotes tienen una enorme importancia económica para el país. Son un recurso, pero también un ecosistema muy amenazado. Tenemos el ejemplo de Playa del Carmen en cuanto al patrón del crecimiento urbano: en donde alguna vez hubo selva, al día siguiente se torna en una plancha de concreto que reduce la captación de agua.

La contaminación por aguas residuales, por hidrocarburos y por baterías, es muy alarmante. Los cenotes a veces son, desgraciadamente, fosas sépticas de las casas y se convierten en basureros en muchos lugares de la Península de Yucatán. El turismo no siempre se hace de la mejor manera posible. Se están introduciendo especies exóticas de peces y hasta de perros que pueden invadir el ecosistema del cenote. Por desgracia, el desconocimiento de la sociedad es fuerte. Se ha reportado a gente que vierte cloro al cenote porque su agua está verde. En lugar de atacar el problema de la contaminación del agua, les parece una solución fácil verter cloro creyendo que se aclarará el cenote.

Existe otra cantidad de problemas muy graves en los cenotes. Tenemos el saqueo arqueológico y paleontológico que cada vez es más importante. También se encuentra el problema de los rellenos: en vez de que los fraccionamientos utilicen los cenotes como un atractivo más, los tapan para construir casas en el entendido de que cada metro cuadrado resulta muy valioso. Las carreteras también se construyen en zonas de cenotes y de ríos subterráneos.

La cantidad de basura que se arroja en los cenotes es un problema muy grave. El agua lamosa de un cenote, que podría ser un atractivo turístico por ser cristalina, ahora es un basurero de agua verde por la contaminación.

Imágenes 4.1 Problemas de contaminación en los cenotes



Fuente: Presentación del ponente

Resulta que los cenotes no están realmente definidos en la legislación. Legalmente, no existen. Tenemos aguas nacionales, aguas subterráneas, aguas nacionales, pero ¿hasta qué punto la CONAGUA puede o no intervenir en los cenotes? ¿Hasta qué punto es un cuerpo de aguas nacionales o no? ¿Hasta qué punto está en un terreno privado? ¿Hay una zona federal alrededor de un cenote o no la hay? ¿Es de 10 metros? ¿Cómo se debe manejar este tema? No soy abogado, pero definitivamente no hay claridad en ese tema.

Muchas autoridades tienen que ver con los cenotes: la SEMARNAT en lo ambiental, la SECTUR con las actividades turísticas, la CONAGUA con el tema del agua, los municipios con el uso de suelo. En fin, hay un montón de competencias alrededor de los cenotes, pero, realmente ningún instrumento que permita coordinar el esfuerzo de las instituciones para regular, proteger, cuidar y hacer buen uso de los cenotes.

En el contexto de la Ley General de Aguas está la posibilidad y la oportunidad de que incluyamos a los cenotes de una manera más clara para definirlos legalmente. Para empezar, incluirlo como un humedal, de tal manera que nos permita aprovechar otros instrumentos legales que existen en torno a los humedales para atender el tema.

Otro aspecto importante es la Norma Oficial Mexicana (NOM), en particular la 001 que regula la descarga de aguas residuales en cuerpos de aguas nacionales. Esta Norma se encuentra en el limbo con respecto a su actualización. Es lamentable que nuestra sociedad no se ponga de acuerdo para sacar una norma oficial actual que reduzca la contaminación del agua en nuestro país. La Auditoría Superior de la Federación calculó en el año 2014 que la contaminación del agua nos costó 80 mil millones de pesos como contribuyentes. Entonces, ¿cuánto nos ha costado en los últimos 15 años la contaminación del agua? No podemos seguir en diálogos inútiles. Tenemos que detener la contaminación de agua en nuestro país.

En ese sentido, en Amigos de Sian Ka'an hemos propuesto un instrumento que ayude a coordinar los esfuerzos institucionales y la regulación de los cenotes. Hemos estado trabajando con la SEMARNAT en generar una Norma Oficial Mexicana de los cenotes, para poder asignar justamente responsabilidades y poder decir: si este cenote se utiliza turísticamente, le corresponde a SECTUR tener que vigilar ciertos criterios, a SEMARNAT otros criterios y así con otras dependencias gubernamentales relacionadas con la materia.

Los procesos llevan años, son lentos. Por ejemplo, en Amigos de Sian Ka'an hemos impulsado adecuaciones a la NOM-001 desde hace casi 10 años y aún no pasa nada. No se mueve un ápice el tema. Pero nosotros no nos podemos detener. Hemos generado, por ejemplo, un manual de buenas prácticas de uso y conservación de cenotes para que los dueños de tierras con cenotes sepan qué hacer y no hacer. No se trata de no usarlos, de no aprovecharlos, pero ¿cómo se pueden aprovechar de la mejor manera? Desafortunadamente, como ONG lo único que podemos hacer son normas voluntarias. Por estos motivos, urge realmente que todos nos enfoquemos en sacar adelante los temas de agua, la Ley General de Aguas, la Ley de Aguas Nacionales, la NOM y que detengamos el deterioro de nuestros recursos hídricos.

Amigos de Sian Ka'an ha contribuido con la elaboración de manuales de educación ambiental. Publicamos un Manual de Uso de Planta de Tratamiento en colaboración con la Comisión de Agua Potable de Quintana Roo. Contamos con mucha investigación científica. Tenemos gran cantidad de información, así como estudios, mapeos de los ríos subterráneos, de los acuíferos, de los cenotes, la cual ponemos a disposición de los cuerpos legislativos, de las áreas ejecutivas que tienen que sacar normas y regulaciones sobre cenotes. Es mucha la información que hemos promovido para sustentar una mejor política pública en torno del agua. Así mismo, es importante la participación de las comunidades en el uso y cuidado del agua, la ciencia ciudadana, etcétera.

Para concluir quiero enfatizar que los cenotes son un tesoro para México, no son exclusivos de la Península de Yucatán, sino que son sumamente valiosos para toda la nación. Estos son un pretexto para que realmente trabajemos con más agilidad para sacar adelante las normativas del agua. Es indudable que necesitamos reflexionar un poquito más sobre cómo podemos tener un país más limpio y sano.

4.2 Territorio sensible al agua en Quintana Roo

Mtra. Silvana Marisa Ibarra Madrigal

Iniciativa de Territorio Sensible QROO

Hemos escuchado muchas cifras y casos preocupantes en este foro. Estoy segura de que podemos hacerlo mejor. Agradezco al Senador Raúl Paz, al secretario Carlos Ríos de la Secretaría de Desarrollo Territorial Urbano del Estado de Quintana Roo (SEDETU) y al ingeniero Marco Jiménez, director de gestión ambiental de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Quintana Roo (CAPA). Todos hemos estado involucrados en esta iniciativa que se llama “Territorio sensible al agua” y hoy el senador nos dio la sorpresa de que también se suma a ella.

¿Qué implica esta iniciativa? Es el reconocimiento del sistema kárstico de la Península de Yucatán, del estado de Quintana Roo. Los estudios comenzaron en la Laguna de Bacalar, en el sur de Quintana Roo. En ellos queríamos postular todo lo especial y vulnerable que es el sistema, lo diferente que es del resto de México, porque es altamente permeable. Aquí no hay ningún río superficial, más que el Río Hondo que es transfronterizo al sur, a pesar de la gran precipitación pluvial anual que tenemos en la zona. Esto quiere decir que el agua se sitúa en el subterráneo y de esa agua dependemos un total de cuatro millones 500 mil personas. Está ahí, en los ríos que están debajo de nuestros pies, no los vemos y muchas veces no los reconocemos. Por ejemplo, ayer estaba haciendo una tarea del ciclo del agua con mi hijo que tiene siete años y la maestra mandó un ejemplo del ciclo del agua en Bacalar y no tenía nada de acuíferos. Aunque este aspecto ha sido invisibilizado, el sistema kárstico forma las lagunas, tiene que ver con los estromatolitos, que son los seres ancestrales más antiguos sobre la faz de la tierra, los cuales aún viven. Estos seres parecen

rocas, pero están vivos y generan oxígeno. En la Península de Yucatán, la Laguna de Bacalar y en la reserva de la biosfera de Sian ka'an existen estos seres.

El sistema Kárstico tiene mucho que ver con el sistema arrecifal mesoamericano. Como es de caliza, de calcio, entonces estos organismos obtienen de allí lo necesario para vivir. Este sistema se diluye al contacto con el dióxido de carbono, formando los ríos y cenotes de los que se hablaba en la ponencia anterior.

Hemos tratado de ver cuáles son las claves de la coexistencia de los seres humanos con estos ecosistemas y hemos visto que el enfoque está en la conectividad del agua con el territorio. Desarrollamos todo un método para poder determinar la vocación natural del Sistema Kárstico. Entre el Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CISY) y el ECOSUR revisamos la hidrodinámica, la geoquímica, la gravimetría y los factores fisicoquímicos para poder determinar la conectividad hidrológica. Para esto nos fue útil la información que ya existía y además el procesamiento de la información que precisamente nos dio la CAPA. La interpretación de estos elementos nos permitió aproximar, según la LGEEPA, cuál es la vocación natural del sistema kárstico, que está ligado a las actividades que pueden resguardar el equilibrio ecológico. Esta información se ingresó al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Bacalar, el cual todavía no ha salido en vigor, pero se ingresó a manera de criterios ecológicos.

El Servicio Espeleológico de Quintana Roo encontró toda una extensión más grande en el sistema de ríos subterráneos, entonces se fusionaron dos sistemas de ríos conectados y al mismo tiempo, este se convirtió en el sistema de ríos subterráneos más grande registrado a nivel mundial. La salida de los ríos subterráneos se ve también en la Laguna de Bacalar, pues sabemos que la Laguna también se abastece de otra red de ríos subterráneos, que además está conectada al norte con la reserva de la biosfera de Sian Ka'an. Toda esta información nos permite interpretar y comprobar que la vocación natural del sistema kárstico tiene que ver con la interdependencia entre los elementos naturales que dan a los seres vivos lo necesario para su desarrollo.

Existe una interdependencia entre el ser humano, con los otros seres, con el agua, incluso con la economía. Aquí el tema total es el agua, pero esta depende de la vegetación y la vegetación del suelo. Todo esto es interdependiente: agua, vegetación, suelo, para que el

ciclo del agua pueda ser de forma continua por los ríos y a través de la roca, formando los elementos que vemos en la superficie, las lagunas y los ríos.

Si alteramos esta interdependencia, por ejemplo, con las planchas de cemento que mencionaba el Mtro. Gonzalo Merediz, estás cortando la conexión entre la superficie y el subterráneo. También podría alterarse dicha interdependencia sin tapar la conexión, pero contaminándola. Como consecuencia, se altera la conectividad estructural y funcional. Entonces nos contaminamos, nos inundamos, provocamos deforestación, avenidas de agua porque donde había ríos o donde había pasos de agua, generamos desiertos, ya sean urbanos o no.

En la siguiente imagen (4.2) se aprecian los ríos que salen de la Laguna de Bacalar. Pero ¿qué creen que estamos haciendo? Justamente estamos impermeabilizando con las ciudades y estamos impulsando el sistema agroalimentario, de agroquímicos detrás de ellos. Esta es la fórmula perfecta para deteriorar todos los atractivos turísticos, los cuales generaron más de ocho millones de dólares en 2017.

Imagen 4.2 Sistema fluvial de la Laguna de Bacalar



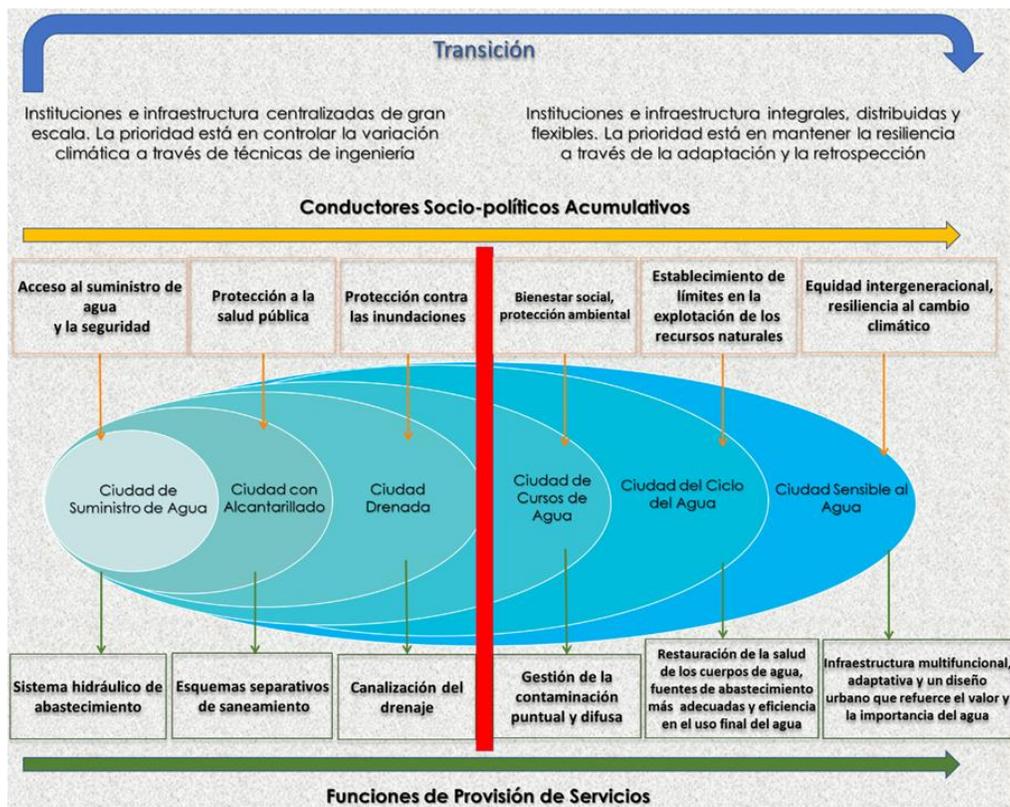
Fuente: Presentación de la ponente

¿Cuál es la solución? Consiste en ordenar el territorio con base en su vocación natural. Esto se basa en dos principios fundamentales: uno de ellos es permitir la conectividad del sistema hidrológico y el segundo, mantener su calidad oligotrófica, es decir,

baja en nutrientes y sin mucha contaminación. La calidad del agua es oligotrófica, es decir, baja en nutrientes, esto influye en los colores turquesa tan atractivos y que brindan tanto bienestar. Entonces, esos dos principios anteriores implican muchísimas acciones. Unas ya avanzadas y otras no.

A nivel internacional destaca un concepto denominado “diseño urbano sensible al agua”. Esto está ocurriendo en otros países como Australia y Sudáfrica, y estos estudios llevan aproximadamente 14 años. Como se aprecia en la siguiente figura, investigadores han clasificado seis etapas con respecto las ciudades y su relación con el agua: ciudades que utilizan sistemas hidráulicos de abastecimiento de agua, esquemas separados de saneamiento, ciudades drenadas que todavía piensan en tubos, hasta llegar a ciudades que se preocupan más por la sostenibilidad hídrica (cursos de agua y ciclo del agua). La última etapa corresponde a las ciudades sensibles al agua.

Imagen 4.3 Etapas de las ciudades en su relación con el agua



Fuente: Presentación de la ponente

Actualmente, la evolución nos lleva hacia instituciones e infraestructura integrales, distribuidas y flexibles. La prioridad está en mantener la resiliencia, a través de la adaptación y retrospcción. Con esto me refiero a la generación de infraestructura multifuncional adaptada y diseño urbano que refuerza el valor y la importancia del agua. Es importante mencionar que estos estudios han dicho que los países en desarrollo pueden omitir las primeras de tres etapas e ir directo a las últimas tres, es decir, pueden evolucionar más rápido que los países desarrollados. En ese sentido, el estado de Quintana Roo ofrece una oportunidad única. ¿Cómo lo hemos avanzado en ello? Mediante un trabajo intersectorial entre el gobierno del estado de Quintana Roo, a través de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) y la Secretaría de Desarrollo Territorial Urbano Sustentable (SEDETUS), en sinergia con otras instituciones como los centros de investigación ITCH (Instituto Tecnológico de Chetumal) y ECOSUR (El Colegio de la Frontera Sur) y Geo Alternativa AC.

Realizamos dos estudios y muchas gestiones intersectoriales para conocer cómo funciona el sistema kárstico y cómo ese conocimiento puede ser aplicado en el diseño urbano y qué tipo de agricultura sería congruente con el equilibrio de la vida en la región. Analizamos el agua superficial, determinamos una distribución, así como la proporción de espacios permeables e impermeables para que puedan ayudarnos a ser más resilientes. La clave y el punto estratégico fue la disminución de inundaciones; con ello ya estaríamos permitiendo la recarga al acuífero, el arrastre de los carbonatos para la provisión hacia otros organismos y la disminución de islas de calor. Existe un gran beneficio de tomar a las inundaciones como clave. Hicimos una valoración económica y como resultado se obtuvo que implementar acciones sensibles al agua nos ahorraría 56 millones de salarios mínimos al año. Esta investigación tuvo como objetivo esclarecer este tema, esto es: ¿qué significa para Quintana Roo detonar una agenda intersectorial? Instituir un diseño urbano sensible al agua y una serie, la valoración económica y de aquí nació el decálogo de principios de planificación territorial base-vocación natural.

A pesar de ser un tema muy urbano, en el curso de los estudios decidimos ampliarnos hacia todo el territorio, así mismo, abordar también los sistemas rurales. También lo vinculamos a los objetivos de la Agenda 2020. El decálogo Territorio Sensible al Agua, quedó de la siguiente manera:

- Reconocer que el ciclo del agua es fundamental para la toma de decisiones.
- Ratificar que la superficie, así como el subterráneo están conectados, es estratégico mantener su estructura y función.
- Implementar acciones contundentes para la disminución de la contaminación con residuos sólidos, con participación ciudadana, legítima e informada.
- Evitar el entubamiento del agua de lluvia y la de los ríos, como se hace comúnmente. Por ello, optar por la omisión del drenaje pluvial y en su lugar generar una red estratégica de área verde dentro de las ciudades e infraestructura de recarga al acuífero.
- Desarrollar sistemas constructivos en espacios públicos que permitan construir una ciudad esponja, por decirlo así (que absorba el agua y la deje pasar al subterráneo). Esta distribución, así como la proporción permeable-impermeable, se logra únicamente con la vegetación en su estado natural, cimentación en pilotes y la infraestructura sensible al agua.
- Lograr y mantener un 68 por ciento de permeabilidad dentro de la ciudad. Y lograr corredores de agroforestería sintrópica, así evitar el uso de agroquímicos y transgénicos. En combinación con corredores culturales, esto sería parte de una imagen objetivo para la península o para el estado de Quintana Roo.
- Buscar reutilizar el agua de lluvia para la provisión de agua. Esto apoyaría a evitar la intrusión salina que genera el bombeo, a la hora de llenar la salida que tenemos del agua dulce, aliviaría el drenaje cloacal de la presión de la lluvia, que a veces se desborda, debido a que a veces llueve mucho y las alcantarillas se desbordan continuamente. También disminuiría la contaminación de cuerpos de agua y mantendríamos a los ecosistemas relacionados.
- Promover la utilización de sistemas alternativos de bajo consumo energético para el tratamiento de agua residual o sistemas combinados.
- Considerar a los cenotes, a los microbialitos (entre ellos los estromatolitos), a las cavernas de disolución Kárstica (que son ríos subterráneos) como elementos especiales y por ello nuestra infraestructura es diseñada con base en estos principios y soluciones de raíz.

- Para concluir, destacar la importancia de adecuar nuestra política pública con elementos especiales que consideren al sistema kárstico.

En esto consiste el decálogo y de esto se trata la iniciativa “territorio sensible al agua”. Sería fundamental integrar a esta iniciativa tanto a Belice como a Guatemala para trabajar en la escala de todo el sistema bio-regional.

4.3 Acuífero kárstico costero de la península de Yucatán

Mtra. Elda Damaris Irola Sansores

Centinelas del Agua A.C.

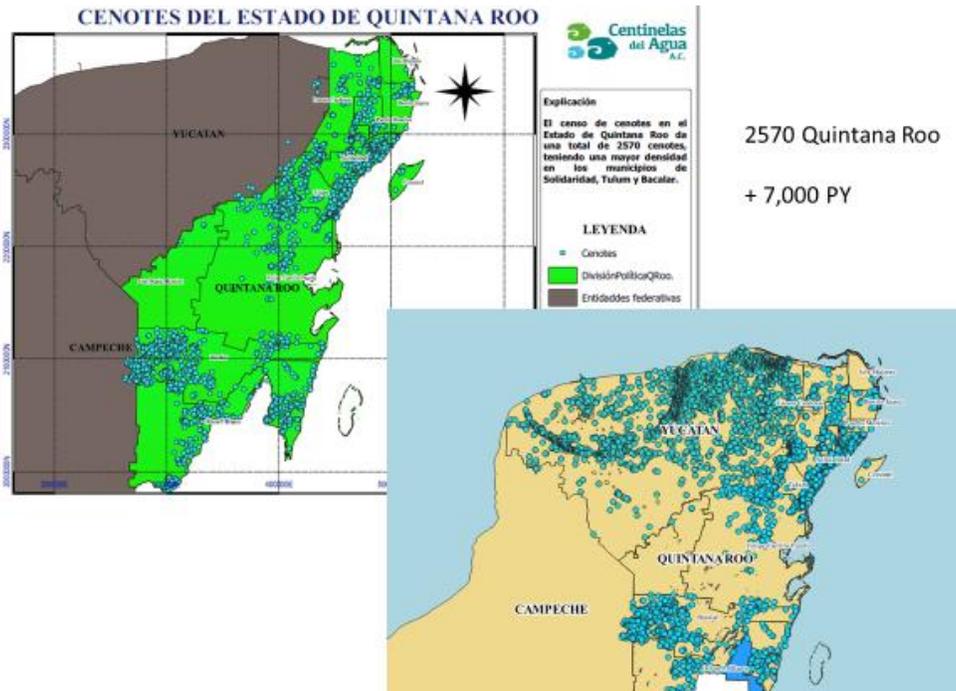
Al hablar de cenotes, tenemos que hablar del acuífero kárstico costero de la Península de Yucatán. Kárstico no se limita a la región de la Península, tenemos varias zonas kársticas en México, ¿A qué nos referimos con este término? las cuales se definen por la roca caliza o la roca de carbonato de calcio. A diferencia de las demás zonas kársticas, la región de la Península de Yucatán se caracteriza porque tenemos una interacción entre nuestra única fuente de agua dulce con toda la costa, el Golfo de México y el Mar Caribe. Con ello, se genera una conectividad entre el agua dulce y el agua salada.

