Asunto: REUNIÓN DE PUNTOS FOCALES PNUMA
Lugar: Asunción y Ciudad del Este, Paraguay
Fecha: marzo, 2015

1. Política ambiental en México

Para hacer frente a los efectos adversos del calentamiento global, transitar hacia una economía baja en carbón, replantear el manejo hídrico del país, detener la pérdida de biodiversidad y aprovecharla de manera sustentable, y mejorar la gestión de los residuos, el Gobierno de la República ha asumido el compromiso de impulsar un Crecimiento Verde incluyente que alinee y coordine los programas federales con un enfoque de transversalidad para sumar esfuerzos con el Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales y se refleje en un beneficio social sostenido y ambientalmente equilibrado.

El tránsito hacia una economía verde y la adopción de esquemas de producción y consumo sustentable apuestan porque el crecimiento del país se desvincule del aumento en la contaminación y el deterioro ambiental, reflejándose internamente en una mayor contribución del valor de los bienes ambientales en el PIB y en la generación de empleos verdes formales que beneficien particularmente a grupos de población en regiones prioritarias para la conservación y/o en marginación y pobreza.

Esto hace necesario trabajar con todos los sectores para hacer compatible el desarrollo económico, el aumento de la productividad, la generación de empleo, la superación de la pobreza y el cuidado de nuestro patrimonio natural.

El compromiso de México al 2020 es reducir las emisiones en un 30 por ciento sobre la línea base y para el 2050, en un 50 por ciento. Lo que obliga a que el país en el 2024 produzca sólo el 35 por ciento de la electricidad de fuentes limpias aprovechando sus ventajas de localización geográfica[1] y producir energía renovable como la solar y la eólica.

El agua es considerada un factor de unidad, de progreso, de equidad y de crecimiento; es un recurso que mueve a México. Para este Gobierno, es muy importante fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas, asegurar el tratamiento de las aguas residuales generadas, dando prioridad a las zonas con mayor presión en los recursos hídricos y sobre todo contar con la disponibilidad del recurso para la seguridad alimentaria. Se trabaja para pasar de un enfoque reactivo a uno proactivo, de prevención, atención temprana y decisiones oportunas en materia hídrica.

[1] Por su ubicación geográfica, su biodiversidad y las características de su territorio, nuestro país está siendo afectado por el aumento de la temperatura global. Por lo tanto, es necesario desarrollar y promover instrumentos de política, transversales, articulados, coordinados e incluyentes para incrementar la resiliencia de los ecosistemas y de la población ante los efectos del cambio climático.

DEA: LMA/cagl/vagr/carb

México es uno de los países con mayor biodiversidad, los mexicanos, están comprometidos a cuidarlo y preservarlo, por ello el Gobierno de la República fortalece, consolida y regula las Áreas Naturales Protegidas, a fin de dotarlas de programas de manejo, incrementar la superficie conservada por éstas y otras modalidades de conservación, lo que permitirá cumplir con los compromisos adquiridos ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica de la Organización de las Naciones Unidas. En ese sentido, se ha propuesto alcanzar la protección de al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de las aguas interiores y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras del país.

Los recursos forestales son parte esencial de la riqueza natural del país, son proveedores de servicios ambientales, como la captación y regulación del ciclo de agua, la conservación y mejora de suelos, el amortiguamiento del impacto de fenómenos naturales, la regulación de la calidad del aire y captura de carbono, son hogar de nuestra vasta biodiversidad. El cuidado de estos recursos es una responsabilidad, un factor fundamental de crecimiento económico y una pieza clave para nuestro desarrollo sustentable.

Las acciones de fomento, regulación y apoyo directo a la conservación y restauración de los ecosistemas, a los servicios ambientales que proporcionan y su biodiversidad, deben ir de la mano con las que conduzcan al aprovechamiento sustentable de toda esa riqueza natural, que al mismo tiempo es generadora de empleo y desarrollo, un recurso fundamental en el combate a la pobreza.

La contaminación del aire, agua y suelo influye en el bienestar de la población, la salud de los ecosistemas y la competitividad y productividad de los sectores económicos y empresas que los utilizan. La contaminación atmosférica nos afecta a todos por igual. El 33 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero de México provienen de la generación de energía y el 22 por ciento del transporte por lo9 que el esfuerzo se concentra en dos rubros: energía y transporte y su articulación mediante la promoción del uso de Gas Natural Vehicular.