Nuestro acuífero kárstico siempre tiene una capa agua dulce en la parte de arriba, pero en la parte de abajo tenemos agua salada; debido a esto, se da una interconexión de la que se hablaba en la ponencia anterior, entre los diferentes ecosistemas de la península por medio del agua, por ello nuestro acuífero está descargando todo hacia la costa. Forma conductos de disolución, debido a que el agua lluvia entra en contacto con el CO₂, generando un ácido carbónico y, por consiguiente, empieza a diluir la roca de carbonato de calcio.

Al ir diluyendo poco a poco, se forman ventanas en nuestro acuífero subterráneo que comúnmente conocemos como cenotes, nombre que viene del término maya “tz’onot”, pero científicamente son dolinas. Estas dolinas en toda la Península son utilizadas para abastecimiento, actividades turísticas, recreativas, etc, por su belleza escénica tienen una gran relevancia en la Península de Yucatán.

Se tiene registrado aproximadamente más de ocho mil cenotes en toda la península, tan solo en Quintana Roo tenemos un censo de aproximadamente dos mil cenotes en todo el estado. En el mapa 4.2 se aprecia el importante número de cenotes que tenemos.

Mapa 4.2 Cenotes en la Península de Yucatán y en el estado de Quintana Roo



Fuente: Presentación de la ponente

Pensamos que estos cuerpos son superficiales; sin embargo, son cuerpos subterráneos porque forman parte de nuestro acuífero. El flujo que se da en la Península de Yucatán va del centro hacia la costa, va cambiando de dirección dependiendo de las formaciones geológicas o fracturas que tiene la Península, como es la fractura de Holbox y la sierrita de Ticul. Estas fracturas cambian los flujos del agua, pero siempre van a descargar hacia la costa. De aquí la importancia de la conectividad y la dependencia de otros ecosistemas.

El agua en la península tiene que percibirse desde una visión ecosistémica porque todos los ecosistemas se van conectando por medio del agua. El agua permite la conectividad de selvas, acuíferos, dunas, manglares, pastos marinos, lagunas costeras hasta nuestro sistema arrecifal. Aquí radica la importancia de ver este enfoque y esta visión ecosistemática en la península. Sin embargo, al tener esta conectividad también aumenta su vulnerabilidad porque los contaminantes se infiltran al acuífero, debido a que la roca es porosa, por ello los contaminantes como las aguas residuales se van infiltrando. En la Imagen 4.4 se apreciar

como las tuberías de aguas residuales se inserta en el acuífero, transportándose en este sistema de flujo que descargan en la costa. Por consecuencia, todos los contaminantes llegan hasta el arrecife. En otras palabras, dada la problemática, la vulnerabilidad de nuestro acuífero es mayor, al estar conectado con diversos ecosistemas se genera un efecto dominó: si contaminamos el acuífero vamos a ir contaminando varios ecosistemas y perdiendo servicios ambientales, de los cuales, depende nuestro bienestar como sociedad, pero también de los mismos ecosistemas.

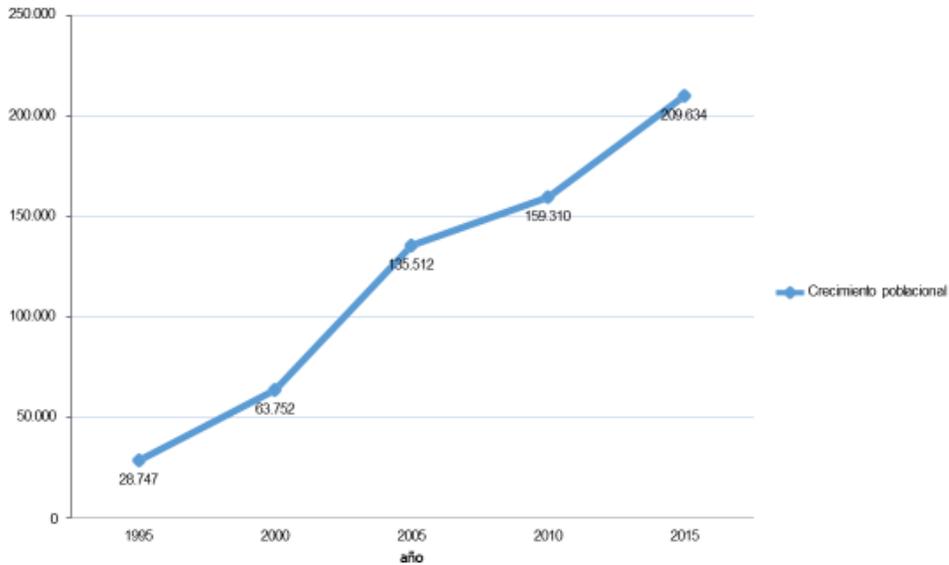
Imagen 4.4 Interconectividad del acuífero desde una visión ecosistémica



Fuente: Presentación de la ponente

¿Cuáles son las amenazas del acuífero? Es el crecimiento urbano descontrolado y desordenado que se ha generado descargas de aguas residuales directamente hacia el acuífero, tanto de los hoteles, como de toda la zona urbana. En la Gráfica 4.1 se indica el crecimiento demográfico tan acelerado que tuvo Playa del Carmen desde los noventa. El crecimiento de Playa del Carmen no permitió a los gobiernos abastecer de servicios, ni contar con un orden en el desarrollo urbano; este se dio de manera descomunal y como consecuencia llegamos a la situación actual de tener cenotes eutrofizados. Si tenemos cenotes eutrofizados estamos contaminando todo el sistema, porque todos los cenotes están conectados por medio de estos conductos, como una red de tuberías.

Gráfica 4.1 Crecimiento demográfico de Playa del Carmen, 1995-2015



Fuente: Presentación de la ponente con base en Inegi.

Muchos de estos cenotes quedaron dentro de la mancha urbana. En la siguiente imagen se aprecia un cenote en Lázaro Cárdenas, al fondo, se ve una construcción blanca. Este es el pozo donde se extrae el agua para abastecer a esa población (Imagen 4.5).

Imagen 4.5 Cenote en la población de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo



Fuente: Presentación de la ponente

Esta es la típica imagen que tenemos de los cenotes urbanos, todos ellos están destinados a ser basureros. En ellos hemos encontrados camiones, sillas, bicicletas y muchas

cosas. Dicha situación se ha convertido en un problema preocupante porque en los cenotes encontramos todo tipo de contaminantes: desde exceso de nutrientes como el nitrógeno y fósforo, compuestos farmacéuticos, pesticidas, herbicidas, coliformes fecales, *Escherichia coli*, *Enterococcus*, en estudios realizados desde el 2010 hasta la fecha. De igual manera, se ha utilizado la cafeína como trazador de la contaminación antropogénica. Les menciono un estudio realizado en cenotes de Tulum en el que se ha detectado la presencia de *Escherichia coli*, en los cenotes turísticos (Kaesler, 2016) lo que provoca un problema de salud pública.

Las descargas de aguas residuales que llegan al acuífero van a descargar a la zona costera. Ya se están viendo los primeros impactos en la zona costera. ¿Cuál es? El cambio de fase: la cobertura de corales ha disminuido y la cobertura de algas ha aumentado, de igual manera esto también repercute en todos los arribazones de sargazos que tenemos en el Caribe. Las algas son organismos oportunistas. Tenemos nutrientes como nitrógeno y fósforo y con ellos las algas crecen y se pueden reproducir en pocos días, provocando grandes impactos en la zona costera. Actualmente, ya se tiene una pérdida grandísima de nuestro arrecife. Y se están observando nuevos problemas emergentes como el síndrome blanco en los arrecifes, estamos de luto, así lo dicen todos los que estudian los arrecifes, porque los hemos perdido el 60% de nuestros arrecifes en menos de cuatro meses.

Todas estas descargas se han documentado con estudios. En Puerto Morelos se han hecho estudios desde el año 2011 y se estima que se descargan dos toneladas de nitrógeno anuales (Hernández-Terrones *et al.*, 2011). El exceso de nutrientes es un problema de contaminación que se extiende desde el continente hasta la región costera. Por esta razón son tan importantes nuestras acciones y una de las que siempre hemos trabajado en Centinelas, es el monitoreo de calidad del agua, no solo continental, sino también en la zona costera, la educación ambiental ya que la desinformación es uno de los problemas más grandes en la zona y la Gobernanza hídrica estamos trabajando con los consejos de cuencas, con los municipios, donde hacemos comités de cenotes, impulsamos comités de cuencas municipales, estamos promoviendo y realizando nuestros comentarios a reglamentos municipales para preservación y conservación de nuestro acuífero en Quintana Roo.

También se buscan recuperar los espacios verdes urbanos para facilitar la recarga de nuestro acuífero. En Playa del Carmen se tienen aproximadamente 0.9 metros cuadrados de

áreas verdes por habitantes, mucho menos de lo que establece Organización Mundial de la Salud que deben ser nueve metros cuadrados.

En conclusión y como parte de las recomendaciones que se realizan al foro: necesitamos un marco regulatorio para los sistemas kársticos. Ya hay avances al respecto gracias a que hemos estado trabajando con varios diputados para que se anexe la definición de cenotes, karst y reservas hidrogeológicas en esta nueva Ley General de Aguas, principalmente por la importancia que tiene para la Península de Yucatán. Es necesario emplear prácticas sustentables en los cenotes, contar con un censo de estos y tener un monitoreo de calidad del agua, que nos permita conocer la situación actual de la región.

MESA 5
CRISIS HÍDRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Moderación:

Senadora Verónica Delgadillo García

Presentación de la mesa

Sen. Verónica Delgadillo García

Muy buenas tardes. Es un gusto contar con su presencia en esta su casa, el Senado de la República. A todas y a todos, les brindo la más cordial bienvenida. Reconozco su gran interés por el tema, ya que llevan desde muy temprano escuchando a las y los ponentes de esta Jornada. También quiero reconocer el gran esfuerzo que está haciendo el senador, Raúl Paz Alonzo, presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos, para convocar esfuerzos de todos los rincones del país, así como de todas las capas sociales interesadas en impulsar una Agenda Hídrica que es tan vital y fundamental para todas y todos nosotros.

De verdad, mi reconocimiento al senador Paz. Me da mucho gusto que está haciendo un extraordinario trabajo como la convocatoria a este tipo de espacios. Esperemos que sean muchos más en los que podamos tener a expertas y expertos, como ha sucedido el día de hoy. En esta mesa abordaremos la estrecha relación entre el cambio climático y la crisis hídrica a nivel mundial, con particular atención a lo que está sucediendo en nuestro país.

5.1 Los retos actuales y futuros con respecto al cambio climático

Dr. Adrián Fernández Bremauntz

Iniciativa Climática de México

Buenas tardes. Quiero agradecer la amable invitación del senador Raúl Paz y de la senadora Verónica Delgadillo. Voy a compartir algunas reflexiones muy brevemente. En primer lugar, probablemente sea el agua el recurso no solo más importante de los recursos naturales, sino que, además, el que se encuentra en la columna vertebral de toda la discusión de cambio climático por dos grandes vertientes: tanto por la parte de vulnerabilidad e impactos, así como los esfuerzos de adaptación a los impactos del cambio climático. Por supuesto, una de las manifestaciones más notables del cambio climático de mayor frecuencia e intensidad, es la serie de eventos climáticos extremos. No es la única, pero es una de las más notables.

Sin pretender atribuir que el cambio climático es la única razón por la cual cada uno de los huracanes y otros eventos hidrometeorológicos extremos ocurre, lo que es innegable es que en México y en el resto del mundo hay tendencias que apuntan ya en una dirección inequívoca y esa tendencia es totalmente consistente con los hallazgos, con las reflexiones y con los análisis del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). Este esfuerzo de miles de científicos de todo el mundo que periódicamente se reúnen para revisar toda la evidencia científica, todas las publicaciones e incluso la literatura gris que se tiene en el mundo sobre el problema del cambio climático, se revisa, se analiza, se procesa y se traduce para los tomadores de decisiones. El trabajo del IPCC ha sido el insumo fundamental para las negociaciones referentes a la agenda mundial en el tema.

Por supuesto, hubiéramos querido que el Acuerdo de París y muchos otros avances en materia climática se hubieran dado hace 20 años.²⁸ Esto no fue posible. Apenas en el año 2015 es que se firmó el Acuerdo de París, pero lo que quiero subrayar es que la evidencia científica ha ido avanzando para reducir la incertidumbre con respecto al conocimiento que tenemos sobre la causalidad del cambio climático. Existe evidencia abrumadora de que este es un problema antropogénico: en cuestión de no más de 200 años, los seres humanos, hemos cambiado la composición química de la atmósfera, agregando grandes cantidades de una serie de compuestos que tienen la característica de atrapar, por decirlo coloquialmente, el calor, la radiación solar, el más conocido es el bióxido de carbono, pero no es el único, tenemos otros compuestos y otros gases de efecto invernadero, incluso mucho más potentes que el propio bióxido de carbono.

A lo largo de la historia reciente, se ha abordado el tema del cambio climático de manera dicotómica; por un lado, la adaptación, los impactos; y, por otro lado, la mitigación. Cuando se habla de cambio climático y de mitigación, se refiere a la reducción de emisiones, es decir, cerrar las llaves de las emisiones de bióxido de carbono, metano y otros gases y compuestos que causan el calentamiento global. En esta dicotomía, quienes se dedican a la adaptación, se han preguntado “¿cómo generamos a los sistemas humanos, a las ciudades, a los sistemas de producción de alimentos, de generación de energía, la necesaria resiliencia ante los impactos del cambio climático?”, es decir, mayores herramientas para que los eventos climático-extremos no nos afecten. Debemos generar resiliencia, aguante a los sistemas construidos por los seres humanos y a la propia forma de vida.

Por otro lado, está la parte de la mitigación. La mitigación es este imperativo de reducir las emisiones que han causado el calentamiento global. Probablemente, la mayoría de ustedes ha escuchado que actualmente la ciencia nos dice que no deberíamos permitir que la temperatura promedio del planeta alcance los dos grados centígrados de incremento con respecto a las temperaturas basales, esto es, de la era preindustrial. Ya incrementamos más de un grado centígrado promedio la temperatura del planeta, esto significa que lo estamos haciendo demasiado mal. De las concentraciones de bióxido de carbono que se encontraban cerca de 300 partes por millón, actualmente ya alcanzamos una cifra superior de 400. Por

²⁸ Para revisar el Acuerdo de París, véase:

https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

esto, los científicos nos dicen que, si pasamos o alcanzamos las 450 partes por millón, estos niveles de concentración de bióxido de carbono probablemente impacten de manera que el incremento de la temperatura promedio en el planeta sea de aproximadamente dos grados centígrados.

El último informe científico del IPCC afirma que no podemos darnos el lujo ni siquiera de alcanzar dos grados centígrados. Existe mucha diferencia entre la magnitud de los impactos negativos esperados en un mundo de dos grados, en comparación, con un mundo de 1.5 grados. En consecuencia, el primer paso que se debe cumplir es llevar a cabo esfuerzos de mitigación que sean consistentes, que correspondan en su magnitud y en sus tiempos a poder doblar la curva de crecimiento de las emisiones, para que alcancemos a impedir un calentamiento de 1.5 grados.

Estamos ya en los últimos momentos, se nos agota el tiempo. Por esto el Secretario General de las Naciones Unidas convocó el lunes pasado en Nueva York a una reunión de alto nivel, a una cumbre climática para decir: “quiero que vengan aquí y que empiecen a comunicarle al mundo, tanto a las grandes empresas, a los países, las ciudades, los estados, gobiernos subnacionales, que se empiecen a apuntar a este compromiso que cada uno de estos actores hará un esfuerzo de reducción de emisiones, que sea congruente en su ambición, con este escenario de no más de dos grados o no más de 1.5 grados”. Por supuesto, hubo muy pocos actores que levantaron la mano y dijeron: aquí estamos, apúntennos, pero esto va a ser ya el concepto, el tema y la meta que tenemos que ponernos todos.

Falta mucho por hacer, pero es bueno saber que al menos ya no hay discusión o debate sobre a qué tenemos que apuntar. Habrá esfuerzos crecientes para que todo el mundo se sume a reducir sus emisiones en congruencia con el escenario de dos grados. Entre otras cosas hay un llamado para que a mediados de este siglo todos los países del mundo puedan cumplir con un escenario, en el cual, sus emisiones de bióxido de carbono sean equivalentes, en términos netos, a cero. De este tamaño es nuestro deber y no nos damos cuenta.

Hay un par de ideas que les quiero compartir en esta intervención. Hasta poco antes del Acuerdo de París, estaba muy polarizada la diplomacia con respecto al tema del cambio climático y los países desarrollados; si bien, estos últimos aceptaban que habían causado la mayor parte del problema, también nos decían: “Ustedes países en desarrollo no pueden

darse el lujo de emitir tanto como lo hemos hecho nosotros.” Estos países, durante 200 años ya consumieron la atmósfera y ahora nos acotan el desarrollo. Sin embargo, los países en desarrollo querían históricamente lavarse las manos de cualquier tipo de responsabilidad. Por supuesto, no era factible que los países en vías de desarrollo no hicieran nada en el escenario de salvar al planeta porque entonces, nos vamos todos de la mano a un mundo de cinco grados centígrados de incremento. En dicho escenario todos perdemos.

Tampoco sería justo que, si se necesitan reducciones de emisiones en todo el mundo, estas sean de una magnitud de neutralidad de carbono a mediados de siglo. Así mismo, sería injusto que la cuenta y los costos de esta mitigación tan acentuada en países en vías de desarrollo, sea pagada en su totalidad por ellos mismos. Fue aquí cuando surgieron las negociaciones, por lo que, París ofreció la oportunidad de que los países se presentaran en la mesa y dijeran: “Yo me apunto con tanto de reducción”. Sin embargo, actualmente sabemos que, aún cumpliendo el cien por ciento de las reducciones para el año 2030, la cuales se encuentran capturadas en el anexo de París, nos vamos a quedar lejísimos de este escenario que les estoy comentando, que consiste en no pasar de 1.5 grados.

La última idea que quiero comentar es que tenemos grandes oportunidades de implementar políticas públicas en varios sectores fundamentales, tales como el sector agropecuario y de producción de alimentos, mediante las cuales podemos hacer e implementar prácticas que serían las más adecuadas para, por ejemplo, incrementar la producción de alimentos y mediante esto continuar buscando la seguridad alimentaria en México, pero haciéndolo de manera que ayude a conservar los recursos naturales, en particular el agua.

En vez de continuar subsidiando abiertamente, casi universalmente, la tarifa de electricidad para bombear agua, la tarifa 09, como también el propio recurso a agua, es deseable cambiar estos subsidios de miles y miles de millones de pesos, por inversión en infraestructura para riego eficiente. Estaríamos no solo conservando un recurso, el recurso hídrico que se está agotando en muchos lugares, además de procesos de desertificación, especialmente en el norte y noroeste del país. No va a importar que queramos regalarla o a qué costo, porque no habrá mas agua.

Si optamos por estas medidas, vamos a disminuir el gasto en electricidad por bombeo, el cual será mucho menor. También contribuiríamos a limpiar la matriz energética en México lo antes posible, ya que gran parte de la electricidad se genera con combustibles fósiles. Estaremos haciendo un pequeño favor y aprovechando las oportunidades de desarrollo social y económico que nos convienen.

5.2 Seguridad Hídrica y Cambio Climático

Dr. Fernando González Villarreal

Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de UNESCO

Muchas gracias a todos ustedes. También agradezco la invitación que me ha hecho el senador Raúl Paz Alonzo, presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República, para platicarles sobre la crisis hídrica y el cambio climático.

Hace muchos años, en 1977, las Naciones Unidas decidieron hacer una reunión mundial sobre el agua, para advertir a los países sobre una crisis global del agua. Ante tal amenaza, los países debían estar preparados para tomar medidas y paliar las consecuencias que se derivaran de dicha crisis. Me tocó ser el representante de México en esa reunión. Era muy joven y pensé que la crisis nunca llegaría porque los países realmente adoptarían las medidas necesarias para utilizar el agua de manera eficiente y para convertirla en un vehículo para el desarrollo sustentable. No fue así.

La realidad es que la crisis del agua ya nos alcanzó. Hoy mi participación se centrará básicamente en el paradigma de la seguridad hídrica y su relación con el cambio climático. Para ello presentaré en un momento nuestro recientemente fundado Centro Regional de Seguridad Hídrica para América Latina y el Caribe, auspiciado por la UNESCO, que me honro en dirigir.²⁹

¿Qué quiere decir seguridad hídrica? ¿Cuál es la definición que ocupa nuestro centro? El concepto tiene cuatro componentes fundamentales: el primero es garantizar el acceso de agua potable en cantidad y en calidad adecuados para la población; el segundo es que

²⁹ Al respecto véase: <https://www.cershi.org/es/>

podamos también tener el agua necesaria para la salud de los ecosistemas; el tercero es proveer el abastecimiento suficiente de agua para las actividades productivas, generar empleo y producir los alimentos y la energía que requerimos para el desarrollo; y el cuarto es garantizar que las condiciones anteriores se cumplan, incluso en situaciones hidrometeorológicas extremas, como fue el caso del huracán Gilberto, probablemente el huracán más grande que hemos tenido en México y que impactó especialmente en la Península de Yucatán en el año 1988.

En el siguiente diagrama pueden apreciarse los nexos entre la seguridad hídrica y otras seguridades, como la energética, la seguridad alimentaria, la seguridad ambiental y la seguridad climática; esta última nos prohíbe: elevar la temperatura más allá de tres grados. Por otro lado, la seguridad ambiental tiene que ver con el derecho a un ambiente sano, consignado en nuestra Constitución.

Figura 5.1 Seguridad hídrica y su relación con otras seguridades



Fuente: Presentación del ponente

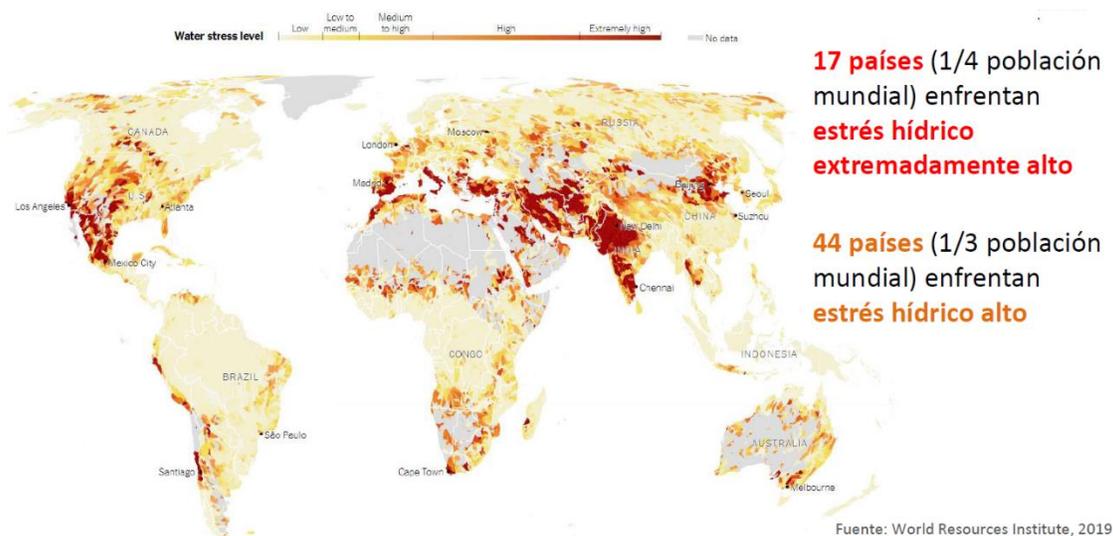
Hablemos un poco de la inseguridad hídrica en América Latina y en el mundo. Para ello, les presento algunas de las experiencias que ya hemos tenido en nuestro país, básicamente en la zona centro:

- Sismos. Durante el temblor de 1985, ocurrido en la Ciudad de México, tuvimos más de cinco millones de personas sin agua potable por varias semanas. Esto a pesar de que el Sistema Cutzamala no sufrió afectaciones mayores, pues siguió funcionando de manera regular. Sin embargo, parte de nuestros acueductos, ubicados en la zona sureste del Valle, se rompieron, lo cual dio origen a una situación difícil para toda la ciudad.
- Sequías. Tuvimos una sequía que amenazó a la Ciudad de México en los años 2009 y 2010. Esta condición se agravó, debido a que el Sistema Cutzamala estaba prácticamente vacío. Afortunadamente, en el 2010 ocurrió una lluvia atípica, en febrero, que salvó a la ciudad.
- Inundaciones. El arquitecto Jorge Legorreta planteaba que las crisis por inundaciones en la Ciudad de México se experimentan cada 25 años. Estas crisis han tenido lugar desde la época de los aztecas hasta la actualidad.
- Mala calidad del agua. Esto podría parecer mínimo, pero entre los años 2005 y 2006 la calidad del agua de los vasos del Sistema Cutzamala era tan baja que la hacía prácticamente imbebible. El desarrollo de algas en los vasos fue de tal magnitud que ya no permitía a las plantas potabilizadoras trabajar.
- Conflictos sociales e infraestructura hidráulica. Conflictos sociales con los mazahuas y otros grupos sociales. También es importante reconocer las fallas en los sistemas de abastecimiento que tienen ya más de 50 años. El Sistema Cutzamala se empezó a construir alrededor de 1978, pero su primera etapa se inauguró en 1982, es decir, ya tenemos 40 años con un sistema que pensábamos que su vida útil era menor a 25 años.

Después de analizar estas amenazas a la inseguridad hídrica, quisiera hablar sobre el cambio climático y el aumento del estrés hídrico. ¿Por qué aumento del estrés hídrico? Porque somos más y consumimos mayores volúmenes de agua. Así llegamos a situaciones de estrés hídrico en el mundo. Un artículo publicado hace un par de meses por el *World Resources Institute*, plantea que hay 17 países que enfrentan un estrés hídrico extremadamente alto, esto significa que el 25 por ciento de la población mundial se

encuentra en países que consumen más del 80 por ciento de la disponibilidad natural (véase Mapa 5.1). Bajo esta situación, un usuario adicional, para poder abastecerse, requiere quitarle el agua a otro usuario u obtener una transferencia.

Mapa 5.1 Niveles de estrés hídrico actuales



Fuente: Presentación del ponente

Otra tercera parte de la población ya consume más del 40 por ciento de la disponibilidad del agua, por lo que experimenta un estrés hídrico alto. Y ¿cómo estará México? ¿Cuál es el impacto anual promedio de los eventos extremos? El número de personas afectadas anualmente ronda los 160 mil. También los daños económicos provocados por los fenómenos hídricos son más considerables que los ocasionados por el resto de las catástrofes.

Las presiones hídricas de las que hemos hablado se tornan más críticas con el cambio climático, aunque se requiere mayor evidencia en el ámbito regional, ya que en algunos estudios realizados en la UNAM no hemos podido demostrar los cambios en los patrones de precipitación.

¿Cómo se expresa todo lo anterior en México? En el siguiente mapa podemos apreciar en amarillo las regiones hidrológicas-administrativas que tienen un alto nivel de estrés hídrico.

Mapa 5.2. Grado de presión sobre el recurso hídrico, 2017



Los números romanos representan las regiones hidrológicas-administrativas.
Fuente: CONAGUA, *Estadísticas del Agua en México 2018*, México, CONAGUA-SEMARNAT, 2018.

Fuente: Presentación del ponente

Si queremos legislar ¿qué vamos a hacer con México en la parte amarilla donde tenemos estrés hídrico alto? En cambio, en la región azul tenemos agua en abundancia. Sus niveles son tales que la ocurrencia de inundaciones es muy frecuente.

El reto de poder legislar y hacer una buena Ley de Aguas en este mosaico hidrológico del país es realmente muy grande. Si a este mosaico hídrico le añadimos el mosaico de población, el mosaico de culturas, nos enfrentamos a una situación crítica que debemos resolver: tenemos un país con alto estrés hídrico, pero también con alto riesgo de inundaciones y con alto riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.

¿Qué pasa con el cambio climático? Como se ha comentado en este foro, el cambio climático es resultado de la cantidad en toneladas de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero. La producción más alta de estos gases se concentra en los países desarrollados. La mitigación consiste en bajar estas emisiones. Aunque México tiene entre uno o dos por ciento de las emisiones del mundo, es importante que seamos solidarios. ¿En qué sectores se producen estas emisiones? Básicamente la generación de energía produce el 25 por ciento,

la agricultura el 24 por ciento, y el transporte y la industria el otro 35 por ciento. De esta manera, si queremos bajar nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, tenemos que realizar una transición energética, es decir, pasar de un uso intensivo de los combustibles fósiles a la generación con fuentes alternativas, como el viento y el sol, pero eso no se puede lograr si no tenemos dónde almacenar la energía. Para ello se requieren modificaciones muy importantes en nuestras plantas hidroeléctricas, construcción de nuevos almacenamientos hidroeléctricos y, probablemente, a pesar de algunos de sus impactos, del uso de la energía nuclear. Necesitamos transformar el mundo de generación de energía.

En segundo lugar, necesitamos transformar la agricultura. Pero debemos pensar más allá del riego y su tecnificación, es decir, se requiere cambiar la forma en la que fertilizamos y utilizamos la tierra.

Finalmente, en cuanto al sector transporte, debemos optar por transporte eléctrico, sustituir los grandes tráileres con doble remolque por transporte de ferrocarril mucho más eficiente. Necesitamos una transformación que no veo que estemos realizando todavía. Creo que debería legislarse para lograr esta transformación y así asumir mayores acciones para la mitigación del cambio climático.

¿Cuáles son los efectos del cambio climático? La mayor parte de los efectos se sienten en el agua. Primero, en los patrones de precipitación; segundo, en el agua subterránea; tercero, en la calidad del agua, las inundaciones, sequías y tormentas, la intensificación de la aridez y las zonas secas y el derretimiento de los glaciares.

Hablemos un poco de las acciones en información, en instituciones, en infraestructura, así como en los sectores de energía, agricultura, industria y transporte. ¿Cuáles son las acciones de mitigación? Básicamente se trata de ir hacia la economía circular, que incorpora el reúso del agua, la recarga de acuíferos, las energías renovables, la utilización del gas metano, el intercambio de agua potable por agua tratada en la agricultura y la transformación en energía eléctrica.

Para finalizar, quiero presentarles el Centro Regional de Seguridad Hídrica bajo los auspicios de la UNESCO. Estamos empezando a trabajar en él. Entre nuestros objetivos está convertirnos en el primer centro especializado en la seguridad hídrica de México. La

vinculación entre la ciencia y la toma de decisiones es uno de los asuntos importantes para el componente de la innovación. Se busca también fortalecer la presencia de México en la región a partir del intercambio de experiencias y el desarrollo de proyectos de investigación de frontera.

Nuestra organización está conformada por un Consejo de Administración, un director que soy yo, un comité científico, un comisario y tres grupos: uno de coordinación institucional y otro de proyectos expertos asociados. El corazón y los padres de esta iniciativa son el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y el Instituto de Ingeniería de la UNAM. Las líneas de investigación principales son: la calidad del agua, eco-hidrología, recarga de aguas en los acuíferos, la gestión del riesgo, la hidroinformática, planeación y, muy especialmente, la educación y el desarrollo de capacidades.

¿Cuáles son nuestros proyectos emblemáticos? A continuación, les presento una síntesis de cada uno de ellos:

- MOOC. Es un curso masivo, abierto en línea, sobre seguridad hídrica que podrá recibir a más de 50 mil personas. Está desarrollándose en cooperación con la UNAM.
- El Plan de Seguridad Hídrica del Valle de México. Este es quizás el lugar más inseguro de todas las grandes ciudades y metrópolis del mundo. Tenemos muy mal récord en este sentido.
- El plan de gestión para la seguridad hídrica del acuífero de Pénjamo-Abasolo. Este acuífero es probablemente el más crítico de todos los que tenemos en el país y, tal vez, no alcance para abastecer a los usuarios más allá de 20 o 30 años, es decir, lo vamos a acabar. Está situado en Guanajuato.
- El análisis conjunto de aguas continentales y oceánicas situadas en el Golfo de California. Hay una iniciativa que está funcionando actualmente en el mundo, básicamente Chesapeake, Estados Unidos, en el noroeste de ese país, y en el mar Báltico. Nos estamos sumando a este enfoque que internacionalmente se conoce como “source to sea”. Vamos a intercambiar experiencias sobre la recarga artificial

de acuíferos y vamos a organizar con el IMTA el Congreso Interamericano sobre Sedimentos y Ecología.

Tenemos una agenda muy ambiciosa que queremos desarrollar de la mano de todos los actores interesados en la búsqueda de soluciones a los problemas hídricos. Para ello planteamos proyectos innovadores e interdisciplinarios a diferentes escalas. Los invito entonces a que visiten nuestro portal electrónico (www.cershi.org) y que se unan a los esfuerzos que estamos haciendo por desarrollar el Centro.

Muchas gracias a todos.

5.3 Seguridad Hídrica y Cambio Climático

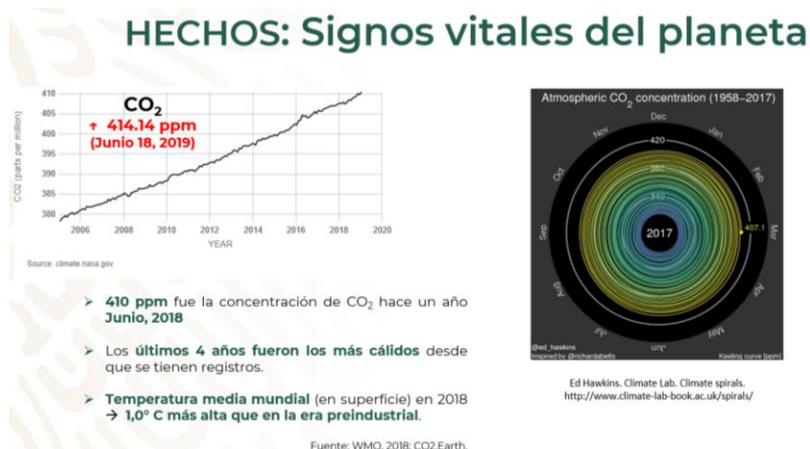
Mtro. Daniel Iura González Terrazas

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Gracias en nombre de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Agradecemos mucho la invitación a este Foro del Senado de la República. Hemos participado y organizado varios Foros respecto al cambio climático; ya que es importante generar una visión común en el tema y en particular sobre estrategias de adaptación para la materialización de los diferentes instrumentos que puedan atender a esta amenaza climática.

El tema por tratar se enfocará en el aprovechamiento del recurso hídrico en el contexto del cambio climático: ¿cómo se puede enfrentar la amenaza de la crisis hídrica a través de la adaptación al cambio climático? Primero, en el contexto global, es importante señalar que son irrevocables las tendencias en cuanto al aumento de uno de los gases de efecto invernadero más importantes, el CO₂, con respecto a los niveles preindustriales. Actualmente las concentraciones de dióxido de carbono han rebasado las 400 partes por millón (Véase Figura 5.2).

Figura 5.2 Aumento en la concentración de CO₂ en el planeta



Fuente: Presentación del ponente

Es de destacar que la tendencia seguirá en aumento; por lo tanto, aunque actualmente todas las políticas en términos de mitigación fueran exitosas, el proceso de aumento continuaría aproximadamente de 10 a 15 años hasta alcanzar una estabilización, que sería a mediados de este siglo. Lo que significa enfrentarse a la posibilidad de rebasar los 1.5°C , por lo tanto, se tienen que detonar procesos de adaptación al cambio climático.

En este sentido, los últimos cuatro años fueron los más cálidos que se hayan registrado en términos globales, si se hace un promedio, ya se está alcanzando más de uno por ciento de incremento, es decir, casi 1°C en la temperatura media global actual. Es importante considerar que esta es una temperatura media global, y que existen zonas donde la temperatura ha aumentado más o bien donde hay disminuciones. Por ejemplo, en el norte de la República Mexicana se tiene aumentos de $1.5 - 1.6^{\circ}\text{C}$ en la temperatura máxima de invierno. Dependiendo de dónde se dan estos aumentos, así como en dónde se realizan las mediciones y en dónde se tiene la instrumentación, es como se puede cuantificar cuál es el aumento neto observado.

El incremento de la temperatura puede conducir a cambios en los eventos hidrometeorológicos extremos, cuyos impactos inciden directamente sobre el recurso hídrico y en su apropiación para los diferentes usos que tiene el humano, sobre todo, en cómo los sistemas naturales pueden verse impactados y por lo tanto los servicios ecosistémicos de los cuales depende la sociedad. Se ha observado un aumento en la frecuencia de los ciclones tropicales y cambios en los patrones de distribución de la precipitación. Esto es muy importante en términos del recurso hídrico y el impacto que tiene dentro del ciclo hidrológico. El aumento del nivel del mar también es importante, ya que compromete la soberanía; no hay que olvidar que en México se tienen 11 mil kilómetros de litorales.

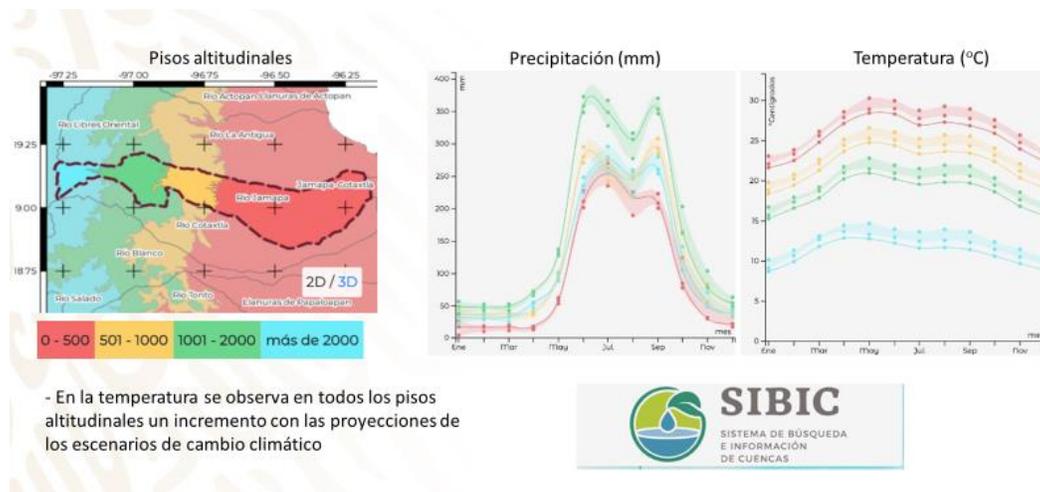
El incremento de la temperatura tiene impactos importantes en el aumento de los incendios forestales. Los incendios forestales también detonan una cadena de impactos negativos que se ven representados en la calidad de vida de las poblaciones, así como en la pérdida de la biodiversidad. En términos del cambio de los patrones de precipitación, se destaca que, en los últimos cuatro años, la variación de la precipitación y de la distribución de la precipitación ha cambiado, y como consecuencia es posible tener impactos sobre las actividades productivas y sobre los recursos hídricos. Es fundamental tener estas tendencias muy claras, porque a partir de aquí se podrá empezar a delimitar los impactos.

¿En dónde podrían ocurrir los cambios de precipitación o de temperatura? Al realizar proyecciones de cambio climático (las cuales no son predicciones), se ha observado que en la mayoría de las zonas que tienen pisos altitudinales más allá de los dos mil metros sobre el nivel del mar se dan las principales anomalías, por ejemplo, de temperatura. Las partes altas de la cuenca son importantes en términos de servicios ambientales; como en la recarga de acuíferos. En este sentido, las proyecciones en términos de temperatura indican que habrá un mayor impacto sobre las partes altas de la cuenca, en donde hay un impacto funcional sobre el ciclo hidrológico.

Estos cambios comprometen la seguridad alimentaria, las culturas locales, los medios de apropiación de los recursos naturales, la generación de energía, pero, sobre todo, también comprometen a los sistemas naturales. En el caso que se ha señalado, las cuencas drenan directamente al sistema de marismas nacionales y todos los servicios ecosistémicos que nos brindan. Un ejemplo de ello es la reducción de riesgos ante ciclones tropicales.

En la figura 5.3 se pueden apreciar los cambios proyectados de la precipitación y de temperatura en un estudio de caso de la cuenca del río Jamapa.

Figura 5.3 Proyecciones de cambio climático de precipitación y temperatura a diferentes pisos altitudinales en la cuenca del río Jamapa



Fuente: Presentación del ponente

En las proyecciones de precipitación no se tiene una tendencia clara de hacia dónde va. Algunos modelos indican que lloverá más, otros que lloverá menos; también hay ciertos

modelos que se acoplan más a la climatología histórica del norte, otros al sur, etcétera. Lo que es real es que no se tienen patrones contundentes respecto a las proyecciones de cambio climático para precipitación.

En cuanto a la temperatura, los cuatro modelos que se pueden apreciar en la figura 5.3 coinciden en señalar un aumento de la temperatura media mensual para todos los pisos altitudinales, en este caso para la cuenca de Jamapa, en Veracruz. Lo anterior ocurre para la mayoría de las cuencas hidrográficas en todo el país. Esto significa que, en términos llanos, el cambio en los patrones de precipitación y de temperatura compromete a los servicios ecosistémicos en general.

El 76 por ciento del agua dulce disponible se utiliza para producir alimentos, lo cual es importante porque debido a los cambios observados y en un contexto de cambio climático, la seguridad alimentaria se encuentra estrechamente comprometida con la degradación de los ciclos hidrológicos. ¿Y qué es lo que puede ocurrir?, se puede iniciar con conflictos por el acceso al agua, pero también por acceso al territorio, a la tierra.

Se tiene pérdida de biodiversidad lo cual puede desencadenar en un aumento de la vulnerabilidad, de la vulnerabilidad al cambio climático. Las amenazas generadas se relacionan directa o indirectamente con variables climáticas, entonces, se puede comenzar a hablar de vulnerabilidad al cambio climático. Dado que el cambio climático es inequívoco, lo que se tendría que hacer es detonar procesos de adaptación al cambio climático con un enfoque territorial.

Pero ¿cómo se incluye la parte de la vulnerabilidad en el proceso de adaptación? Primero, se tiene que conocer quién es vulnerable, a qué se es vulnerable y en dónde se es vulnerable. Por ejemplo, una misma población la vulnerabilidad puede ser diferente ante inundaciones o sequías, asimismo en otros sectores como las actividades económicas. Por lo tanto, las recomendaciones que surjan de estos análisis de la vulnerabilidad serán diferentes. Es así que, en el proceso de adaptación lo primero que hay que realizar es identificar y hacer un análisis de vulnerabilidad al cambio climático. De manera muy específica, esto permite diseñar acciones de adaptación para atender las problemáticas previamente identificadas. Dado que los financiamientos son pocos y las inversiones a veces están atomizadas en el

territorio; se debe de ser muy específicos de cuáles son las acciones que permitirán disminuir la vulnerabilidad para ciertas amenazas climáticas.

Lo anterior es relevante, porque así se empiezan a detonar procesos de aprendizaje que se insertan en la política pública. Es necesario generar instrumentos específicos para disminuir la vulnerabilidad, instrumentos eficientes que se incluyan dentro de la política pública, a través de las diferentes leyes, normativas, programas y proyectos, lo cual es complejo. El agua como eje integrador es importante, por lo que se debe tener un enfoque territorial. Pero, cómo se incorpora todo lo anterior en instrumentos discretos, específicos y muy especializados, es a través de herramientas que apoyan la toma de decisiones.

En este tenor, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) presentó en el año 2018 el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, el cual es una de las primeras herramientas que dice cuáles son las causas subyacentes de la vulnerabilidad.³⁰ Esta primera etapa incluye algunas vulnerabilidades de la población a deslaves, inundaciones, estrés hídrico, así como enfermedades emergentes como el dengue y actividades productivas como la ganadería. Asimismo, proporciona recomendaciones muy puntuales acerca de cómo aumentar la capacidad adaptativa de los municipios. El Atlas está diseñado para dar recomendaciones explícitas a nivel municipal de manera que sirve para el soporte de la toma de decisiones.

Hay otro instrumento confiable, son los Planes de Acción para el Manejo Integral de Cuencas (PAMIC).³¹ Existen diferentes instrumentos de planeación territorial, ordenamiento ecológico territorial, planes urbanos de desarrollo, planes municipales, pero el PAMIC está diseñado para incorporar las dinámicas funcionales del territorio, en términos de la oferta y la demanda de servicios ambientales, ¿Cuáles son los elementos del paisaje y las zonas que ofertan ese servicio? y ¿Cuáles son los actores y las entidades que están demandando este servicio? De esta manera se empieza a facilitar los procesos de compensación ambiental para conservar, restaurar o adecuar prácticas en lugares muy específicos, pero también para hacer una corresponsabilidad de los diferentes usuarios de una cuenca hidrográfica.