En la gestión integral de los residuos, fomentando su valorización y máximo aprovechamiento nos avocaremos a promover el incremento de infraestructura para recolectarlos, separarlos y reciclarlos. México, produce 102 mil toneladas de basura al día y solamente recicla el 9.6 por ciento de ésta. Nuestra meta es duplicar ese porcentaje para llegar a un 20 por ciento al final de esta administración.

El México Próspero que estamos construyendo y que impulsa la productividad, el desarrollo y el uso sustentable de los recursos naturales, se concibe por el fortalecimiento de la gobernanza ambiental, que depende a su vez de la participación activa, informada, comprometida y corresponsable de los actores gubernamentales y sociales, así como del cumplimiento efectivo, eficiente, expedito y transparente de la legislación ambiental.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, es el resultado de un esfuerzo participativo de planeación democrática. Sus objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores se alinean con la meta Nacional de México Próspero del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND 2013-2018) y los compromisos internacionales asumidos por el país en la materia.

1.1 Marco Normativo

El artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca

la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

Por su parte, el artículo 26, apartado A, de la Constitución dispone que el Estado organice un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

El PND 2013-2018, aprobado por Decreto publicado el 20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, establece cinco metas nacionales y tres estrategias transversales para llevar a México a su máximo potencial. Estas metas nacionales son:

- México en Paz,
- México Incluyente,
- México con Educación de Calidad,
- México Próspero y
- México con Responsabilidad Global.

De manera simultánea, se actuará con base en tres estrategias transversales:

1. Democratizar la Productividad,
2. Gobierno Cercano y Moderno, y
3. Perspectiva de Género.

Cada una de estas estrategias transversales será ejecutada a través de un programa especial.

Aunque en los últimos años se ha robustecido el marco legal existente en materia ambiental, es necesaria una reingeniería que evalúe sus instrumentos normativos y regulatorios existentes. Recientemente, además del reconocimiento constitucional del derecho fundamental al agua potable y saneamiento en 2012, se avanzó en la publicación de la Ley General de Cambio Climático (2012) y la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (2013); además se modificaron recientemente la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). En el caso de las Normas Oficiales (NOM) del sector ambiental, actualmente están vigentes 111; para el caso de las Normas Mexicanas (NMX) están en la misma situación 141. En los últimos meses se ha trabajado con la industria automotriz para conseguir la aplicación de la NOM-163 que contempla la eficiencia energética de los vehículos nuevos.

1.2 DIAGNÓSTICO

Para atender las enormes demandas de recursos naturales y energéticos de una población y economía que creció aceleradamente, durante el último siglo, la humanidad ha modificado su ambiente de manera más intensa que en cualquier otro periodo de la historia. Los impactos que se produjeron en el ambiente por el

intenso crecimiento en sus inicios, hoy tienen carácter global, con importantes consecuencias sociales y económicas[2].

Un recuento de la problemática ambiental en México indica que:

- La población pasó de poco más de 15 a cerca de 114 millones entre 1900 y 2010[3],
- El proceso de urbanización incrementó la presión sobre el ambiente,
- La extracción de los recursos naturales como agua, alimentos, madera, petrolíferos y minerales se incrementó para satisfacer las necesidades de la población y las actividades productivas, por efecto de los contaminantes y desechos producidos.
- El uso del ambiente y sus recursos se ha orientado a satisfacer necesidades inmediatas, que se traducen en un deterioro importante de su capital natural.
- Durante gran parte del siglo pasado, México fue uno de los países con mayores tasas de deforestación, en los inicios de este siglo cerca del 50% del territorio mostró signos de degradación en sus suelos; en las principales ciudades y zonas urbanas se encuentran problemas con la calidad del aire y del agua
- Hoy, es uno de los 20 países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático[4].
- En 2012 cerca del 45% de la población se encontraba en pobreza, acentuándose en la población rural (61.6%) e indígena (72.3%).

En este contexto, el reto que enfrenta el país es establecer y seguir un modelo de desarrollo para alcanzar un crecimiento sostenido de la economía que reduzca los niveles de pobreza y que incremente el bienestar y la calidad de vida de todos los ciudadanos sin hipotecar la base de recursos naturales para las generaciones venideras. Es decir, transitar hacia una economía verde[5] que incluya, la creación de empleos "verdes".

1.3 Una economía ambientalmente no sustentable

El **crecimiento del país** ha estado lejos de ser ambientalmente sustentable. En los últimos años el aumento del producto interno bruto (PIB), el incremento de las emisiones de bióxido de carbono (CO_2), la generación de residuos sólidos y la descarga de aguas residuales y la reducción de la cubierta de bosques y selvas se ha reducido, en la pérdida y deterioro del capital natural que refleja importantes costos económicos que representan el 6.5% del PIB en el 2011.[6]

[2]Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and human well-being: Current state and trends*. MEA. Island Press. Washington, D.C. 2005.

[3] Conapo. *Proyecciones de la población de México 2010-2050 y estimaciones 1990-2009.* México. Abril 2013. INEGI. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010. México. 2011.

[4] Ver Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012*. México. 2013.

[5] El PNUMA define a la Economía Verde como aquella que resulta del "mejoramiento del bienestar humano e igualdad social, mientras que se reduce significativamente los riesgos medioambientales y la escasez ecológica". En forma sencilla, la Economía Verde es aquella que produce bajas emisiones de carbono, usa los recursos naturales eficientemente y es socialmente incluyente.

6 INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas económicas y ecológicas de México 2003-2011, año base 2008. México, 2013.

1.4 Un ambiente sano, derecho constitucional de los mexicanos

Vivir en un ambiente sano es un derecho constitucional en México; por ello mejorar la calidad del ambiente es un enorme reto que implica diseñar estrategias que contribuyan a beneficiar a buena parte de la población expuesta a mala calidad del aire y del agua o a la degradación de suelos que afectan su salud y bienestar y generar empleo, valor agregado y detonar el crecimiento económico que ayude a:

- Combatir la pobreza.
- Mejorar las 67 cuencas atmosféricas prioritarias del país en las que viven 72.2 millones de personas expuestas a mala calidad del aire[7].
- Regular de manera más estricta, la importación de vehículos automotores contaminantes y promover Programas de Verificación Vehicular Obligatoria en las zonas donde se acentúa esta problemática. De las 32 entidades federativas sólo 17 cuentan actualmente con este tipo de programas[8].
- Disminuir los contaminantes generados por el uso de los vehículos automotores, esto implica sacar de circulación automotores con más de diez años de antigüedad que emiten proporcionalmente mayores volúmenes de contaminantes que los autos nuevos.
- Contar con información que sirva de base para el diseño y evaluación de programas orientados a mejorar la calidad del aire.[9]

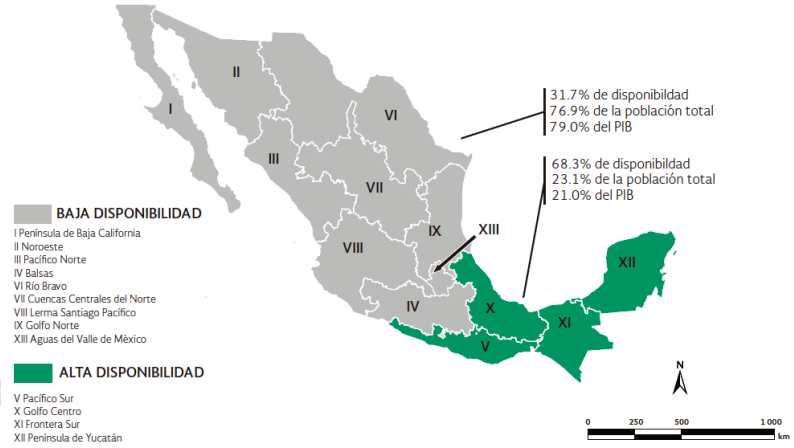
Por otra parte, gran parte del territorio mexicano es vulnerable al **estrés hídrico**, situación que puede agravarse por el cambio climático. En este sentido y dada la importancia de este recurso para la población, las actividades agropecuarias e industriales, así como para mantener la integridad de los ecosistemas (fuente de los bienes y servicios ambientales de los cuáles dependemos), el manejo adecuado del agua es un tema capital para el país.