³⁰ Para revisar el Atlas, véase: <https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/>

³¹ Información sobre este instrumento se encuentra en: <http://cuencas.cms.matrushka.com.mx/>

Lo que hace falta es consolidarlo para integrarlo en la LGEEPA, ya sea en la LAN o en la Ley General de Aguas. Se está trabajando en este proceso, pero también se debe romper el paradigma de los instrumentos actuales, los cuales tienen que responder a las nuevas realidades, incorporando el cambio climático.

Finalmente, se tiene que consolidar la alineación de los programas de política pública con un objetivo común. Las diferentes entidades tienen como mandato la parte productiva, la parte de energía, y nosotros, tenemos la parte de salvaguardar los recursos naturales, a través del desarrollo de la sociedad. Por esta razón se tiene que empezar a delinear objetivos comunes. La disminución de la vulnerabilidad al cambio climático es un proceso, el cual, si no se observa a través del enfoque de los procesos de adaptación, será muy complicado llegar a un acuerdo, porque esto es lo que permite un marco común para alinear las diferentes inversiones en el territorio.

En síntesis, se tiene que incorporar el componente de cambio climático en los diferentes instrumentos de planeación territorial, a través de una evaluación funcional del territorio. De no ser así, se seguirá haciendo inversiones que no necesariamente tienen una buena retribución en términos de bienestar social. Es importante que, en los ordenamientos ecológicos, en los ordenamientos territoriales, en los planes de desarrollo urbano, se incluya el componente de cambio climático de manera técnica para que después permee en toda la política pública.

Gracias.³²

³² El ponente agradece a la Dra. Fanny López, Jefa de departamento de eventos extremos de la Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático del INECC, la revisión final que hizo del texto.

MESA 6
AGUA Y DESARROLLO ECONÓMICO

Moderación:

Sen. José Narro Céspedes

Presentación de la mesa

Sen. José Narro Céspedes

El agua es un recurso vital para el planeta que debemos cuidar y cuyo uso debe ser consciente. Si bien las campañas para concientizar el uso doméstico del agua han sido importantes, éstas han omitido tanto el uso industrial como el uso agrícola. Recordemos que estos son los usos en los que más agua emplea.

A pesar de las acciones institucionales, se ha llegado a una situación extrema de permitir que la industria minera provoque el agotamiento del recurso en su forma más virgen, como ríos, lagos, manantiales y ojos de agua. La contaminación debido a la gran cantidad de descargas residuales como lo practica la Minera Peñasquito que no tiene permiso de descarga de aguas residuales para sus actividades; y que sólo cuenta con el permiso para cocina y baño de sus áreas administrativas, son un claro ejemplo, ya que al día descargan 265 metros cúbicos de agua residual contaminada por sus actividades extractivas. Sin embargo, no se ha aplicado el artículo 92 de la *Ley de Aguas Nacionales* que establece: La autoridad del agua ordenará la suspensión de actividades que den origen a las descargas de aguas residuales cuando no se cuente con el permiso correspondiente.

A lo largo de este foro se ha enfatizado la importancia del agua: El agua es vida. Decían los nahuas: “Tláloc, significa el néctar de la tierra”; es decir, el agua y la tierra son un binomio inseparable. La capa vegetal permite fijar carbono que a su vez evita el calentamiento global. Por esta razón, es muy importante el tema de la reforestación y el fortalecimiento de las áreas vegetales en el planeta.

Hoy en México los acuíferos están agotados en un 60 por ciento. Es crucial que realicemos una estrategia para cuidarlos para que estos abastezcan de manera sostenible a las ciudades, no solo en cantidad, sino también en calidad. A manera de ejemplo, muchas ciudades como Zacatecas, Guadalupe y Torreón están extrayendo del subsuelo agua contaminada con arsénico o con metales pesados.

El agua es un recurso finito que se acaba, debemos cuidarla, es de todos y representa la vida de todos nosotros. Por esta razón, me da mucho gusto estar aquí, junto a mi compañero, el Senador Raúl Paz Alonso, presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos. En esta mesa de trabajo titulada “Agua y Desarrollo Económico”, analizaremos varios temas en específico, entre ellos el de la minería y el agua. A manera de ejemplo, en el caso de Peñasquito se procesan 30 mil toneladas de minerales diariamente y cada tonelada requiere del consumo de una tonelada de agua en pleno semidesierto. Imagínense los volúmenes de agua en una zona que estaba considerada de veda tres por CONAGUA. Es crucial contemplar el agua como un recurso que debemos reciclar y cuidar para garantizar que las comunidades preserven su derecho humano al agua.

El tema de aguas subterráneas y agricultura es realmente fascinante. Como ya se comentaba, la mayor parte del agua tanto subterránea como la que se capta en las presas, se utiliza fundamentalmente en la agricultura, en un aproximado de 60 o 70 por ciento. Por esto es muy importante su conservación. Otro punto fundamental es el agua y el *fracking*. Existe un debate sobre el *fracking*, algunas personas están en contra, mientras que otras personas lo ven como una opción para el desarrollo del país. Es un tema que está a discusión y será muy relevante saber qué se propone en esta mesa.

Otra actividad que se abordará es el desarrollo pesquero. La pesca es el sector que durante los últimos años presenta mayor crecimiento en el país. Mientras la agricultura estaba creciendo al 4 por ciento y la ganadería no tenía crecimiento, la pesca crecía entre el 10 y el 12 por ciento. A riesgo de ser obvio, el agua es el aspecto fundamental para la pesca.

Quiero concluir la presentación de la mesa con una propuesta específica. Las cuencas altas son las fábricas del agua, por lo que debemos conservarlas mediante la reforestación. Para ello se puede fortalecer la captación de agua a partir de estrategias de conservación del suelo y bosques. El suelo se erosiona bajo tres mecanismos: 1) El agua erosiona al suelo cuando las corrientes producto de la lluvia se llevan la capa superficial que tiene cierta vida orgánica de la tierra; 2) Otra forma de erosionar al suelo es la química a través del uso indebido de fertilizantes y de desechos químicos que se producen por la industria; y, por último, 3) otra forma de erosión es el aire.

Es muy importante conservar el suelo porque también es un generador de agua. El suelo se cuida si está reforestado porque no se erosiona si tiene vegetación. Esta relación ecosistémica entre agua, tierra y vegetación es fundamental para raizar y reforestar las cuencas altas. En suma, es necesario cosechar agua para garantizar el derecho a su acceso. Para ello requerimos usar estrategias de conservación de nuestros ecosistemas, bosques, selvas, parcelas, porque esta es la fuente de donde obtenemos los productos para la agricultura y para la alimentación.

Sin mayor preámbulo, cederé el uso de la palabra a cada uno de las y los expertos que integran esta mesa.

Muchas gracias.

6.1 Minería Sostenible.

Mtro. Francisco José Quiroga Fernández

Subsecretario de Minería de la Secretaría de Economía

Gracias, es un gusto estar aquí en el Senado de la República. Voy a dividir mi ponencia. Para comenzar, me referiré al tema de la minería: ¿Dónde se hace la minería normalmente? ¿En qué situación? ¿Cuál es el modelo que desde el Gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador estamos impulsando para México?

Es útil entender que la minería se da normalmente donde se encuentran ubicadas las fallas geológicas, dado que la mineralización se origina en ellas. Por ejemplo, pensémos cómo se da este fenómeno en la sierra. Gran parte de la minería se sitúa en lugares alejados, los cuales tienen una falta acentuada de infraestructura física y social; por social me refiero también a una presencia débil del Estado. Son lugares de difícil acceso dada la situación en la que se encuentran los caminos, o la falta de ellos. Inclusive cuando hay caminos, nos puede tomar diez horas en llegar a estos sitios. No hay señales de radiocomunicación. La ausencia de la infraestructura social a veces es más importante que la física.

Ahora bien, ¿qué es lo que nosotros hemos podido constatar en el sector minero acerca del tema de hoy? Efectivamente, nuestro país vive una emergencia hídrica. Los acuíferos están estresados y esto se debe a la actividad humana. Los principales factores que podemos identificar tienen que ver con la desatención, con la pobreza existente y con la ausencia de sistemas de gestión de residuos. Hablo de desatención porque nadie se ha hecho responsable. La pobreza es una gran depredadora, deviene en actividades como la tala ilegal, la siembra no regulada y la extracción también no regulada de recursos naturales. Es importante mencionar la ausencia de gestión de residuos. La mayor parte de los sistemas de gestión de residuos, situados en estos lugares tiene que ver con ríos, cañadas, y como se mencionó en el foro de hoy, también con los cenotes.

Entonces, ¿cuál es la solución a este problema o por dónde se encuentra la solución al tema de la emergencia hídrica que vive nuestro país? La solución radica eminentemente

de la ingeniería, la cual debe tener un acuerdo social y este debe estar basado en principios éticos. Por ingeniería me refiero a que se tienen que hacer rellenos sanitarios. Se tienen que hacer plantas tratadoras de agua y se tiene que generar energía eléctrica. Mucha de la energía eléctrica que se genera en estos lugares es con plantas de luz, las cuales son muy ineficientes basadas en diésel, en combustóleo; siendo estas lo menos eficientes y amigables con el ambiente.

En el aspecto social, la solución tiene que estar acordada con las comunidades. A manera de ejemplo, precisamente en Peñasquito, en Mazapil, cuentan con una planta potabilizadora, la cual, resulta muy cara de establecer, así como de operar, pero no cuentan con tratamiento de aguas residuales. Entonces, ellos mismos se preguntan: “¿cómo llegamos a esta solución en la cual se prefiere hacer una planta potabilizadora que hacer un sistema de gestión de aguas residuales?” Obviamente no hubo un ejercicio democrático, ya sea porque simplemente no hubo oportunidad o porque no existen los mecanismos ni la infraestructura social que le permita a la comunidad articular sus aspiraciones y estar informada acerca de qué es lo que le conviene hacer, es decir, crear un camino de desarrollo social y ambiental.

La cuestión ética está basada en la protección de la vida, la protección del medio ambiente y ver por los segmentos de la población más vulnerable. Son cuestiones éticas que independientemente del principio democrático, de lo que la comunidad quiera, también se tiene la obligación de siempre respetar estos tres elementos: protección de la vida, protección del ambiente y ver primero por las comunidades más vulnerables.

La segunda parte de la ponencia tiene que ver con responder la siguiente cuestión: ¿Cuál es nuestra visión, y cuál es el plan de trabajo que hemos desarrollado? He tenido la fortuna de conversar directamente con el presidente López Obrador sobre lo que llamamos la nueva minería mexicana. Aspiramos a una minería que sea sostenible ambientalmente, que sea incluyente en lo social, que sea segura para los trabajadores, para las comunidades y que sea responsable.

Se dice que siempre para cualquier problema complejo hay una solución simple e incorrecta. Y es aquí donde debemos tener cuidado: hago un llamado a resistir la tentación de aplicar soluciones de escritorio con base en las herramientas que tenemos enfrente de

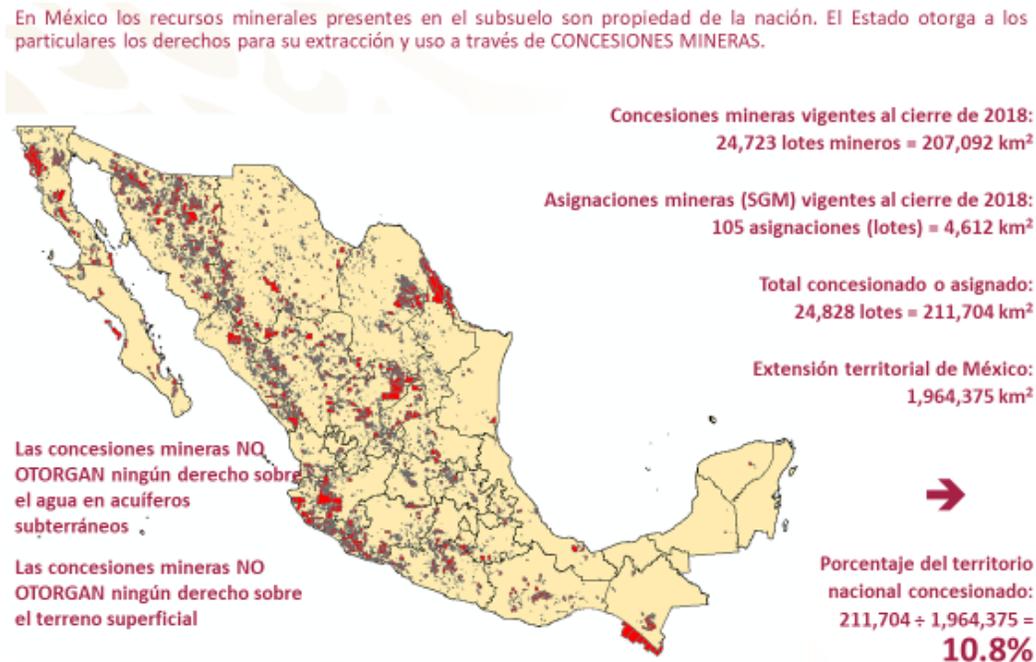
nosotros. “Hagamos un decreto: se prohíbe la contaminación, se prohíbe la pobreza. A lo mejor con esto se resuelve el problema.” Sabemos que no va a ser así. Nuestras leyes están llenas de buenas intenciones y les falta muchas veces la practicidad, el hecho que se puedan aplicar y que efectivamente se lleven a cabo, que se ejecuten.

Ahora, si tuviéramos que hablar de un enfoque de sostenibilidad ambiental, inclusión, seguridad, y responsabilidad para la nueva minería mexicana, este se basaría en la corresponsabilidad del sector minero para enfrentar los retos que tiene la sociedad mexicana, en especial con las comunidades donde se opera. Esta es una corresponsabilidad que viene de un principio relativamente simple: si uno llega a un lugar, si uno se avecinda en una comunidad, si uno se vuelve un vecino; pues uno no puede sustraerse de los problemas del vecindario.

Si uno trae los *bulldozers* y el conocimiento, pues no es cualquier vecino. Entonces, es un enfoque en el cual uno tiene que hacerse corresponsable: uno como buen vecino tiene que enfrentar, abordar los retos que enfrenta el vecindario. Y no lo puede hacer desde una posición de espectador, tiene que tomar cierto liderazgo dado que es el vecino que tiene las capacidades y los conocimientos. Entonces, es un balance, es un enfoque que no tiene blancos y negros, es algo que busca un equilibrio. Podemos pensar en el equilibrio que uno busca en nuestro propio condominio, en nuestro propio vecindario, en el cual, uno no se quiere pelear nunca con los vecinos, se busca una relación de colaboración en muchas cosas; pero también eso no implica que siempre tenga que ser la armonía y la felicidad constante. Ese es el enfoque.

Entonces, ¿qué decimos acerca de una actividad sostenible ambientalmente? Lo primero que hay que reconocer es que la minería es una actividad industrial. Alguien pensaría si es de otro tipo: no, es industrial. Hay un sitio y una actividad industrial dentro de las operaciones de cierto perímetro. Podemos pensar, nada más para darnos una idea, que lo que se impacta industrialmente, normalmente es menos del uno por ciento de la superficie de una concesión minera. Nosotros actualmente tenemos un poco más de 20 millones de hectáreas concesionadas. Es importante advertir que, aunque uno se refiere a hectáreas, y ésta es una medida de superficie, lo que se concede es el subsuelo, no se concede la superficie.

Figura 6.1 Concesiones mineras vigentes en México, 2018



Fuente: Presentación del ponente

De esta manera, el subsuelo aquí puede estar concesionado, aunque la superficie le pertenece al Senado. Y si alguien quisiera explorar el subsuelo, pues tendría que venir aquí, pedir permiso y si no le dan permiso, pues no puede explorar el subsuelo. Lo que se concede es el subsuelo. Normalmente las concesiones son de dos mil, dos mil 500 hectáreas. Como se ya se mencionó, las instalaciones industriales impactan de 10 a 15 hectáreas, es decir, menos del uno por ciento de lo concesionado.

La concesión como proporción del territorio nacional ha ido bajando y es por una realidad muy simple: si uno tiene una concesión después de cierto tiempo, pues ya tiene el deber de estar pagando el equivalente a dos millones y medio, cuatro millones y medio al año. Entonces, si no vas a desarrollar una concesión, si no tienes un proyecto (los proyectos pueden durar 10 o 15 años), entonces no hace sentido tenerla. La única manera en que haga sentido es si te van a condonar esos derechos, que es una práctica muy común en el pasado y que simplemente ya no se está haciendo. Ya no hay condonaciones y por lo tanto ya no hay negocio, ¿por qué?, porque ya no es rentable mantener concesiones ociosas.

Hoy tenemos un poco más de 20 millones de hectáreas, que representan un poco menos del 11 por ciento del territorio nacional, las cuales llegarán a estar cerca del 40 por ciento del territorio nacional cuando se dio todo ese tema de la Reforma Energética y hubo una gran especulación. Los concesionarios que no tienen proyectos, las han ido soltando voluntariamente al ver que no va a haber negocio aquí.

La minería debe ser incluyente, de tal manera que se incite a desarrollar la proveeduría y la contratación local. Sabemos que no es fácil, que se requiere capacitación y desarrollo. Un compromiso por parte de las empresas mineras es la seguridad de que no haya derrames, para ello se requiere que haya puntos de control y las redundancias necesarias: si falla uno, pues tenemos otro y si falla ese, tenemos otro. En el caso de Río Sonora, por ejemplo, actualmente cuenta con cuatro puntos de control, por lo que es prácticamente imposible que pase un derrame. Se cambió el diseño para evitarlo nuevamente.

Otra condición es que la minería debe ser sostenible. Tomamos una línea base, el índice de biodiversidad de una concesión y luego medimos cómo empezamos, como acabamos y tiene que acabar mejor. Es decir, cuando ya se cerró y se rehabilitó una operación minera, medimos el Índice de Biodiversidad de Shannon, por tomar alguno y lo comparemos con el principio y tiene que quedar mejor. Nos hemos dado cuenta de que cuando alguien es responsable y está cuidando la zona, tiene como resultado que los índices de biodiversidad dentro de las concesiones normalmente sean mayores que afuera, porque con dicha vigilancia se evita la tala ilegal, la siembra ilegal, etcétera.

En resumen, efectivamente hay una emergencia hídrica. La nueva realidad de la minería mexicana puede ser un factor de cambio positivo para abordar este problema. Estamos trabajando en eso, tenemos protocolos y lineamientos que se han desarrollado, tomando en cuenta las mejores prácticas de Canadá, de Australia y de cualquier parte del mundo. Estos documentos se encuentran disponibles en el sitio de la Secretaría de Economía donde se pueden consultar, y agradeceremos cualquier comentario. Hay un compromiso de parte de esta administración para implementarlos y para ser un factor de cambio positivo.

Muchas gracias.

6.2 Agua, decisiones con base científica y ética.

Dr. Adrián Pedrozo Acuña

Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)

Es un verdadero placer y honor estar aquí con ustedes esta noche. Agradezco la invitación del senador Raúl Paz, presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado y celebro que esta tribuna se abra a uno de los temas torales poco reconocidos generalmente en los ámbitos de toma de decisión, pero tan necesarios para garantizar el futuro de nosotros y de nuestros hijos. Quiero compartir con ustedes unas reflexiones que hemos estado haciendo al interior del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) en un trabajo en el cual, nos hemos coordinado al interior del sector ambiental de la mano del liderazgo del doctor Víctor Toledo, y en el que estamos convencidos de la necesidad de la dessectorización del agua.

El agua es un elemento transversal, aquí ya lo hemos analizado. Cruza por actividades económicas muy importantes, como lo es la minería. Cruza también con los derechos humanos, el derecho humano al agua y a un ambiente sano. Por esta razón, su atención y su investigación se tornan de vital importancia y es obviamente la razón de nuestro trabajo en el IMTA.³³ A lo largo de este foro, diversos colegas que nos precedieron comentaron sobre la crisis climática que vivimos. Esta crisis climática se ve reflejada en crisis locales por la generación de contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua y la sobreexplotación de acuíferos. Esto indica la separación que hemos hecho del bienestar del medio ambiente de nuestro propio bienestar. Esta situación nos señala la necesidad de reconocer que estamos ante una disyuntiva crítica, no podemos seguir por dónde vamos. Es

³³ Para más información sobre este instituto, véase: <https://www.gob.mx/imta>

necesario repensar cómo accedemos al progreso. Yo soy un convencido de la posibilidad real de generar un desarrollo que nos permita movernos hacia un mundo sin pobreza e injusticia, al mismo tiempo que protegemos y respetamos la belleza y riqueza de la naturaleza. Más aún, estoy cierto de que el agua puede ser el elemento que habilite el desarrollo económico y social de nuestro país, y así también su regeneración ambiental tan necesaria. Sin embargo, esto se dice más fácil de lo que se hace. Para hacer esto posible, es necesario reconocer los obstáculos que hoy se nos presentan.

En todo el mundo existen cinco hechos generales que enmarcan la política hídrica:

1. Existe un crecimiento en la demanda y los impactos del cambio climático agravan su distribución inequitativa entre los usuarios.
2. El incremento en la escasez por la mala calidad del agua reduce su utilidad y pone en riesgo la salud humana y la calidad del ambiente.
3. En distintos sitios la demanda excede la disponibilidad del agua, generando conflictos sociales.
4. La competencia por el agua superficial y subterránea está en crecimiento, lo que da lugar a disputas severas difíciles de resolver de manera amistosa.
5. Las alternativas de solución a estos problemas como son la desalinización, la reutilización del agua tratada y la conservación, implican retos que orbitan alrededor de la equidad y justicia hídricas, la aceptación pública de estas medidas y la confianza de la sociedad en sus instituciones.

Como se puede apreciar por estos cinco puntos que acabo de señalar, el agua no está exenta de conflicto, tal y como se puede observar en diversas cuencas del país. En este punto conviene detenernos y revisar que desde hace algunos años las decisiones del agua se han dado a la luz de resultados técnicos que provienen de la ingeniería. Sin embargo, esta perspectiva es sólo una dimensión del agua y, a la luz de la evidencia, ha resultado incompleta.

En todo el mundo es indiscutible que los grandes proyectos de infraestructura, donde permea la corrupción y la falta de transparencia, generan grandes costos económicos,

sociales y ambientales. Como sabemos, las decisiones del agua tienen asociados muchos efectos secundarios, pues generalmente es un asunto y preocupación de todos. Una decisión hídrica tiene implicaciones para el ambiente, economía y sociedad.