Las regiones norte y centro del país, en 2009 albergaban al 77% de la población y generaron el 79% del PIB nacional y sólo tenían acceso al 32% del agua disponible, en contraste, la región sureste gozaba del 68% de la disponibilidad nacional del líquido, asentaba al 23% de la población y contribuyó en ese mismo año con el 21% del PIB nacional[10] (Figura 1.6).

IGUALDAD LABORAL entre mujeres y hombres

[7] Semarnat, DGEIA, con datos de: Centro Mario Molina. México. 2013 y Conapo. México. 2013.
[8] Semarnat. Atención ciudadana. Verificación vehicular. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/atencion/Paginas/inicio.aspx. Fecha de consulta: Agosto 2013.
9 Las ciudades que cuentan con buena información permite decir que la calidad del aire en las principales ciudades del país ha mejorado en los últimos años, pero dista de ser satisfactoria. Los contaminantes más importantes en las ciudades con monitoreo son el ozono (O_3) y las partículas (PM_{10} y $PM_{2.5}$)[9].
[10] Semarnat, Conagua. *Atlas del agua en México 2012*. México. 2012. Los datos de población corresponden a 2010.

Figura 1.6 Disponibilidad natural del agua, población y Producto Interno Bruto en México



FUENTE: Semarnat, Conagua. *Atlas del Agua en México 2012*. México. 2012.

La presión sobre el recurso, evaluada en términos de la proporción del agua disponible que se extrae es contrastante: la región sureste extrae poco menos del 4% del recurso disponible, mientras que la norte y centro alcanzan el 47%[11], cifra que es calificada como de presión "fuerte" por la Comisión para el Desarrollo Sustentable de la ONU; el extremo es la región Aguas del Valle de México, que consume cerca de 33% más agua de la que dispone naturalmente[12].

Según la Comisión Nacional del Agua (Conagua), la **disponibilidad del agua por habitante** ha sido clasificada como baja. [13] En 1950 le correspondían a cada mexicano 17,742 m^3 de líquido al año, al 2010 solo le tocan 4,090 m^3. Situación que refleja un uso no sostenible de sus fuentes de abasto en el país si se toma en cuenta que el cálculo de la demanda nacional es de 78.4 miles de millones de m^3.[14]

En 2011, 101 de los 635 acuíferos reconocidos se catalogaban como sobreexplotados. A pesar de ser poco menos del 16% del total de acuíferos, de ellos se abastece a cerca de 60 millones de habitantes y constituyeron, en ese mismo año, la fuente del 58% del agua subterránea empleada en el país. En términos económicos, el costo asociado al agotamiento de las aguas subterráneas ascendió a 27,733 millones de pesos, es decir, 0.2% del PIB de ese año.

La situación de no sostenibilidad del uso del agua subterránea y superficial podría agravarse si se considera, en un escenario tendencial, que la demanda de agua a nivel nacional podría duplicarse para el 2030 y alcanzar los 23 mil millones de m^3 y con un escenario de cambio climático la demanda podría alcanzar 36.3 mil millones de m^3 [15].

[11] Semarnat, Conagua. *Atlas del agua en México 2012*. México. 2012.
[12] Semarnat, Conagua. *Atlas del agua en México 2012*. México. 2012.
[13] Semarnat, Conagua. *Estadísticas del Agua en México. Edición 2012*. México. 2013.
[14] *Cerca del 15% proviene de fuentes no sostenibles, y de este porcentaje 56% se extrae de acuíferos considerados sobreexplotados. Semarnat, Conagua, Gerencia de Aguas, Subdirección General Técnica. México. 2013.*
[15] Semarnat, Conagua. *Agenda del Agua 2030*. México. 2011.

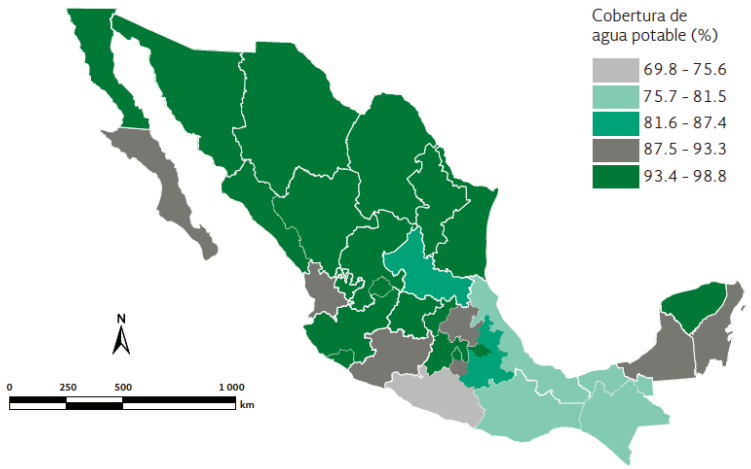
La mayor parte del **agua concesionada** en México se destina a las actividades agropecuarias, de manera particular, la agricultura de riego emplea alrededor del 77%. Esta situación[16], remarca la necesidad de incrementar la eficiencia de su uso y recuperar una proporción importante del volumen suministrado que se pierde en las rutas de distribución y en las parcelas. Al año 2012, sólo 3.3 millones de hectáreas de tierras de riego habían sido modernizadas y tecnificadas (55% de la superficie total de riego en el país)[17]. Incrementar significativamente la superficie modernizada y tecnificada, junto con una política que reoriente la siembra de especies en función de sus necesidades hídricas y de la disponibilidad de agua en la zona, lo que podría reducir la presión sobre las fuentes de abasto y ayudar a recuperar aquellas que muestran signos de deterioro.

La revisión de los **subsidios otorgados al consumo de electricidad y del agua** en el campo es una tarea imprescindible para no promover el uso irracional del líquido y el deterioro de sus fuentes de abasto. Además de ser altamente costosos en términos económicos, han inhibido en los agricultores los incentivos para el ahorro de energía eléctrica, la reducción de la extracción de agua y la inversión en la mejora de los sistemas de riego.

El crecimiento de la **cobertura de agua potable** a la población se incrementó 16% entre 1990 y 2012, alcanzando una cobertura de 92%, con lo cual se rebasó la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio[18]. Sin embargo, el rezago continúa en las zonas rurales donde apenas la cobertura alcanzó al 80.3% de la población[19]. A nivel de entidad federativa, el rezago continúa especialmente en Guerrero, Oaxaca y Chiapas, con coberturas inferiores al 80%[20] (Figura 1.7)

[16] Semarnat, Conagua. *Estadísticas del Agua en México 2005*, Síntesis. México, 2005. Semarnat, Conagua. *Estadísticas del Agua en México*. Ediciones 2006-2008, 2010 y 2011. México, 2006-2008, 2010 y 2011. Semarnat, Conagua. *Atlas del Agua en México 2012*. México. 2012.
[17] Semarnat, Conagua. México. 2013.
[18] Presidencia de la República. *Primer Informe de Gobierno 2012-2013*. México. 2013.
[19] Semarnat, DGEIA, con datos de: INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*. México. 1993 e INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.* México. 2011.
[20] Semarnat, DGEIA, con datos de: INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*. México. 1993 e INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*. México. 2011.

Figura 1.7 Población con acceso a agua potable, por entidad federativa, 2010



FUENTE: Semarnat, con datos de: Presidencia de la República. *Sistema de información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Disponible en: www.objetivosdedesarrollodelmilenio.org.mx/cgi-win/ODM.exe/OBJODM0020.E. Fecha de consulta: septiembre de 2013.