Si observamos el estado actual en nuestro país y en todo el mundo, me parece evidente que no podemos escondernos detrás de la ley y decir que lo que es legal es ético. Las leyes por sí solas no son suficientes para asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos, mucho menos la justicia social para garantizar el acceso al agua de todos y todas, o la justicia ambiental de garantizar un medio ambiente sano, el cual, todos los seres vivos podamos disfrutar hoy y mañana.

En el IMTA creemos necesario incorporar, como lo dice el doctor Toledo, los valores y la ética en la gestión del agua. Si nos damos tiempo para aprender sobre cómo nuestros valores como sociedad están conectados con el agua, podemos utilizar este proceso de decisiones con base ética pensando, por ejemplo, qué planeta y qué país queremos heredar a nuestros hijos. Como lo ha dicho el presidente de la República, la ética nos permite tomar decisiones en beneficio de todos, cuando las decisiones involucran objetivos múltiples y en conflicto.

Cualquier producto manufacturado o proceso industrial requiere agua para al menos una fase del proceso de producción. Por ello, de forma global se reconoce la necesidad de que las compañías que utilizan grandes cantidades de agua sean evaluadas a la luz de su ética hídrica para así evitar la tragedia de “los comunes” descrita por Garrett Hardin en la Revista *Science* en 1968, en el que un recurso compartido es destruido por el interés personal y la avaricia de los individuos.³⁴

¿Pero cómo evaluar la ética hídrica de las empresas? En el 2009 Medil Isler propuso tres niveles básicos:

- El primero, respecto al uso responsable del agua en su proceso de producción dentro de sus premisas y también en su cadena productiva. Para ello, el concepto de huella hídrica que define la cantidad de agua utilizada en la creación de un bien y que ayuda a las empresas a hacer uso más eficiente del agua es clave. Una huella hídrica pequeña

³⁴ Este artículo se puede revisar en español en el siguiente vínculo:
<https://www.arschile.cl/moodledata/2/Mod4/TragediaComunes.pdf>

es siempre deseable, por lo que implica mayor productividad con menos agua, lo que quiere decir ética e hídrica económica y menor secuestro de agua de la naturaleza: una ética hídrica ambiental.

- El segundo nivel corresponde a los impactos hídricos sobre personas y ecosistemas que comparten la cuenca o acuífero.
- El tercer nivel se refiere al rol de la compañía en el seguimiento de normas y establecimiento de políticas hídricas a través de sus cadenas de valor y su capacidad de diálogo con gobierno y sociedad.

Otra perspectiva reciente es la necesidad de las grandes empresas para justificar sus inversiones utilizando el lente de sustentabilidad hídrica, con criterios que garanticen el uso justo y eficiente del agua. Una vez más, el concepto de huella hídrica es útil, pues permite minimizar los impactos hídricos que afectan la rentabilidad de la empresa. Esto implica también la valoración de la equidad hídrica, definida como la distribución equitativa de la huella hídrica por comunidad.

Las compañías preocupadas por no contar en el futuro con la suficiente agua para operar deberían buscar las soluciones de menor costo dentro de su propia cerca, en particular aquellas industrias con más tiempo y que fueron diseñadas sin atención a la conservación del agua. Hay muchos ejemplos en el mundo, como son las 35 fábricas de la industria textil en la India que por medio de la implementación de recomendaciones sencillas de ahorro agua generaron en tan sólo un año un retorno de inversión de 765 por ciento, con un ahorro en el consumo del agua de 6.6 por ciento.

Las lecciones aprendidas de este caso señalan que hay muchas industrias que pueden reducir sus riesgos hídricos con medidas relativamente sencillas y que este esfuerzo se paga lo suficientemente rápido para hacerlo financieramente atractivo, además de que hay beneficios colaterales en ahorro de energía y reducción de la contaminación. La premisa básica para las empresas es, que puede ser posible generar ganancias de una manera socialmente justa y ambientalmente responsable. Ese debe ser el mandato.

El agua es un bien común del que todos dependemos y su correcto manejo una preocupación de todos. Hasta ahora los ecosistemas acuáticos han sido sacrificados de

manera rutinaria a favor del progreso económico. Si bien, algunos de estos impactos son inevitables, otros pueden ser evitados por medio de mejores políticas territoriales y conocimiento científico moderno. La separación de lo que se puede o no evitar es un proceso altamente controversial que resalta posiciones en conflicto y que además requiere evidencia científica para la construcción de una tierra común que habilite la legitimidad.

Por el contexto descrito con anterioridad, el IMTA inicia una etapa de la mano de la SEMARNAT para hacer uso del concepto de integridad hídrica que permite utilizar la honestidad y transparencia, así como la participación en las decisiones relacionadas con el agua. Impulsamos también la justicia hídrica que considera la reinterpretación de las preocupaciones morales sobre los derechos humanos al agua y saneamiento, como son: la justicia intergeneracional, el derecho de los pueblos indígenas y los impactos a la salud por la contaminación de los cuerpos de agua.

Estos pasos, acompañados por la generación de información abierta y pública, permitirán utilizar la transparencia como un generador de confianza entre gobierno y sociedad. Asimismo, el empleo del concepto de ética ambiental como una herramienta habilitadora de valores culturales y principios éticos en todas las regiones de nuestro país. El IMTA es la inteligencia hídrica de México, comprometidos con el mantra de producir conservando y conservar produciendo.

Hoy más que nunca el Senado, la sociedad mexicana y todos cuenta con un IMTA fiel a sus principios de generación de conocimiento de excelencia, con capacidad de conectar el conocimiento con la aplicación práctica y la toma de decisiones. Lo hacemos porque es lo correcto y porque va el futuro de nuestras hijas e hijos en ello.

Muchas gracias.

6.3 El agua y el *fracking*.

Dra. Lourdes Melgar Palacios

Directora del Programa de Energía en México (DAI)

Muy buenas noches a todos. Es para mí un verdadero honor compartir la mesa con tan distinguido grupo. Agradezco muchísimo al senador Raúl Paz la invitación que me hizo para abordar un tema que, sin duda, es controvertido.

Quisiera empezar por hablar del vínculo que existe entre agua y energía, porque para producir energía se requiere agua y a su vez para consumir agua se utiliza energía. Hay un nexo inquebrantable. Para producir agua resulta clave el desarrollo de la infraestructura energética y la obtención de energía. Desde la extracción de combustibles, su purificación, el lavado y tratamiento como refrigerante en las centrales nucleares o térmicas o para las plantas de energía hidroeléctricas, o incluso, en la producción de biocombustibles, se utiliza agua de riego. De igual forma para consumir agua se utiliza energía. Cabe destacar que, en el año 2014, 4 por ciento del consumo de energía de electricidad global en el mundo se utilizó para generar agua, tanto para el tratamiento como para la extracción. También, quisiera comentar que 20 por ciento de la utilización del agua es justamente para uso industrial. De esta cantidad, 75 por ciento es para la generación de energía.

Un punto fundamental es que para el año 2040, se tiene estimado que el consumo de energía asociado al uso del agua aumentará 130 por ciento, mientras que el uso de agua para el sector energético sólo aumentará 59 por ciento, debido a que ha habido una mayor eficiencia en la extracción. En la Figura 6.2 se muestra la relación existente entre consumo de agua y distintas tecnologías para la generación de energía.

Figura 6.2 Ranking de tecnologías para la generación de energía con respecto al uso intensivo de agua



Fuente: Presentación de la ponente

En dicha figura seleccioné cinco tecnologías, evidentemente hay muchas más, pero éstas son las que tienen un uso intensivo del agua. Primeramente, destacan de manera exponencial con relación a las demás, los biocombustibles. Después se encuentran las áreas bituminosas, la producción de carbón y la producción de uranio. Como ustedes saben, el carbón es importante si se utiliza en termoeléctricas y el uranio para la generación nuclear. Finalmente, se encuentra la extracción de gas de lutitas.

A nivel mundial y de acuerdo con un estudio de 2014, se consumen 52 mil millones de metros cúbicos para producir energía. Como verán, es un consumo enorme que se hace para que podamos tener energía de todo tipo en nuestras vidas, tanto para cuestiones industriales, de transporte, para iluminar un salón o para el tema de la digitalización.

Hablemos entonces del *fracking*. Como lo mencionaba el senador José Narro, es un tema muy controvertido, es un tema sobre el cual yo tengo una posición personal de serias reticencias para la utilización de esta tecnología en México. Sin embargo, creo que es importante poder entender cuál es el debate.

Primero, ¿qué es el *fracking* y en qué consiste? El *fracking* consiste en la perforación de un pozo. Una vez que se pasan a niveles de profundidad más bajos, se busca llegar a la

roca madre que es la generadora de petróleo. En esa fase se pasa a la perforación horizontal, o sea, de la perforación vertical entramos a la horizontal. Ahí se inyectan grandes cantidades de agua para romper la roca y esta agua va acompañada de arena (Ver Figura 6.3).

Figura 6.3. Ilustraciones sobre el procedimiento de fracking



Fuente: Presentación de la ponente

El porcentaje de químicos que se inyecta es mínimo comparado con las grandes cantidades de agua: estamos hablando que más o menos 99.2 por ciento del fluido de fracturación básicamente es agua y arena; mientras que el resto, el 0.8 por ciento son aditivos. Únicamente para un pozo se utilizan 21 millones de litros de agua y son requeridas alrededor de dos mil toneladas de arena para apuntalar en promedio un pozo fracturado. Cuando hablamos de la explotación de los recursos no convencionales estamos hablando no de perforar un pozo, sino de perforar miles de pozos a la vez. Por lo tanto, se requiere de un consumo extremadamente intensivo de agua.

Sin duda, este ha sido uno de los temas que más ha generado controversia con relación a la utilización de esta tecnología en distintas partes del mundo. Quizás por ello se debe que hay países, como Francia, que han prohibido el uso de la fractura hidráulica a pesar de tener recursos importantes.

Ahora veamos por qué esta tecnología se ha puesto sobre la mesa como una opción. Estados Unidos constituye un caso de éxito en el uso de esta tecnología porque le permitió dejar de ser un importador neto de petróleo y de gas para pasar a ser un país exportador por

primera vez en un siglo. La soberanía energética de Estados Unidos se ha visto apuntalada justamente por el uso de esta tecnología, que además le ha permitido generar empleos en forma significativa. Por darles un ejemplo, 10.3 millones de personas trabajan en el sector hidrocarburos en Estados Unidos, es decir el 8 por ciento de los empleos totales están en ese sector.

Entre 2007 y 2012 la tasa anual de empleo cayó en todas las industrias del orden de 2.7 por ciento en Estados Unidos, mientras que en el sector del gas y del petróleo aumentó 31.6 por ciento. Es muy significativo este aumento en la generación de empleos reales, con beneficios a las comunidades porque eso es uno de los factores que ha hecho que en Estados Unidos prospere este tipo de tecnología.

Sin embargo, creo que es importante destacar que la situación que se da en Estados Unidos es única. Es el único país en el mundo en el cual quien es dueño de la tierra lo es también del recurso. La mayoría de los países tienen esquemas como el que tenemos en México donde los hidrocarburos son propiedad de la nación y quien decide sobre la extracción y la explotación de ellos es el Estado.

El único otro país donde empieza a desarrollarse un modelo de forma exitosa es Argentina con el proyecto de “Vaca Muerta”,³⁵ que también le ha permitido reducir de forma importante sus importaciones de gas; sin embargo, yo diría que estamos en una etapa inicial de ese proyecto, donde todavía es difícil saber cuál es el balance entre la relación positiva y negativa.

Un punto importante es que, si bien el tema del *fracking* empieza en Estados Unidos en 2005 de una forma acelerada, es una tecnología que ya existía y que se ha utilizado por más de 40 años. Lo novedoso es utilizarla en forma masiva y rápida para extraer el recurso de la roca madre. Por esta razón, en los últimos 15 años ha habido una evolución importante en términos tecnológicos, donde se han atendido cuestiones de sismicidad, ha habido un

³⁵ Para tener más información sobre este proyecto, véase: <https://www.argentina.gob.ar/energia/vaca-muerta>

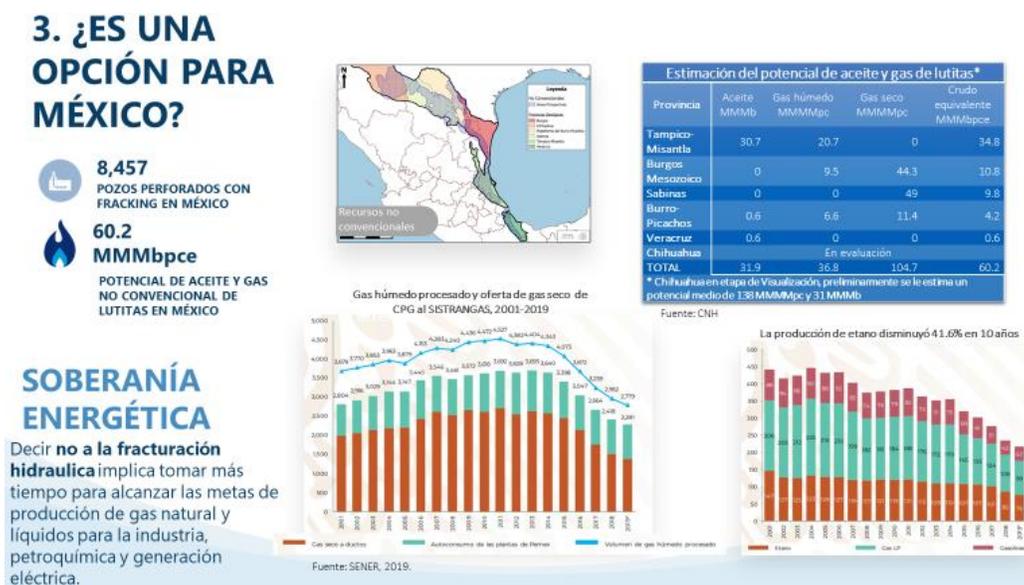
control importante de los fluidos; particularmente, buscando tener mejores sistemas para almacenar los fluidos en tanques para evitar que haya contaminación.

Se ha mejorado también la forma de segmentar y cuidar los ductos de perforación para evitar que haya contaminación de los acuíferos. También todo lo relativo al tratamiento del agua, particularmente buscando el reuso y además privilegiar el agua salobre en lugar de agua de consumo humano para esta producción. Otro tema importante que se ha abordado a lo largo del día de hoy tiene que ver con el cambio climático. En ese sentido, cabe destacar que las nuevas tecnologías han permitido reducir en 65 por ciento las emisiones de metano por fracking entre 2012 y 2015. Si esto que comparto con ustedes parece una historia de éxito, la pregunta sería: “¿Y por qué nosotros no?”.

En este punto de la ponencia me parece que tenemos que hacer una reflexión sobre qué es lo que más le conviene a México. Comenté hace un momento que en México se han perforado ya pozos mediante *fracking*, lo ha hecho Petróleos Mexicanos. Existen actualmente casi ocho mil 500 pozos que han sido perforados con esta tecnología.

En la Figura 6.4, destaco la posible relación del fracking con respecto a la soberanía energética, tema central en la política en el sector para el actual gobierno. Es importante destacar que los recursos de los hidrocarburos son recursos no convencionales.

Figura 6.3. Ilustraciones sobre el procedimiento de fracking



Fuente: Presentación de la ponente

En la figura anterior se puede apreciar que tenemos una región como es la provincia de Tampico – Misantla (donde está Chicontepec), en la que prácticamente los *plays* se sobrepone. Ahí se encuentran recursos muy importantes.

Se podría decir que, sin fractura hidráulica, alcanzar las metas de producción que se ha fijado el gobierno actual llegará mucho más tarde. La fractura hidráulica sin duda permite una explotación mucho más rápida del petróleo y del gas natural. Además, es importante no solamente por un tema de soberanía energética en términos genéricos, sino porque podría ser clave para contar con el gas natural que requerimos para dejar de importar las cantidades de gas natural que provienen actualmente de Estados Unidos, o para contar con el etano que se requiere para la petroquímica en México.

Sin embargo, como les mencionaba, existen riesgos que son de distinta naturaleza. Por esta razón se han hecho esfuerzos importantes para regular y para contar con un marco regulatorio sólido en México. El primer punto que destacaría es la prelación en el uso del agua, lo cual está establecido en el transitorio Décimo Quinto de la Ley de Aguas Nacionales, y que privilegia el uso para consumo humano, para uso doméstico y al final de la lista viene el uso industrial. En ese sentido, la Ley establece claramente que sólo se podrá concesionar agua para estimular yacimientos no convencionales mediante la fractura hidráulica, una vez que se haya satisfecho la demanda de todos los otros usos anteriores. Existen además regulaciones específicas de la Secretaría de Energía, de la Comisión Nacional de Hidrocarburos y de la ASEA.

El punto central es que en México esta regulación se encuentra basada en las mejores prácticas internacionales, siguiendo muy de cerca la experiencia que ha seguido Canadá. El reto no es contar con una regulación robusta, sino que la verificación del cumplimiento de cada uno de estos puntos con toda la certeza que requerimos.

En el debate de *fracking* o no *fracking* y, ante la posibilidad de que pudiese abrirse esa opción, creo que hay que empezar por considerar premisas básicas que deberían de seguirse en México. El primer punto es consultar a la población local. Para la población local la explotación de recursos de lutitas significa no solamente un tema con relación al uso del agua, también implica vivir en una situación de ruido constante, de luz 24 horas al día y de una serie de cuestiones que impactan en su vida del día a día.

Por lo anterior, sería fundamental contar con la participación de las comunidades y de los gobiernos locales para definir planes de mitigación y de actividades muy puntuales, pasando sin duda por la obtención del consentimiento. También es indispensable contar con mecanismos de información verificable para la comunidad, información precisa y transparente sobre la cantidad de agua que se utiliza, los aditivos que se están utilizando en los pozos y el manejo de los residuos.

De igual forma, debe monitorearse la sismicidad, el ruido y la calidad del agua, en particular, establecerse estaciones sismológicas para conocer la línea base de sismicidad. Sobre este punto quiero decir que cuando sucedió el terremoto del año 2017, algunos hablaron que había sido causado por el *fracking*. Definitivamente no fue el caso. Los sismos que se dan por *fracking* no son superiores a tres grados en la escala de Richter; sin embargo, es algo que también hay que tomar en cuenta.

Para concluir, la regulación, aunque ya existe, debe fortalecerse. Particularmente, en cuestiones que tienen que ver con la inyección de fluidos de retorno y de agua que no puede ser tratada por riesgos muy serios de contaminación. ¿Dónde podríamos imaginar un proyecto piloto? En mi opinión, el único lugar sería en el norte de Coahuila, en la frontera con Estados Unidos, en la zona de Guilford, donde justamente Petróleos Mexicanos (PEMEX) tiene una asignación bloque identificada con recursos convencionales y no convencionales.

Sin embargo, creo que mientras no tengamos la capacidad de asegurarnos que podemos usar la mejor tecnología y que avanzamos de forma sustentable, estamos mejor explotando nuestros recursos convencionales, de los cuales todavía afortunadamente México cuenta con suficientes. Sin duda, es necesario diversificar nuestra matriz energética porque si bien México es un país que cuenta con petróleo y gas natural, también somos muy afortunados en contar con recursos renovables muy importantes, no solamente eólica o solar, sino también la geotermia, así como hacer uso de nuestras cuencas para la minihidroeléctrica.

Muchísimas gracias por su atención.

6.4 Agua y Desarrollo Pesquero

Mtro. Esteban García Peña

Director de Campañas de Pesquerías en Oceana.

Gracias por la invitación señores José Narro y Raúl Paz. Gracias al Senado por prestar esta casa para hablar de temas muy importantes para el desarrollo del país.

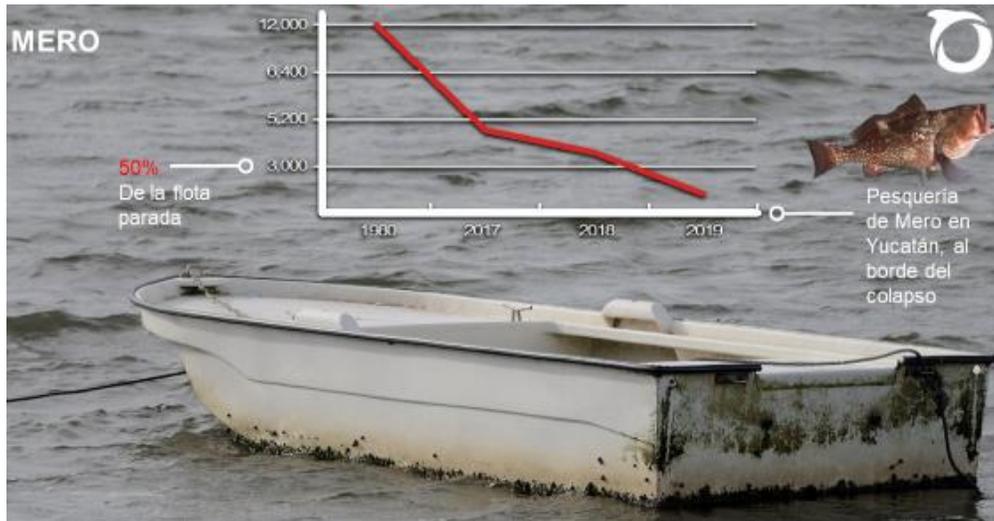
Platicaré acerca de una historia que se vive todos los días en el Golfo de California: Albar, es un joven pescador en el municipio de Guaymas. Desde muy joven, a la edad de 8 años, aprendió a pescar con su padre y abuelo. En la actualidad, ya es un adulto que se dedica a la pesca. Con esa actividad mantiene a su familia que se integra por su esposa y dos hijas. Es uno de tantos de los más de 250 mil pescadores artesanales del país. Digo más, porque son mucho más, de los cuales también dependen sus familias.

Más del 90 por ciento de la pesca en México la ejecutan los pescadores ribereños. Los pescadores artesanales, como Albar o como su abuelo José Luis. Todos los días salen a pescar, muchas veces tienen que ir más allá de los límites de su propia lancha o de su propio combustible para que tengamos ocho de cada 10 peces que consumimos. Es una pesca importante para México. Sin embargo, se enfrentan a situaciones adversas y muy complejas derivadas de varios fenómenos. En México el 25 por ciento de las especies pesqueras se encuentran deterioradas; de ese 25 por ciento, el 17 está en proceso de colapso y el 63 por ciento, que en su mayoría son pesquerías de escama, se encuentran en su máximo, casi a punto de rebasar.