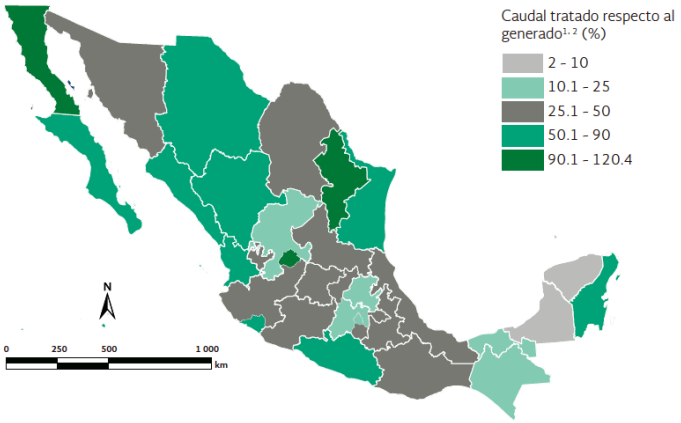
Otra de las acciones para **garantizar el abasto del líquido a la población y a las actividades productivas es el crecimiento y la rehabilitación de la infraestructura de almacenamiento**. En 2010 existían en el país 4,462 presas y bordos con una capacidad de 150 km^3 [21]. No obstante, el azolve y el cambio climático podrían reducir significativamente esta capacidad lo que comprometería no sólo el abastecimiento doméstico, sino también la productividad de las actividades agropecuarias e industriales. Será necesario conocer las zonas del país que por su **disponibilidad natural** del líquido o características particulares sean candidatas para establecerse como reservas estratégicas de agua útiles a la sociedad y para la conservación de sus ecosistemas y su biodiversidad.

El problema de la **escasez y la sobreexplotación de las fuentes de abastecimiento** de agua se agravan por la contaminación. La **descarga de aguas residuales domésticas e industriales** sin tratamiento afecta la calidad de los cuerpos de agua poniendo en riesgo la salud de la población, la integridad de los ecosistemas y, en muchos casos, impide su uso como fuentes de abasto para la población y las actividades productivas. Los costos económicos de la contaminación del agua por descargas de aguas residuales no tratadas alcanzaron en 2011 0.4% del PIB de ese año[22].

En 2012 a nivel nacional sólo se trató 47.5% de las **aguas residuales municipales** colectadas, significa que 52.5% de las aguas residuales municipales eran vertidas en presas, ríos, lagos y mares sin ningún tratamiento previo[23]. La capacidad de **tratamiento de aguas residuales** muestra diferencias importantes entre las entidades federativas: en 2011, Nuevo León, Baja California y Aguascalientes trataron más del 90% de sus aguas residuales, mientras que Campeche y Yucatán no sobrepasaron el 5% (Figura 1.8).

[21] Semarnat, Conagua. *Estadísticas del Agua en México. Edición 2012*. México. 2013.
[22] INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas económicas y ecológicas de México 2003-2011, año base 2008. México, 2013.
[23] Presidencia de la República. *Primer Informe de Gobierno 2012-2013*. México. 2013.

Figura 1.8 Tratamiento de aguas residuales municipales por entidad federativa, 2011



NOTAS: [1] Para las entidades de Aguascalientes y Nuevo León, el caudal de agua residual tratada excede el 100% debido a que existen usuarios con fuentes de abastecimiento propias que descargan al alcantarillado municipal.
[2] Los caudales generado, colectado y tratado fueron estimados en función de los siguientes parámetros: población, suministro de agua, aportación y cobertura.

FUENTE: Semarnat, con datos de: Semarnat, Conagua. *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Edición 2012. México. 2012.

En 2011 operaban 2,289 **plantas de tratamiento de aguas residuales municipales** que trataron 97.6 m^3 de aguas por segundo[24]. En el caso de las aguas residuales industriales, se trataron 50.4 m^3 por segundo, lo que correspondió al 24.3% de las aguas generadas[25].

La Conagua realiza la medición sistemática de la calidad del agua a través de su Red Nacional de Monitoreo (RNM); que en 2010 contaba con 1,627 sitios. Esta infraestructura, aún no es suficiente para conocer adecuadamente la calidad del agua de los ríos, lagos, presas y acuíferos del país por lo que se requiere ampliar la red de monitoreo, incrementar los parámetros que se miden y reducir el tiempo en que esta información está disponible para sus usuarios.

I. 5. Gobernanza ambiental

En las últimas dos décadas, el sector ambiental gubernamental se ha fortalecido significativamente, un ejemplo es el **incremento del presupuesto a la Semarnat** que entre 2000 y 2013 creció 91%, pasando de 29,578 a 56,471 millones de pesos[26]. Principalmente éste se dedica a **fortalecer los temas de gestión del agua y el sector forestal.** Queda pendiente reforzar otras áreas sustantivas como: la inspección y procuración de justicia en materia ambiental a cargo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), el manejo y administración de las ANP y la investigación aplicada que realizan el Instituto Nacional de Ecología Cambio Climático (INECC) y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Los avances del fortalecimiento institucional para atender temas prioritarios también son notables. Actualmente operan la Comisión Intersecretarial para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad , la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los

[24] Semarnat, Conagua, Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua. México. 2013.
[25] Semarnat, Conagua, Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua. México. 2013.
[26] A pesos constantes de 2012; SHCP. Cuenta de la Hacienda Pública Federal 1995-2011. México y SHCP. Presupuesto de Egresos de la Federación 2012 y 2013. México.