Como un caso emblemático en la Península de Yucatán tenemos el pez “mero”, del cual dependen 20 mil pescadores y sus familias. Desde el año 2000, cuando sale la Primera

Carta Nacional Pesquera, la especie se encuentra deteriorada y sobreexplotada. La INAPESCA y CONAPESCA solamente le achacan el daño a la pesquería y a la agropesca, pero ya veremos que no es la única razón.

Figura 6.4 Declive de la pesquería de Mero en Yucatán



Fuente: Presentación del ponente

En los años ochenta se pescaban 12 mil toneladas de mero, en el estado de Yucatán. Esto ha ido decayendo por los malos manejos y la corrupción. Lo que hay alrededor de la pesca no sólo de mero, sino en la zona y en todo el país, causaron que este año sacaran menos de tres mil, la mitad de la flota parada.

Es la misma historia para las más de 300 especies de escama que son muy importantes: ocho de cada 10 peces que llegan a la mesa son especies de escama, y se encuentran deterioradas o en su máximo aprovechamiento sostenible de acuerdo con el índice de la pesca. Lo mismo pasa con muchas otras pesquerías a nivel nacional. Estamos hablando que, en los 12 mil kilómetros de litoral, los 250 mil pescadores viven esta situación todos los días. Al igual que Albar y José Luis, tienen que salir a pescar, arriesgando la vida por ir cada vez más lejos y a veces sin pactar más en los ecosistemas.

¿Pero por qué es esto? Una causa importante sería la sobrepesca, pero no es necesariamente la más importante de las causas, también está la pesca ilegal no reportada, no regulada, como establece la FAO. También el deterioro de ecosistemas. La destrucción

de los ecosistemas es una de las principales causas que, aunadas a la contaminación, tienen a la pesca en esa situación. Esto por mencionar algunas de las causas.

Hagámonos una pregunta: “¿Que nos dan los mares?”. Oxígeno, prácticamente todo el oxígeno que respiramos y alimento. No solamente la pesca de los ocho de cada 10 pescados que tenemos en los platos, sino el atún, la sardina, el polvo de la sardina que comen los perros, el salmón que comemos y que importamos de Chile. Nos da mucho. Y “¿Por qué nosotros le devolvemos lo peor que tenemos?” Esa es la gran reflexión. Los mares nos dan lo mejor y nosotros le regresamos lo peor.

En Oceana México tenemos una meta fundamental. Esto implica a nivel nacional entender que está en riesgo nuestra seguridad alimentaria y la de los pueblos del sector pesquero. Por eso es importante que aprovechemos la presencia del presidente de la Comisión de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural.

Esperemos que no lleguemos a ese grado, pero imagínense cuando colapsen las pesquerías. Esto tendrá un efecto en las 250 mil familias que dependen de la pesca directamente, en el autoconsumo de las comunidades que viven de la pesca ribereña y desde luego en los ecosistemas marinos.

Las acciones que utilizan paliativamente las instituciones encargadas de la pesca como lo son el INAPESCA y la CONAPESCA, son inconexas, desarticuladas y no son efectivas. A continuación, menciono las que más han implementado:

- Los refugios pesqueros son aislados y los impulsa a veces la sociedad civil, pero no es suficiente. Hay especies que no necesariamente necesitan esa técnica.
- Reducir el esfuerzo pesquero. No hay una utilidad en que haya más subsidios, que se compren lanchas y motores, si no aseguramos la abundancia y disponibilidad. Esto es vital. La disponibilidad es lo que nos va a permitir tener la pesca, comer y que coman los pescadores. En el mar está el futuro. Por el contrario, en la tierra ya no hay ecosistemas que desmontar para engordar ganado. El mar es el futuro.
- Reintroducciones de especies y las vedas. Una especie como el mero vive 70 años, imagínense que le pongamos una veda de dos meses. Lo dejo a su consideración.

Figura 6.5 Acciones paliativas que se han implementao en la pesca



Fuente: Presentación del ponente

Nosotros queremos apostar a la restauración pesquera, en inglés se dice *rebuilding*. No hay una traducción literal en español, lo más parecido es la restauración y es cómo trascendemos de ecosistemas dañados, de pesquerías sobreexplotada, de pesquerías agotadas hacia esquemas en donde hay abundancia, en donde se puede pescar, en donde tenemos ecosistemas y hábitas sanos. El objetivo es que haya abundancia y disponibilidad de la pesca a través de restauración pesquera.

La restauración pesquera no consiste únicamente en repoblar, en hacer vedas, en hacer refugios; sino que implica también el uso de muchas otras técnicas considerando la gran diversidad de especies. Es decir, tenemos bivalvos, moluscos, peces y equinodermos, por mencionar algunos. Hay una gran cantidad y cada especie necesita una técnica diferente de restauración.

Nosotros tenemos varias propuestas en temas referentes a la contaminación del agua, a los efectos de las actividades de tierra que inciden sobre la pesca y sobre la abundancia. Se ha hablado de la necesidad de una reforma o de una nueva Ley General de Agua. Nosotros decimos “está muy bien, pero no sin los pescadores.” Es importante que los consejos de cuenca, las acciones y las instancias de deliberación social cuenten con la presencia de representantes legítimos de las y los pescadores.

La *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable* debería obligar a la restauración de pesquerías, a la restauración de la pesca en México. Para ello pedimos que se busque el bienestar de nuestros pescadores.

Los invitamos a que visiten nuestros portales. Está el portal de Oceana Internacional, Oceana México y nuestro micrositio de la auditoría pesquera para que conozcan cómo es el estado de las pesquerías. Por cierto, hicimos una auditoría de información con la que se toman las decisiones en el sector pesca y encontramos cosas de terror. Finalmente, también se encuentra nuestro micrositio de restauración pesquera en donde tenemos con detalle una propuesta de reforma a la Ley General de Pesca para restaurar pesquerías.³⁶

Gracias.

³⁶ Para consultar los dos últimos sitios que menciona el ponente, véase: www.auditoriapesquera.org y www.restauracionpesquera.org

PALABRAS DE CLAUSURA

Sen. Raúl Paz Alonso

Muy buenas noches.

Antes de cerrar los trabajos formales de este primer día de la Jornada de Agua, Mareas y Océanos, quiero agradecer a todos los que participaron. Fue un día muy rico en información, con ponencias extraordinarias por parte de los expertos, que dejaron material para seguir con el análisis, discusión y planteamiento de las soluciones a la problemática existente con el agua en México.

Fueron bastantes las aportaciones que nos dejaron en este día los expertos en los temas. Para darles seguimiento a cada uno de los temas expuestos y si es que no se aclararon algunas dudas, personalmente me avocaré a contactar a las y los ponentes para tener mayor claridad en el tema en el que ustedes tengan de interés, para que sean aclaradas.

La información que se presentó en este día es sumamente valiosa para el país, para el trabajo legislativo, pero lo más importante, para que México siga aportando un granito de arena que ayude a alcanzar un mejor futuro para todas las personas del mundo.

Tengo que mencionar que la intervención de la Doctora Blanca Jiménez reafirmó el trabajo y compromiso de la Comisión Nacional del Agua, del Senado de la República y de todos mexicanos para tratar de solucionar la problemática existen con el agua.

Se debe de garantizar a todas las personas el derecho humano al agua, al saneamiento y al agua potable. Debemos velar por la calidad del agua, por su infraestructura y por su disponibilidad.

Asimismo, se analizaron temas como el de los ríos y aguas en la fronteras norte y sur, los distritos de riego, principalmente en las zonas norte y centro del país y el estrés hídrico en el sur-sureste del país.

Como presidente de la Comisión de Recursos Hidráulicos y como senador del Estado de la República que más cantidad y reserva de agua dulce tiene, me comprometo a promover mecanismos de participación de todos los sectores de la sociedad en lo relacionado al tema del agua.

Es de vital importancia que la nueva legislación en materia hídrica debe considerar un apartado dentro de sus líneas para los cenotes, los suelos kársticos y los cuerpos de agua especiales que hoy no están contemplados en la Ley.

Debemos trabajar de manera comprometida en el tema del cuidado del agua, en el marco de la Agenda de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030. Es un compromiso, que elevaremos el tema hídrico como de seguridad nacional.

En conclusión, tenemos en frente de nosotros el gran reto de crear un marco jurídico a la altura de la necesidad del país, que garanticen el futuro y la calidad de vida de las generaciones futuras.

Mi compromiso con ustedes es trabajar muy duro para alcanzar la nueva regulación jurídica en materia de agua, que nuestro país requiere.

Muchas gracias.

ANEXO A
Semblanzas curriculares de ponentes

Dra. Blanca Jiménez Cisneros.

Directora General de la Comisión Nacional del Agua. Ella es ingeniera Ambiental, maestra en Control de la Contaminación, doctora y postdoctora en Tratamiento de Agua Residual y Reuso. Ha ocupado diversos puestos de relevancia en el ámbito académico y el sector público. Fue subdirectora de la Coordinación Hidráulica y Ambiental del Instituto de Ingeniería, siendo hasta el momento la única mujer en ocupar el puesto. También, fue responsable del Proyecto para el Desarrollo de Cambio Climático de México y del Programa de Investigación sobre Agua en el Instituto Nacional de Ecología de México.

En el ámbito internacional fungió como directora de la División del Agua y Secretaría del Programa Hidrológico Internacional en la UNESCO. En el ámbito académico cuenta con más de 509 publicaciones en revistas, libros y conferencias internacionales y nacionales. Es autora o coautora de 24 normas o estándares nacionales e internacionales. Posee nueve patentes y desarrollos tecnológicos documentados.

Mark J. Spalding

Presidente de The Ocean Foundation, es una autoridad en políticas y leyes internacionales sobre océanos. Ex director del Programa de Derecho Ambiental y Sociedad Civil, y Editor de la Revista de Medio Ambiente y Desarrollo, en la Escuela de Graduados de Relaciones Internacionales y Estudios del Pacífico (IR / PS), UC-San Diego. Spalding también ha enseñado en Scripps Institution of Oceanography, Muir College de UCSD, la Escuela de Políticas Públicas Goldman de UC Berkeley y la Facultad de Derecho de la Universidad de San Diego. Fue investigador en el Centro de Estudios de México-Estados Unidos de la UCSD, un Instituto de Sostenibilidad - Donella Meadows Leadership Fellow y SeaWeb Senior Fellow. Es presidente emérito de la Junta Directiva Nacional de la Fundación Surfrider, y fue presidente de la sección de derecho ambiental de la Asociación de Abogados del Estado de California. Él tiene un B.A. en historia con honores de Claremont McKenna College, un J.D. de Loyola Law School, y un Máster en Asuntos Internacionales del Pacífico de IR / PS.

Dr. Fernando González Villarreal.

Representante del Programa de Manejo, Uso y Reuso del agua de la UNAM, PUMAGUA. Tiene estudios en ingeniería civil por la Facultad de Ingeniería, también cuenta con una maestría en Ciencias y doctorado en Ingeniería por la Universidad de California en Berkeley, Estados Unidos. Experiencia profesional en el sector público, destacan sus cargos como primer doctor general de la Comisión Nacional del Agua; presidente fundador del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Subsecretario de Infraestructura Hidráulica y Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos de Sonora. Ha sido asesor principal de Agua, Desarrollo Rural del Banco Mundial. Es asociado académico del Consejo Mexicano de Asuntos Internacionales y es el coordinador técnico de la Red del Agua UNAM y dirige también los siguientes proyectos: El Plan Hídrico Integral Tabasco, Optimización del Aprovechamiento Hídrico en la Cuenca del Río Sonora, el Programa de Manejo, uso y reuso del agua en la UNAM, PUMAGUA.

Dr. Víctor Lichtinger Waisman

Presidente del Consejo Consultivo del Agua. Tiene estudios en licenciatura en Economía por la UAM y maestría en Economía Aplicada por la Universidad de Stanford. Cuenta con una amplia trayectoria en el ámbito público y privado. En el Gobierno Federal fungió como Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales entre el 2000 y 2003, y antes de eso fue el primer Director Ejecutivo a cargo de la Comisión Medioambiental creada por el Tratado de Libre Comercio y Coordinador General de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Secretaría de Relaciones Exteriores. En el ámbito privado se ha desempeñado como consultor ambiental, asesorando a empresas, gobiernos, ONGs nacionales e internacionales, y ha recibido diversos reconocimientos, entre los que destaca la Cruz Polar, que concede el gobierno de Suecia, o el premio Green Globe, que otorga la organización internacional Rainforest Alliance.

Mtro. Francisco José Quiroga Fernández

Subsecretario de Minería de la Secretaría de Economía. Es Licenciado en Economía por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL); Maestro en Economía con especialización en Comercio Internacional y Desarrollo Económico por la Universidad de Yale, Estados Unidos, y Maestro en Operaciones con especialización en Sistemas Estocásticos. En su experiencia profesional se desempeñó como director de Remedios Comerciales, fue Director de Planificación Internacional en Grupo Villacero y en su segunda etapa Coordinador de Desarrollo Estratégico, se desempeñó como Director General de la empresa comercializadora de acero C & F Internacional de dicho grupo.

Dr. Adrián Pedrozo Acuña

Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Ingeniero civil y maestro en Ingeniería Hidráulica por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y doctor en Ingeniería por la Universidad de Plymouth, Reino Unido. Es investigador titular con licencia del Instituto de Ingeniería de la UNAM (IIUNAM). Se desempeñó como coordinador de Hidráulica en el IIUNAM. Creó el Observatorio Hidrológico en tiempo real y el nuevo monitor de sequía multivariado de México, es Investigador Nacional Nivel II del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y consultor del Banco Mundial en temas de agua, cambio climático y riesgos. Ha sido galardonado con el Premio Miguel A. Urquijo 2014, por el Colegio de Ingenieros Civiles de México; el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2015, por la UNAM, y el Premio Nacional de Hidráulica a la Investigación 2016, por parte de la Asociación Mexicana de Hidráulica. Sus líneas de investigación son la hidroeinformática y los eventos hidrometeorológicos extremos.

Dr. Andrés Ávila

Licenciado en relaciones internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es maestro en Relaciones Internacionales con especialización en Medio Ambiente, Estudios Estratégicos y Economía Internacional por la School of advance international studies, John Hopkins University, Washington DC y doctor en Ciencias Políticas y Sociales con especialización en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional Autónoma de México. En el ámbito público se ha desarrollado en el área de consultoría de diversas dependencias gubernamentales, en los ámbitos local y federal, así como asesor en el Senado de la República. En el ámbito internacional fue director de Cambio Climático dentro del Programa México, Dinamarca en energía y cambio climático y representante de México en el Centro de Política de Aire Limpio dentro de la Organización Internacional Globe ocupó los puestos de director Regional para América y director de la Iniciativa Forestal de Legisladores.

Mtro. Roberto De la Maza

Director de Política Ambiental de Vo.Bo. Asesores Integrales. Tiene como estudios la licenciatura en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México y es maestro en Política y Gestión medio Ambiental de la Universidad Carlos III de Madrid. Cuenta con un diploma en derecho y política ambiental por la Universidad Iberoamericana. En cuanto a su experiencia profesional, en el sector público fue Secretario Técnico de la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de la Cámara de Senadores, y director general adjunto de Bioenergéticos en la Secretaría de Energía.

Mtro. Adrián Fernández Bremauntz

Director Ejecutivo de la Iniciativa Climática de México. Licenciado en Biología-Ecología por la Universidad Autónoma Metropolitana. Cuenta con la Maestría en Ciencias en Tecnología Ambiental por la Imperial College of Science, Technology and Medicine, y

doctorado en Ciencias Ambientales por el mismo. Realizó una estancia posdoctoral en la Harvard School of Public Health. Y su experiencia profesional gira en torno al sector público, ha ocupado diversos cargos en el Instituto Nacional de Ecología, incluyendo la presidencia de este. Ha recibido diversos reconocimientos, entre los que destacan un escrito del gobernador de Massachusetts y el alcalde de Boston por sus trabajos de investigación. Recibió el premio de Young Scientist Award de la International Society of Exposure Science y la Bronx Middle Community Services, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Mtro. Esteban García Peña

Director de Campañas de Pesquerías de Oceana. Estudió la Licenciatura en Biología, la Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales, obtuvo los grados de Especialidad en Política, Gestión Energética, Medioambiental y la Maestría en Políticas Públicas Comparadas. Tiene amplia experiencia laboral en la iniciativa privada, Gobierno Federal y Sociedad Civil, ha realizado estudios y publicaciones sobre restauración de ecosistemas degradados; desarrollo, gestión y conservación de recursos forestales; gestión sustentable de las costas de México; adaptación al cambio climático, gobernanza socio-ambiental y políticas públicas para la sustentabilidad costera.

Mtra. Silvana Marisa Ibarra Madrigal

Licenciada en Biología por la Universidad de Guadalajara, es maestra en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural en el Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR. En su experiencia profesional, destaca haber sido la vicepresidente del Consejo para el Manejo del Sitio Ramsar, Laguna de Atotonilco y coordinadora del Comité Estatal para la protección de los humedales de Jalisco, desde la CEMADET. Es fundadora de la organización de GEOMATICA, Educación Participativa y Ordenamiento Alternativo, Geoalternativa A.C., con la que ha realizado estudios de cambio climático y manejo de cuencas y sitios Ramsar. Es miembro de la Red Mexicana de Cuencas y coordina el proceso

de construcción participativa del Programa de Gestión Común para el uso turístico en la Laguna de Bacalar.

Mtro. Daniel Iura González Terrazas

Biólogo egresado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestro en Ciencia con Especialización en manejo de Recursos naturales por el Instituto Internacional de Observación Terrestre IGEN información, también en la Universidad de Twente en París, en los Países Bajos y maestro en Geografía por el Centro de Investigación en Geografía Ambiental. Su experiencia profesional, actualmente es director de Análisis de la Vulnerabilidad del Cambio Climático y dirige el grupo de investigación sobre esta materia en la Coordinación Nacional de Adaptación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Entre los proyectos vigentes a su cargo destaca la elaboración del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático, el cual ganó el reconocimiento en el 2019 de buenas prácticas de monitoreo y evaluación del CONEVAL. Es parte del grupo técnico-científico para la actualización de las contribuciones nacionales determinadas en materia de adaptación en el marco de los Acuerdos de París, entre otros temas.

Mtra. Elda Damaris Irola Sansores

Tiene estudios de ingeniería ambiental con especialidad en manejo sustentable de costas y mares por el Instituto Tecnológico Superior de Champotón, Campeche. Cuenta con la maestría en Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán, Unidad de Ciencias del agua. En su experiencia profesional, durante los últimos ocho años se ha desempeñado en la línea de investigación de ecología y dinámica de ecosistemas acuáticos, principalmente en comunidades autótrofas, calidad del agua y en el área de gestión y conservación del recurso hídrico en la Península de Yucatán. Ha desarrollado proyectos en el sistema cárstico de la Península de Yucatán y la zona costera, entre las que destaca la propuesta de creación de una reserva hidrológica para el norte del estado de Yucatán. Los programas de monitoreos biológicos del Parque Nacional de arrecifes de puerto Morelos y

el Parque Nacional de Isla Contoy. Es miembro académico externa de la Red Temática de Florecimientos Algares nocivos del CONACYT, REFAN. Cuenta con publicaciones en el ámbito científico y de divulgación de la ciencia.

Mtra. Aída del Rosario Malpica

Licenciada en Biología por la UAM-Xochimilco y maestra en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México y en Derecho y Políticas Públicas Ambientales por la Escuela Jacobea de Posgrado en Xalapa. Tiene una amplia carrera carrea dedicada a la investigación y a la docencia. En investigación ha participado en distintos proyectos, el más reciente de ellos fungió como responsable del proyecto de Servicio comunitario de monitoreo y evaluación de calidad del agua y fauna acuática del área protegida Ejidos de Xochimilco y San Gregorio, así como, el proyecto Manejo integral del recurso agua, dirigido a la producción y preservación de especies.

Dra. Laura Martínez Pepin Lehalleur

Directora del Programa de Agua de la Fundación Gonzalo Río Arronte. Tiene estudios en maestría de Neurociencia por la Universidad de Provenza y doctorado en Filosofía por la Universidad de Kioto. En el sector público trabajó en la Dirección Nacional de Diversidad Biológica de Áreas Protegidas, donde participó en la formulación de la Estrategia Nacional de Gestión de Áreas Protegidas. Asimismo, colaboró como asesora en cooperación internacional en la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. En el ámbito académico, también fue profesora e investigadora en el Instituto de Conciencias en Corea del Sur, donde supervisaba académicamente a los estudiantes de maestría. Realizó un estudio en cognición con los orangutanes del Parque Zoológico de Seúl y fue encargada del seminario en la Biología de la Conservación.

Dra. Lourdes Melgar Palacios

Directora del programa de Energía en México (DAI). Es Doctora en Ciencia Política, con especialidad en economía política, por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Estudió Relaciones Internacionales y Literatura comparada en Mount Holyoke College, en Estados Unidos. Es egresada del Instituto de Estudios Diplomáticos Matías Romero, generación 1997 del Servicio Exterior Mexicano, del cual fue miembro hasta 2005. Ha sido Directora Fundadora del Centro de Sostenibilidad y Negocios de la EGADE Business School México, del Tecnológico de Monterrey. En su experiencia profesional ocupó diversos cargos públicos, entre ellos ministro en la Misión Permanente de México ante la OCDE, fue Directora General de Asuntos Internacionales en la Secretaría de Energía, investigadora nacional del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología, fue subsecretaria de Electricidad y de Hidrocarburos de México entre 2012 y julio de 2016, cargos desde donde fue impulsora clave de la reforma energética.

Mtro. Gonzalo Merediz Alonso.

Director ejecutivo de Amigos de Sian Ka'an. Entre sus estudios destacan la licenciatura en Biología, Egresado por la Universidad Nacional Autónoma de México, cuenta con una maestría en Biología Ambiental por parte de la Universidad Estatal de Nueva York. En su experiencia profesional, desde 2001, el maestro Gonzalo Merediz ha colaborado en la organización Amigos de Sian Ka'an desde donde ha trabajado en el estudio de la ecología poblacional de diversas especies de animales, destacando los cocodrilos. Asimismo, ha colaborado con numerosas comunidades rurales mayas, en el desarrollo de proyectos productivos y de educación ambiental.

En mayo de 2005 recibió a nombre de Amigos de Sian Ka'an y de manos de la princesa Ana de Inglaterra el premio Whitley en apoyo al trabajo comunitario realizado en pos de la conservación. En 2011 obtuvo un reconocimiento especial del premio WV Por Amor al Planeta y 2016 recibió a nombre de sus colaboradores el Premio Scal de Turismo Sustentable.

Mtra. María Elena Mesta Fernández.

Licenciada en Derecho por la Universidad Panamericana, y maestra en Administración Pública en el Instituto Nacional de Administración Pública. Cuenta con dos diplomados: Derecho ecológico en el Instituto Tecnológico Autónomo de México, ITAM y la Industria frente a la legislación ambiental en la Universidad Autónoma de México, Unidad Azcapotzalco. En el sector público fue directora de la zona norte, en la Unidad de Coordinación de Delegaciones, en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Asimismo, directora general de Participación Pública y Equidad en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En el ámbito privado ha sido abogado litigante en materia administrativa, así como coordinadora del programa de Conservación y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y directora Ejecutiva del Centro Mexicano de Derecho Ambiental. Actualmente es consultor en temas ambientales, de derecho, sustentable y cambio climático, principalmente enfoca a los sectores turismo, forestal, energético y minero. Desde el 2011 es vicepresidenta Delegado Sustentable, Asociación Civil.

Lic. Raúl Noguez Ríos

Consultor del Consejo Coordinador Empresarial para la eventual Ley General de Aguas, cuyos estudios son de licenciatura en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Como experiencia profesional, se desempeñó como gerente jurídico-administrativo de industrias Peñoles hasta 2014. Fungió como representante del sector privado para las reformas a la Ley Ambiental de 1996. Y en 2004 representó a la Cámara Minera de México para las reformas a la Ley de Aguas Nacionales.

Mtra. Beatriz Olivera Villa.

Egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México y Maestra en ingeniería por la misma universidad, especialista en temas energéticos, desarrollo sustentable e industrias extractivas. Ha coordinado campañas nacionales e internacionales sobre cambio climático y energía para organizaciones como Greenpeace y Oxfam. Ha coordinado proyectos relacionados con transporte y energía en el sector público y privado. Desde hace tres años, es profesora en el posgrado en Ingeniería en el área de Sistemas Energéticos de la UNAM. Y ha escrito varios capítulos de libros, siendo el más reciente “Impactos del fracking y cambio climático” en el libro “Fracking: ¿qué es y cómo evitar que acabe con México?”. Compilado por John Ackerman.

Mtro. Mauricio Osorio Domínguez

Presidente municipal constitucional de Valle de Bravo. Tiene licenciatura en Administración de Empresas por la Universidad Iberoamericana y maestría en Administración de Empresas y Políticas Públicas, su experiencia profesional en sector público ha ocupado la supervisión estatal del Seguro Popular en la Unidad Estatal de Protección en Salud de la Secretaría de Salud. Fue secretario del ayuntamiento en el municipio de Valle de Bravo y vocal Ejecutivo en el municipio de Valle de Bravo del Instituto Electoral del Estado de México. Es el primer alcalde en el municipio en reelegirse para un periodo consecutivo. Actualmente es presidente de la Junta Directiva de la MAC.

Ing. Arturo Jesús Palma

Presidente del Comité Ejecutivo de la ANEAS (Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento). Tiene estudios en Ingeniería Civil por la Universidad Iberoamericana y es maestro en Dirección de Empresas por el IPABE. Cuenta con un diplomado en Dirección de Organismos Operadores de Agua y Saneamiento por la UNAM. Además de ello cuenta con más de 30 años de experiencia en el Sector Hídrico, tanto en el ámbito privado como en

el público. Actualmente es Director General de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero.

Mtra. Celia Piguerón Wirz.

Licenciada en Ciencias Sociales por el Instituto Tecnológico Autónomo de México. Maestra en Políticas Públicas Comparadas por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, es egresada del Programa LEAD de Estudios Avanzados sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Colegio de México. En el sector público, se ha desempeñado como directora de áreas naturales protegidas de la Región Norte de México, directora de Cooperación Internacional y directora de Políticas y Adaptación y Estudios sobre el Cambio Climático en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. También se ha desempeñado en sector privado, ha ocupado cargos en diversas organizaciones civiles como Conservation international Mexico y Natura y Ecosistemas Mexicanos. En el ámbito internacional ha sido asesora principal en el proyecto valoración de servicios ecosistémicos en áreas naturales protegidas como parte de la Cooperación Alemana al Desarrollo.

Mtra. Anaid Velasco Ramírez.

Licenciada en Derecho. Desde el 2012, es la gerente del área de Investigación del CEMBA. Actualmente, trabaja en proyectos relacionados con la implementación de los derechos humanos ambientales. También, es miembro de la Comisión del Derecho Ambiental y de la Comisión de Política Ambiental, Económico-Social de la UICM. Es autora de publicaciones en México para la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos y entre estos, Indicadores sobre el derecho a un medio ambiente sano en México, Indicadores sobre el derecho humano al agua en México.

ANEXO B

Iniciativas legislativas presentadas en el Congreso durante la LXIV Legislatura referentes a temas hídricos

CAMPO: USOS DEL AGUA

Uso Doméstico

1	Que reforma los artículos 1, 4, 9 y 12 y se deroga el Capítulo II -Participación de Inversión Privada y Social en Obras Hidráulicas Federales- de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto garantizar el derecho al acceso al agua. Entre lo propuesto destaca: 1) garantizar que toda persona tenga acceso disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible; 2) monitorear la calidad del agua y proponer medidas para su uso sustentable; 3) prohibir la celebración de contratos con particulares así como el otorgamiento de concesiones totales o parciales para operar, conservar, mantener, rehabilitar, modernizar o ampliar la infraestructura hidráulica y la prestación de los servicios asociados a ésta. 4) determinar que no se otorgarán concesiones o contratos para proyectar, construir, equipar, operar y mantener la infraestructura hidráulica o para prestar los servicios asociados a ésta; 5) señalar que ningún particular podrá realice actos de administración y comercialización del servicio de agua potable; 6) dotar de mayores facultades a la Comisión Nacional del Agua; y, 7) señalar que el Director de la Comisión Nacional de Agua además tendrá como atribución el expedir los títulos de asignación y permisos de descarga.	06/09/2018	Sen. Martí Batres Guadarrama (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 06-SEP-2018
2	Que reforma diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto garantizar el acceso, disposición y saneamiento del agua para consumo personal y doméstico. Para ello propone: 1) incluir como principio de la Política Hídrica nacional la atención especial a la población marginada y menos favorecida social y económicamente, asegurando su acceso y uso equitativo del agua; 2) establecer que el Estado deberá asegurar el acceso y disposición para uso personal en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible; y, 3) precisar que el acceso y disponibilidad del agua en comunidades rurales y urbanas marginadas serán instrumentos básicos de la política hídrica nacional. Para tal fin modifica los artículos 1, 14 Bis 5 y 14 Bis 6 de la Ley de Aguas Nacionales.	13/12/2018	Dip. Nohemí Alemán Hernández (PAN)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 13/12/2018

3	Que reforma los artículos 9 y 96 Bis de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer la cobertura de agua para consumo personal y doméstico en regiones hidrológico-administrativas con menor nivel de disposición de la misma. Para ello propone: 1) establecer que la CONAGUA, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, priorizará el gasto inversión en aquellas regiones con menor nivel de cobertura en acceso, disposición y saneamiento del agua para uso doméstico; e, 2) indicar que se considerará como obras públicas necesarias que competen al Ejecutivo federal, a través de la CONAGUA, las que permitan dar mayor acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, en aquellas zonas con menor cobertura en la materia.	18/12/2018	DIP. María Teresa Rebeca Rosa Mora Ríos (MORENA)	DESECHADO EN ORIGEN 12/12/2019
4	Que reforma diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer el acceso universal al agua potable, su disponibilidad y saneamiento. Para ello propone: 1) establecer como finalidad de la Ley el asegurar el derecho de toda persona al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico; 2) estipular que se dará especial atención a la población marginada y menos favorecida social y económicamente asegurando el acceso y uso equitativo del agua; y, 3) regular que el Estado garantizará el acceso y disposición para uso personal en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Para tal fin modifica los artículos 1, 14 Bis 5 y 14 Bis 6 de la Ley de Aguas Nacionales.	15/10/2019	Dip. Nohemí Alemán Hernández (PAN)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 15/10/2019

Uso Agrícola

5	Que expide la Ley Federal Agraria y se deroga la Ley Agraria.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer el desarrollo integral, sustentable y equitativo del sector agrario y rural. Entre lo propuesto destaca: 1) derogar la Ley Agraria y las disposiciones que se opongan a los planteado; 2) indicar que los ejidos, las comunidades, los pueblos indígenas y las organizaciones sociales y de productores rurales podrán elaborar propuestas de políticas de desarrollo y fomento al campo y proyectos productivos para ser presentados ante los Consejos de Desarrollo Rural Sustentable u otras instancias para su consideración y, en su caso, apoyo por el Ejecutivo federal; 3) considerar como sujetos agrarios a: i) ejidatarios; ii) poseesionarios; iii) avendados; y, iv) pobladores; 4) regular la finalidad y delimitación de las tierras ejidales, las de asentamiento humano, de uso común, parceladas y en zonas urbanas, así como las aguas ejidales; 5) precisar los requisitos para la constitución de nuevos ejidos, así como los criterios por los terminará un régimen ejidal; 6) reconocer la personalidad jurídica de comunidades y tierras indígenas, así como garantizar la protección de sus tierras, bosques y aguas; 7) normar el procedimiento de expropiación de bienes ejidales y comunales; 8) puntualizar los criterios que regularán a las colonias agrícolas, ganaderas y agropecuarias, así como a las sociedades propietarias de tierras agrícolas, de agostadero o forestales; 9) enlistar las facultades que tendrá la Procuraduría Agraria como organismo descentralizado de la APF, con personalidad jurídica y patrimonio propios, dependiente en forma directa del Presidente de la República; y, 10) crear el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario y Territorial, el cual tendrá la misma personalidad jurídica que la Procuraduría Agraria.	13/12/2018	Sen. José Narro Céspedes (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 13/12/2018
---	---	--	------------	-----------------------------------	---

Uso Público Urbano

6	Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto garantizar el abastecimiento de agua de las zonas metropolitanas del país. Entre lo propuesto destaca: 1) definir dichas zonas como los centros de población o conurbaciones que, por su complejidad, interacciones, relevancia social y económica, conforman una unidad territorial de influencia dominante y revisten importancia estratégica para el desarrollo nacional; 2) establecer que la CONAGUA, en conjunto con los gobiernos de los estados y municipios, promoverán la participación de la	30/04/2019	Dip. Carolina García Aguilar (PES)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN Pendiente 30/04/2019
---	--	--	------------	------------------------------------	--

		sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política nacional hídrica, atendiendo de manera prioritaria a estas zonas; y, 3) considerar a las zonas metropolitanas para la planificación y programación nacional hídrica, la planeación y aplicación de programas en el abastecimiento, alcantarillado y saneamiento del agua. Para tal fin propone modificar los artículos 3, 14 Bis, 14 Bis 5 y 15 de la Ley de Aguas Nacionales.			
--	--	--	--	--	--

Uso en otras Actividades Productivas

7	Que expide la Ley General para la Prohibición de la Fractura Hidráulica.	La iniciativa tiene por objeto regular los procesos de extracción y exploración de hidrocarburos, así como los lineamientos tendientes a prohibir la fractura hidráulica para tales fines. Entre lo propuesto, destaca: 1) evitar los daños graves e irreversibles al medio ambiente por el ejercicio de dicha práctica; 2) proteger los derechos humanos frente a esta actividad; 3) definir a la fractura hidráulica como el método utilizado para la extracción de hidrocarburos que consiste en la inyección de un fluido a un pozo, que puede contener arena, agua y sustancias químicas que puedan causar daño grave o irreversible al medio ambiente o a la salud pública; 4) establecer las facultades de la Federación sobre la Política Nacional de Hidrocarburos.....	10/07/2019	Sen. Antares Guadalupe Vázquez Alatorre (MORENA)	<u>PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 10-JUL-2019</u>
---	--	--	------------	--	---

Control de Avenidas y Protección contra Inundaciones

8	Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto promover el uso de tecnología y sistemas para prevenir inundaciones y aprovechar los recursos hídricos. Para ello propone: 1) obligar a la Comisión del Agua para establecer criterios de balance hídrico que deban cumplir los sistemas y obras para el control de avenidas en el desarrollo de nuevas construcciones urbanas, con la finalidad de prevenir inundaciones, mejorar el aprovechamiento de las tierras y la protección a los centros de población, 2) fomentar la ejecución de procedimientos y la implementación tecnologías orientadas a la captación, recuperación y uso eficiente de las aguas pluviales; y 3) establecer los criterios y ordenamientos municipales que garanticen la vida y la integridad física de las personas y los bienes públicos. Para tal fin modifica los artículos 83 Bis, 84 Bis, 88 y 96 Bis 2 de la Ley de Aguas Nacionales.	05/12/2019	(PVEM)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 05/12/2019
---	--	---	------------	--------	--

Uso Ambiental

9	Que reforma diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales y del decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de abril de 2004.	La iniciativa tiene por objeto priorizar el uso ambiental del agua en la política hídrica nacional. Entre lo propuesto, destaca: 1) precisar que el Ejecutivo federal podrá declarar o levantar mediante decreto la reserva total o parcial de las aguas nacionales para los siguientes propósitos: a) uso ambiental para garantizar los flujos mínimos para la protección ecológica, incluyendo la conservación o restauración de ecosistemas vitales, b) uso doméstico y Uso público Urbano, y, c) generación de energía eléctrica para servicio público; y, 2) establecer el orden de prelación de los usos de agua para la concesión y asignación de la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales y del subsuelo. Para tal fin modifica los artículos 14 Bis 5, 22, y 41 de la Ley de Aguas Nacionales; y, los numerales 1-6 del artículo Décimo Quinto Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el DOF el 29 de abril de 2004.	18/09/2018	integrantes del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista (PVEM)	DICTAMEN NEGATIVO APROBADO EN CAMARA DE ORIGEN EL 26-MAR-2019
---	---	---	------------	---	---

CAMPO: ASPECTOS INSTITUCIONALES Y ADMINISTRATIVOS

1	Que reforma y adiciona el numeral 3 de la fracción VI del artículo 29 Bis 3 de la Ley de Aguas Nacionales, en materia de cuotas de garantía de no caducidad.	La iniciativa tiene por objeto mejorar las condiciones en las concesiones para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales. Para ello propone: 1) especificar que para el pago de la cuota de garantía de no caducidad no se considerará del volumen concesionado o asignado el volumen producto del saneamiento, reutilización, cuidado y manejo eficiente del agua; y, 2) señalar que la autoridad del agua establecerá anualmente los lineamientos de proporcionalidad a fin de promover las inversiones que permitan una explotación eficiente del agua, así como de la concesión o asignación respectiva.	26/02/2019	Sen. José Erandi Bermúdez Méndez (PAN)	DICTAMEN NEGATIVO APROBADO EN CAMARA DE ORIGEN EL 26-NOV-2019
---	--	--	------------	--	---

2	<p>Que adiciona diversas disposiciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, a la Ley de Aguas Nacionales, a la Ley Federal del Mar y a la Ley Minera.</p>	<p>La iniciativa tiene por objeto prohibir actividades del ramo minero en áreas naturales protegidas... 4) señalar que Conagua no podrá otorgar concesiones para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o subterráneas, tratándose de obras concernientes a minerales metálicos que se ubiquen dentro de las áreas naturales protegidas; y, 5) fijar que en las zonas marinas mexicanas queda prohibido realizar obras y actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales submarinos. Las concesiones y asignaciones mineras únicamente podrán comprender lotes ubicados fuera del polígono de las áreas naturales protegidas. Para ello propone modificar el artículo 46 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; el artículo 20 de la Ley de Aguas Nacionales; el artículo 19 de la Ley Federal del Mar, y los artículos 6 y 20 de la Ley Minera.</p>	13/09/2018	<p><u>Sen. María Guadalupe Saldaña Cisneros</u> (PAN)</p>	<p>PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 13-SEP-2018</p>
3	<p>Que adiciona un artículo 4° C a la Ley de Coordinación Fiscal.</p>	<p>La iniciativa tiene por objeto crear el Fondo Hídrico para el Desarrollo de Estados y Municipios aportantes a Tratados Internacionales (FOHDEMTI). Entre lo propuesto, destaca: 1) indicar que estará conformado por la recaudación de los ingresos derivados por derechos generados por el volumen de agua contabilizado en millones de metros cúbicos entregados a otros países, en cumplimiento de los instrumentos internacionales firmados por la federación, y su cálculo estará a cargo de la CONAGUA, en coordinación con la SHCP; 2) facultar a la SHCP para enterar mensualmente, con información de la CONAGUA, de las Comisiones Internacionales de Límites de México con EUA, Guatemala y Belice, y de los Consejos Regionales que al respecto se formen, a las entidades federativas y éstas a los municipios, las cantidades correspondientes de forma provisional y, en su caso, efectuar el ajuste anual que corresponda; 3) establecer que los municipios recibirán cuando menos el 30% de los recursos percibidos por las entidades federativas, incluyendo las cantidades que se perciban en tal caso por concepto de compensación, y será distribuido en proporción a la recaudación obtenida por volumen de agua estimado; 4) determinar que las entidades federativas y los municipios podrán celebrar convenios con la federación a fin de dejar plenamente definidas las acciones que deberán estar orientadas a fomentar la gestión integrada de los recursos hídricos para operar y mantener las estaciones hidrométricas y climatológicas que sean necesarias para el abastecimiento y control de la información; 5)</p>	26/02/2019	<p>Dip. Mario Mata Carrasco (PAN)</p>	<p>PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN Pendiente 26/02/2019</p>

		estipular que el FOHDEMTI será equitativamente distribuido entre los aportantes que oficialmente se registren; y, 6) resaltar que el origen, las formas de utilización y destino final de los recursos serán fiscalizados permanentemente.			
4	Que reforma los artículos 26 y 32 bis y adiciona un artículo 32 ter a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	La iniciativa tiene por objeto crear la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Para ello propone: 1) enlistar las facultades que tendrá esta Secretaría; y, 2) modificar las atribuciones de la SEMARNAT a efecto de que no se dupliquen funciones con la nueva Secretaría.	23/10/2018	Dip. Jesús Fernando García Hernández (MORENA)	PUBLICADO EN D.O.F. Aprobado 30/11/2018
5	Que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	La iniciativa tiene por objeto crear la Secretaria de Recursos Hidráulicos. Entre lo propuesto, destaca: 1) derogar las atribuciones de la SEMARNAT en materia de recursos hidráulicos; y, 2) enlistar las atribuciones de la Secretaria de Recursos Hidráulicos, entre las cuales se encuentran las siguientes: i) administrar, regular el uso y promover el aprovechamiento con sustentabilidad de los recursos hidráulicos; ii) dirigir los estudios, trabajos y servicios meteorológicos, climatológicos, hidrológicos y geohidrológicos, además del sistema meteorológico nacional, y participar en los convenios internacionales sobre la materia; iii) fomentar el desarrollo de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a cargo de las autoridades del ámbito local, brindando a éstas apoyo técnico; y, iv) participar con la SHCP en la determinación de aquellos criterios generales que establezcan los estímulos fiscales y financieros necesarios para el aprovechamiento sustentable de los recursos hidráulicos. Para tal fin modifica los artículos 26, 32 Bis y 32 Ter de Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	30/04/2019	Dip. Jesús Fernando García Hernández (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 30/04/2019

6	Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, en materia de paridad de género.	La iniciativa tiene por objeto incluir el principio de paridad de género en la integración del Consejo Técnico de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	01/10/2019	Sen. Kenia López Rabadán (PAN)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 01-OCT-2019
7	Que adiciona la fracción XI al artículo 63 de la Ley Federal de Procedimiento Contencioso Administrativo.	La iniciativa tiene por objeto incorporar la procedencia del recurso de revisión tratándose de resoluciones en materia de medio-ambiente, forestal, minera y de aguas nacionales.	05/03/2019	Sen. Roberto Juan Moya Clemente (PAN)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 05/03/2019
8	Que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos.	La iniciativa tiene por objeto actualizar y adecuar montos de derechos por la prestación de los servicios que proporcionan las distintas dependencias de la APF. Entre lo que se propone destaca: 1) regular nuevas previsiones en materia migratoria, de publicaciones, de radio, televisión y cinematografía, aduanas, energía, servicios a la navegación en el espacio aéreo mexicano, servicios marítimos, de telecomunicaciones, acuicultura y agua; 2) ajustar el cobro de diversos derechos tomando en consideración las facultades que correspondan a la SCT y la SEMAR sobre Marina Mercante; 3) incorporar el cobro de derechos por el trámite del Permiso de Acuicultura Comercial; 4) reiterar el beneficio consistente en un descuento del 50 por ciento en las cuotas referentes al trámite del testamento público abierto; 5) continuar con el beneficio de un descuento del 70 por ciento sobre el monto que corresponda a aquellas personas que soliciten cédula profesional; 6) eliminar el derecho por servicios migratorios para la característica migratoria de turista; 7) eliminar la exención de la estancia de Visitante sin Permiso para realizar Actividades Remuneradas; 8) incrementar la cuota por Formato de Salida de Menores (SAM); 9) modificar la exención del pago de derechos por publicaciones en el Diario Oficial de la Federación; 10) reformar el pago de servicios en	10/09/2019	Ejecutivo Federal	PUBLICADO EN D.O.F. 09/12/2019

		<p>materia de Radio, Televisión y Cinematografía; 11) modificar el cobro del derecho por la autorización y por el examen para aspirante a apoderado aduanal y adicionar tres nuevos derechos: i) para prestar el servicio de almacenamiento de mercancías en depósito fiscal y/o en su caso colocar marbetes o precintos; ii) para la adición de cada bodega, sucursal o instalación para dicha autorización y, iii) para la fabricación o importación de candados; 12) adecuar en la norma los conceptos de gas natural y gas licuado de petróleo; 13) adicionar un nuevo derecho para la expedición de la constancia de autorización para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso secundario; 14) agregar un nuevo derecho para la expedición de la prórroga de la concesión única para uso público, 15) unificar el derecho por el trámite de expedición del permiso de descarga de aguas residuales; 16) replantear el destino de los ingresos que se obtengan de los derechos especial, adicional y extraordinario sobre minería para la SEP y la SE; entre otras.</p> <p>Para tal fin se modifican los artículos 12, 18-A, 19-B, 40, 51, 58, 150-C, 165, 168-B, 170, 170-G, 171, 174-C, 174-I, 174-L, 192, 192-A, 192-B, 194-U, 195-Z; 195-Z-1 a 195-Z-22, 271, 275, 278-A, 239, 278-A de la Ley Federal de Derechos.</p>			
--	--	--	--	--	--

CAMPO: CUENCA HIDROLÓGICA Y AGUAS SUPERFICIALES

1	Que adiciona el artículo 14 Bis 7 de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto regular de forma adecuada los trasvases intercuenas para evitar desequilibrios hidrológicos y medioambientales en las mismas. Para ello propone establecer los principios y condicionantes que regirán para otorgar o negar la autorización de dichos trasvases: 1) evaluar la posibilidad de regenerar el agua en la misma cuenca receptora o de sacrificar otros usos en ella, distintos al público urbano; 2) mejorar la eficiencia de la infraestructura de distribución del agua en la cuenca receptora y buscar otras alternativas como la recogida de agua de lluvias o disminución de la demanda mediante una mejor cultura del cuidado del agua; 3) considerar la implementación de tecnologías como la desalación de agua de mar y desalación de aguas de pozos salobres y continuar con el análisis de trasvase propuesto debiendo tomar en cuenta los siguientes criterios y condiciones: i) la autoridad deberá demostrar que efectivamente falta agua en la zona receptora, ii) la autorización de un trasvase debe estar siempre condicionada a la disponibilidad efectiva del recurso hídrico y a la sustentabilidad de la cuenca cedente, iii) deberá realizarse un minucioso estudio de la afectación ecológica que se tendrá en la cuenca potencialmente donante, iv) deberá realizarse un estudio de disponibilidad efectiva en otras cuencas más cercanas al lugar en que se trasladará el agua y, v) deberá realizarse un análisis costo-beneficio de los probables impactos del trasvase tanto sobre la cuenca cedente como la receptora, teniendo en cuenta todas las implicaciones medioambientales, sociales y económicas.	29/10/2019	Dip. Jorge Eugenio Russo Salido (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 29/10/2019
2	Que adiciona el artículo 20 de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto establecer que el 3.5% de lo recaudado por derechos relacionados con el uso, explotación y aprovechamiento del agua en cada una de las cuencas hidrológicas sean destinados para realizar acciones de mitigación y combate al cambio climático en dichas cuencas.	29/10/2019	Dip. Sergio Pérez Hernández (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 29/10/2019

3	Que adiciona y reforma diversas disposiciones del Código Civil Federal, de la Ley General de Vida Silvestre y de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto reconocer como persona moral a los manglares. Entre lo propuesto destaca: 1) incluir como personas morales a los recursos naturales ; 2) considerar a los manglares como personas morales, con derechos y obligaciones; 3) estipular que los manglares tendrán los siguientes derechos: a la vida, a la diversidad de la vida, al agua, al aire limpio, al equilibrio, a la restauración y a vivir libre de contaminación; 3) señalar que los manglares contarán con una Defensoría de los Manglares de México, integrada por defensores ambientales y expertos en la materia, que velará por la vigencia, promoción, difusión y cumplimiento de los derechos de los manglares; 4) precisar al definición de Humedales; y, 5) determinar que la Defensoría de los Manglares de México, junto con la Comisión Nacional del Agua, se encargarán de la preservación de los humedales. Para tal fin proponen modificar los artículos 25 y 28 del Código Civil Federal, el artículo 60 TER, de la Ley General de Vida Silvestre, los artículo 3 y 86 BIS 1 de la Ley de Aguas Nacionales.	20/12/2018	Sen. Dante Alfonso Delgado Rannauro (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 20-DIC-2018
---	--	---	------------	--	--

Nota: *En la ley no se definen manglares

4	Que reforma y adiciona diversas disposiciones del Código Civil Federal, de la Ley General de Vida Silvestre y de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por reconocer como persona moral a los recursos naturales. Entre lo propuesto destaca: 1) precisar que los arroyos, ríos, mares, lagunas, lagos, cenotes y cascadas serán sujetos de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado; 2) señalar que los mismos contarán con una Defensoría, integrada por defensores ambientales y expertos en la materia, que velarán por la vigencia, promoción, difusión y cumplimiento de sus derechos; y, 3) estipular que la Defensoría deberá actuar en conjunto con la CONAGUA cuando la preservación de los humedales se vean afectados por los regímenes de flujo de aguas nacionales. Para tal fin modifica los artículos 25 y 28 del Código Civil Federal; el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre; y, el artículo 86 BIS 1 de la Ley de Aguas Nacionales.	13/11/2018	Sen. Juan Quiñonez Ruiz (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 13-NOV-2018
---	--	--	------------	------------------------------	--

Nota: En la ley no se definen arroyos, mares, lagunas, lagos, cenotes y cascadas.

5	<p>Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>La iniciativa tiene por objeto establecer acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Entre lo propuesto, destaca: 1) indicar que serán facultades de la Federación, los estados y los municipios: i) la formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; y, ii) el realizar periódicamente el saneamiento de aguas residuales, lagunas, ríos, lagos, mares, que se encuentren dentro de la zona federal, que estén contaminados y pongan en peligro la vida de las personas y se ejecute la instalación de plantas de tratamiento, para el cuidado de la naturaleza y un funcionamiento sostenible para la sociedad; 2) aumentar las sanciones para quien haga daño al medio ambiente; e, 3) considerar para la imposición de sanciones: a) el carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción; b) el beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción; y, c) si el que viola la ley u omite cumplirla es un servidor público, se valorará imponer el doble de la sanción.</p> <p>Para tal fin modifica los artículos 5, 7, 8, 171y 173 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	31/10/2018	Dip. Juan Martín Espinoza Cárdenas (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN Pendiente 31/10/2018
6	<p>Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales y reforma el artículo 10 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</p>	<p>La iniciativa tiene por objeto regular el proceso de saneamiento de aguas superficiales. Entre lo propuesto destaca: 1) definir el término – saneamiento- como la restauración de la integridad física, química y biológica del agua para que sea apta para la vida acuática, la recreación o el consumo humano; 2) establecer los mecanismos de coordinación en la materia entre la CONAGUA, la SEMARNAT y las entidades que integren las cuencas, subcuencas, microcuencas, acuíferos o cuerpos receptores de aguas residuales que se encuentren contaminados, los cuales serán vinculantes; 3) sancionar el incumplimiento de los lineamientos y convenios en el tema; 4) indicar que las entidades federativas, la Comisión y la Secretaría deberán gestionar los recursos para la ejecución de obras y acciones para la remediación de las aguas superficiales...</p>	14/02/2019	Sen. Verónica Delgadillo García (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 14-FEB-2019

CAMPO: GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

1	Que reforma diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto establecer el principio de sustentabilidad orientado a la conservación y aprovechamiento en el uso y gestión del agua en la Política Hídrica Nacional, así como en los Organismos de Cuenca. Para tal fin modifica los artículos 14, 14 Bis, 14 Bis 5 y 84 Bis de la Ley de Aguas Nacionales.	22/05/2019	Comisión Permanente (PVEM)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 22/05/2019
2	Que modifica y adiciona diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer la regulación de las áreas naturales protegidas. Entre lo propuesto, destaca: 1) establecer que las autoridades deberán adoptar medidas eficaces para impedir o detener la degradación ambiental de los elementos naturales o de la biodiversidad; 2) señalar que ante cualquier conflicto de intereses deberá prevalecer aquella interpretación que favorezca la conservación y el equilibrio ecológico; 3) incluir el principio de no regresión en la formulación y conducción de la política ambiental; 4) prohibir la introducción de especies exóticas invasoras y de organismos genéticamente modificados en las áreas naturales protegidas; 5) considerar los recursos hídricos que se localicen en las áreas naturales protegidas como de uso restringido; 6) precisar que las zonas de influencia de las áreas naturales protegidas son aquellas que circundan al polígono decretado hasta por una extensión de 80 kilómetros; y, 7) determinar que las áreas cuyos ecosistemas se determinen como relevantes o frágiles o sus hábitats en estado crítico, serán prioritarias en el financiamiento. Para tal fin modifica los artículos 15, 16, 46, 47 bis, 53, 57, 58, 66, 76, 78, 15, 47 Bis, 47 bis 1, 50, 58, 62, 65, 75 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	29/10/2019	Sen. Oscar Eduardo Ramírez Aguilar (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 29-OCT-2019
3	Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto establecer el desarrollo sostenible en materia de gestión de aguas nacionales. Para ello propone: 1) definir desarrollo sostenible en materia de recursos hídricos como las medidas y acciones humanas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción y disponibilidad de las necesidades de agua de las generaciones presentes y futuras; 2) establecer que el Ejecutivo federal, Consejos de Cuenca y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua deberán aplicar dicho término en sus atribuciones sobre el tema; y, 3) observar el	22/05/2019	Dip. Higinio Del Toro Pérez (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN Pendiente 22/05/2019

		principio de sostenibilidad en la política hídrica nacional y en el Sistema de Planeación Democrática. Para tal fin modifica los artículos 1, 3, 6, 13 bis 3, 14 bis, 14 bis 3 y 14° bis 5 de la Ley de Aguas Nacionales.			
4	Que reforma y adiciona los artículos 9º y 14 Bis 3 de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto garantizar y promover el uso sustentable del agua. Para ello propone: 1) determinar que el Programa Nacional Hídrico deberá incluir los avances tecnológicos en materia de sistemas de captación del agua lluvia y humedad atmosférica, que contemple proyectos en las cinco meso-regiones de México; y, 2) precisar que las orientaciones y contenidos para la Política Nacional Hídrica y el Programa Nacional Hídrico que proponga el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua deberán incluir enfoque de desarrollo sustentable de los recursos hídricos.	30/10/2019	Dip. Brasil Alberto Acosta Peña (PRI)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 30/10/2019

CAMPO: AGUAS MARINAS

1	Que reforma los artículos 5, 20 Bis 6, 20 Bis 7, 131 y 133 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	La iniciativa tiene por objeto establecer el proceso de regulación y aprovechamiento sustentable de materiales ficológicos como el sargazo. Para ello propone: 1) regular las facultades de la Federación para el aprovechamiento y la preservación de los materiales ficológicos que arriban a los litorales, 2) determinar las facultades de la Secretaría para expedir los programas y Normas Oficiales de los materiales ficológicos y, 3) establecer el monitoreo de la calidad de las aguas, para detectar la presencia de contaminantes y agentes naturales perturbadores de material ficológico o exceso de desechos orgánicos para aplicar las medidas pertinentes que procedan en la salvaguarda del equilibrio ecológico.	26/06/2019	Sen. Jesús Lucía Trasviña Waldenrath (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 26-JUN-2019
2	Que reforma y adiciona diversas disposiciones de las Leyes General de Protección Civil, Federal de Derechos, y General de Cambio Climático.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer la política y financiamiento para prevenir y combatir al fenómeno del sargazo. Entre lo propuesto destaca: 1) establecer como fenómeno natural perturbador a los agentes producidos por el cambio climático; 2) definir al fenómeno del sargazo como aquel agente natural perturbador severo producido por el arribo anormal de sargazo a las costas y playas en intensidades mayores a 320 metros cúbicos por kilómetro de costa y playa, que causa además daños y supera la capacidad operativa y financiera de las autoridades de las entidades	02/04/2019	Sen. Mayuli Latifa Martínez Simón (PAN)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 02/04/2019

		<p>federativas para atender la contingencia; 3) considerar las declaratorias de emergencia o de desastre natural ante la inminencia, alta probabilidad, presencia o daños causados por dicho fenómeno; 4) establecer subzonas en la Zona IV en materia de incremento de pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de inmuebles en playas, en la zona federal marítimo terrestre y en terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas; 5) incrementar los recursos a diversas localidades vulnerables a dicho fenómeno para: i) la limpieza, recuperación, conservación y mantenimiento de las playas ubicadas en dichas zonas, incluso para el pago de adeudos generados con motivo de los financiamientos contratados para la realización de dichas actividades; y, ii) contener en altamar el arribo masivo del sargazo a las costas y playas, su remoción y retiro de éstas hasta su destino final y, para la restauración del ecosistema costero; 6) especificar que los recursos destinados para los fines referidos serán entregados a la entidad federativa, quien los administrará e informará en términos de los convenios celebrados; 7) incluir en la formulación de la Política Nacional de Cambio Climático: a) el principio de conservación de los ecosistemas y biodiversidad en playas; y, b) la identificación y atención de situaciones de emergencia en éstos, dando prioridad a la atención del fenómeno del sargazo en playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación; 8) contemplar para el Fondo para el Cambio Climático recursos para proyectos de investigación, de innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología en materia de control, aprovechamiento y adaptación frente al fenómeno del sargazo; y, 9) facultar a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático para convocar a los sectores social, académico y privado para manifestar opiniones, propuestas y realizar actividades conjuntas para atender el fenómeno en cuestión.</p> <p>Para tal fin modifica los artículos 2, 59 y 60 de la Ley General de Protección Civil; 232-C y 232-D de la Ley Federal de Derechos; y, 3, 26, 27, 28, 29, 30, 82, 101 y 110 de la Ley General de Cambio Climático.</p>			
--	--	--	--	--	--

3	Que adiciona la fracción XI del artículo 19 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en materia de residuos especiales de carácter ficológico, conocidos como sargazos.	La iniciativa tiene por objeto clasificar como residuos de manejo especial a los materiales ficológicos presentes en litorales, en aguas interiores o marinas y cuya presencia excesiva afecte el equilibrio ecológico y a las actividades productivas o turísticas.	19/02/2019	Sen. Eduardo Enrique Murat Hinojosa (PVEM)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE CAMARA DE ORIGEN EL 19-FEB-2019
4	Que reforma y adiciona diversos artículos de la Ley General de Protección Civil, de la Ley Federal de Derechos y de la Ley General de Cambio Climático.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer la política y financiamiento para prevenir y combatir al fenómeno del sargazo. Entre lo propuesto destaca: 1) establecer como fenómeno natural perturbador a los agentes producidos por el cambio climático; 2) definir al fenómeno del sargazo como aquel agente natural perturbador severo producido por el arribo anormal de sargazo a las costas y playas en intensidades mayores a 320 metros cúbicos por kilómetro de costa y playa, que causa además daños y supera la capacidad operativa y financiera de las autoridades de las entidades federativas para atender la contingencia; 3) considerar las declaratorias de emergencia o de desastre natural ante la inminencia, alta probabilidad, presencia o daños causados por dicho fenómeno; 4) establecer subzonas en la Zona IV en materia de incremento de pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de inmuebles en playas, en la zona federal marítimo terrestre y en terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas; 5) incrementar los recursos a diversas localidades vulnerables a dicho fenómeno para: i) la limpieza, recuperación, conservación y mantenimiento de las playas ubicadas en dichas zonas, incluso para el pago de adeudos generados con motivo de los financiamientos contratados para la realización de dichas actividades; y, ii) contener en altamar el arribo masivo del sargazo a las costas y playas, su remoción y retiro de éstas hasta su destino final y, para la restauración del ecosistema costero; 6) especificar que los recursos destinados para los fines referidos serán entregados a la entidad federativa, quien los administrará e informará en términos de los convenios celebrados; 7) incluir en la formulación de la Política Nacional de Cambio Climático: a) el principio de conservación de los ecosistemas y biodiversidad en playas; y, b) la identificación y atención de situaciones de	26/03/2019	Sen. Mayuli Latifa Martínez Simón (PAN)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 26/03/2019

		<p>emergencia en éstos, dando prioridad a la atención del fenómeno del sargazo en playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación; 8) contemplar para el Fondo para el Cambio Climático recursos para proyectos de investigación, de innovación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología en materia de control, aprovechamiento y adaptación frente al fenómeno del sargazo; y, 9) facultar a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático para convocar a los sectores social, académico y privado para manifestar opiniones, propuestas y realizar actividades conjuntas para atender el fenómeno en cuestión.</p> <p>Para tal fin modifica los artículos 2, 59 y 60 de la Ley General de Protección Civil; 232-C y 232-D de la Ley Federal de Derechos; y, 3, 26, 27, 28, 29, 30, 82, 101 y 110 de la Ley General de Cambio Climático.</p>			
--	--	---	--	--	--

CAMPO: DERECHOS HUMANOS Y CULTURA DEL AGUA

1	Que reforma el artículo 9° de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto establecer que la CONAGUA promoverá y fomentará la cultura de la no contaminación del agua en el ámbito nacional.	12/12/2019	Dip. Armando González Escoto (PES)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 12/12/2019
2	Que adiciona una porción normativa al artículo 1° de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto garantizar el derecho humano al acceso al agua y saneamiento conforme a lo establecido en las convenciones y tratados internacionales en materia de recursos hídricos.	31/07/2019	Congreso de Coahuila	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 31/07/2019

3	Que reforma y adiciona el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	La iniciativa tiene por objeto considerar como un derecho humano el acceso, la disposición y el saneamiento del agua.	18/10/2018	Dip. Juan Israel Ramos Ruiz (MORENA)	DESECHADO 31/07/2019
---	--	---	------------	--------------------------------------	-------------------------

CAMPO: AGUAS RESIDUALES, DESCARGAS Y REÚSO

1	Que reforma diversas disposiciones del Código Penal Federal.	La iniciativa tiene por objeto aumentar las penas para quien cometa delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Para ello propone: 1) ampliar la penas referidas, a fin de imponer de 10 a 20 años de prisión y de 5 mil a 10 mil días multa al que ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad: i) realice actividades de producción, almacenamiento, tráfico, importación o exportación, transporte, abandono, desecho, descarga; ii) haga descarga, deposite, o infiltre, 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; iii) introduzca al territorio nacional, o trafique con recursos forestales, flora o fauna silvestre viva o muerta, sus productos o derivados; y, iv) transporte, comercie, acopie, almacene o transforme madera en rollo, astillas, carbón vegetal, así como cualquier otro recurso forestal maderable, o tierra procedente de suelos forestales en cantidades superiores a cuatro metros cúbicos o, en su caso, a su equivalente en madera aserrada; y, 2) resaltar que en el caso de que las actividades a que se refieren los párrafos anteriores, se lleven a cabo en un área natural protegida, la pena de prisión se incrementará hasta en 10 años y la pena económica hasta en 10 mil días multa. Para tal fin modifica los artículos 397, 414- 416, 418 y 420 del Código Penal Federal.	22/10/2019	Dip. Francisco Javier Huacus Esquivel (PT)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 22/10/2019
---	--	---	------------	--	---

2	Que reforma y adiciona los artículos 88 bis y 120 de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer la prevención de la contaminación del agua. Para ello propone: 1) indicar que las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores deberán adoptar dentro de sus procesos la utilización de materiales biodegradables; 2) aumentar las multas para quien haga mal uso del agua; y, 3) sustituir el termino de –salario mínimo– por el de –Unidad de Medida y Actualización–.	09/10/2018	Dip. Mariana Dunyaska García Rojas (PAN)	PUBLICADO EN D.O.F. 06/01/2020
3	Que reforma el artículo 14 bis 5 de la Ley de Aguas Nacionales.	La iniciativa tiene por objeto fortalecer los principios de la política hídrica nacional en materia de agua tratada. Para ello propone: 1) precisar que deberá promover su uso tanto en el ámbito agrícola como en el industrial; y, 2) señalar que el aprovechamiento del agua se deberá realizar a través de la construcción de la infraestructura necesaria para su captación y tratamiento.	04/04/2019	Dip. Higinio Del Toro Pérez (MC)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 04/04/2019

CAMPO: AGUA PLUVIAL

1	Que reforma diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales.	<p>La iniciativa tiene por objeto promover la captación e infiltración de agua pluvial. Para ello propone:1) indicar que se entenderá a ésta como la realización y ejecución de sistemas de captación y recargas de agua pluvial, a través del empleo de zanjas de absorción o de cualquier otro método, dispositivo o tecnología que posibilite la infiltración de agua pluvial al subsuelo; 2) definir agua pluvial como aquella proveniente de precipitaciones de fenómenos meteorológicos como la lluvia, el granizo y la nieve; 3) considerar de utilidad pública la infiltración natural o artificial de aguas a través de zanjas de absorción o de cualquier otro método, dispositivo o tecnología que posibilite la infiltración de agua pluvial al subsuelo para reabastecer mantos acuíferos; 4) declarar de interés público la recarga de acuíferos a través de la infiltración pluvial; 5) facultar a la CONAGUA para coadyuvar con los gobiernos de los estados y los municipios en la realización y ejecución de zanjas de absorción o de cualquier otro método, dispositivo o tecnología que posibilite la infiltración de agua pluvial al subsuelo, con atención a los requerimientos de la zona geográfica para cada caso; 6) determinar que la autoridad del agua sancionará a quien ocasione daños considerables, arroje o deposite cualquier contaminante en zanjas de absorción o cualquier otro método, dispositivo o tecnología que posibilite la infiltración de agua pluvial al subsuelo; y, 7) resaltar que las faltas a lo referido y las reincidencias serán sancionadas de acuerdo a la ley en la materia</p> <p>Para tal fin modifica los artículos 3, 7, 7 Bis, 9, 14 Bis 5, 84 Bis, 119, 120 y 122 de la Ley de Aguas Nacionales.</p>	05/11/2019	Dip. Hortensia María Luisa Noroña Quezada (PRI)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 05/11/2019
2	Que reforma el artículo 9 de la Ley de Aguas Nacionales.	<p>La iniciativa tiene por objeto reconocer atribuciones a la CONAGUA para promover, en conjunto con las autoridades estatales y municipales, la captación y provisión de aguas pluviales mediante el impulso de técnicas que permitan su uso o aprovechamiento.</p>	14/08/2019	Dip. Marta Patricia Ramírez Lucero (MORENA)	PENDIENTE EN COMISION(ES) DE ORIGEN 14/08/2019

Este análisis se encuentra disponible en la página de internet
del Instituto Belisario Domínguez:
<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/1870>

Para informes sobre el presente documento, por favor comunicarse
a la Dirección General de Análisis Legislativo, al teléfono (55) 5722-4800 extensión 4831

INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ, SENADO DE LA REPÚBLICA

Donceles 14, Colonia Centro Histórico, Alcaldía Cuauhtémoc, 06020 México, Ciudad de México
Distribución gratuita. Impreso en México.



Instituto
Belisario Domínguez
Senado de la República

El Instituto Belisario Domínguez es un órgano especializado encargado de realizar investigaciones estratégicas sobre el desarrollo nacional, estudios derivados de la agenda legislativa y análisis de la coyuntura en campos correspondientes a los ámbitos de competencia del Senado con el fin de contribuir a la deliberación y la toma de decisiones legislativas, así como de apoyar el ejercicio de sus facultades de supervisión y control, de definición del proyecto nacional y de promoción de la cultura cívica y ciudadana.

El desarrollo de las funciones y actividades del Instituto se sujeta a los principios rectores de relevancia, objetividad, imparcialidad, oportunidad y eficiencia.