Organismos Genéticamente Modificados y la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMARES; 2008) en las que participan diferentes dependencias de la APF.

El **desarrollo institucional** en otros niveles de gobierno: actualmente 25 de las 32 entidades federativas tienen dependencias a nivel de secretaría encargadas del tema ambiental[27]. A nivel municipal el avance es menor. Muchos no han sido capaces de cumplir con sus atribuciones legales ambientales básicas (por ejemplo, de agua potable, saneamiento y residuos), de ahí que haya sido necesario incrementar la colaboración federal y estatal para cumplirlas.

Las zonas costeras y marinas son importantes para el desarrollo del país: en ellas vive cerca del 20% de la población y se desarrolla una gama de actividades económicas relevantes que incluyen a las portuarias, turísticas, pesqueras, acuícolas, agropecuarias y petroleras. Por lo anterior, y considerando su vulnerabilidad ante fenómenos meteorológicos extremos, resulta primordial regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas que en ellas se realizan. A la fecha existen en el país dos ordenamientos ecológicos marinos decretados que cubren poco más de 124 millones de hectáreas[28]

1.6 Alineación a Metas Nacionales

A continuación se presenta un panorama general del tema agua alineado a las metas nacionales establecidas en le PND 2013-2018.

[27] OCDE. *Environmental Performance Reviews: Mexico 2013*. Francia. 2013.
[28] Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales e Indicadores de Desempeño Ambiental y Clave. Edición 2012.* México. 2013.

Otros objetivos alineados al tema de agua son:

Objetivo 3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.
Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.
Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.

De manera particular estos objetivos se reflejan en el Programa Nacional Hídrico 2014-2018 (PNH 2014-2018) que tiene un enfoque multisectorial y transversal. Los objetivos que plantea inciden de manera directa principalmente en:
a) Promover y fortalecer la gobernanza y gobernabilidad del agua como se plantea en el Programa Sectorial de Gobernación;

b) Garantizar la seguridad hídrica ante los efectos de fenómenos hidroclimatológicos extremos que atentan contra la vida humana en apoyo a los programas sectoriales de Gobernación y Defensa Nacional;
c) Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales en torno al agua para toda la población en sintonía con lo que establecen los programas sectoriales de Desarrollo Social y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano;
d) Desarrollar el potencial humano del sector hídrico en correspondencia con lo que establece el Programa Sectorial de Educación;
e) Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz, en concordancia con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
f) Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo en materia de agua como se plantea en el Programa Sectorial de Relaciones Exteriores.

1.7 Alineación del PNH 2014-2018 con programas sectoriales y el PND 2013-2018.

DEA: LMA/cagl/vagr/carb

México en Paz			
Objetivo de la Meta Nacional	**Estrategia(s) del objetivo de la Meta Nacional**	**Objetivo(s) sectorial**	**Objetivo del PNH 2014 - 2018**
1.1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática.	1.1.1. Contribuir al desarrollo de la democracia. 1.1.2. Fortalecer la relación con el Honorable Congreso de la Unión y el Poder Judicial, e impulsar la construcción de acuerdos políticos para las reformas que el país requiere. 1.1.3. Impulsar un federalismo articulado mediante una coordinación eficaz y una mayor corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno. 1.1.4. Prevenir y gestionar conflictos sociales a través del diálogo constructivo.	1. Promover y fortalecer la gobernabilidad democrática. (Programa Sectorial de Gobernación).	1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
1.6 Salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano.	1.6.1. Política estratégica para la prevención de desastres. 1.6.2. Gestión de emergencias y atención eficaz de desastres.	5. Coordinar el Sistema Nacional de Protección Civil para salvaguardar a la población, sus bienes y entorno ante fenómenos perturbadores. (Programa Sectorial de Gobernación). 5. Proporcionar apoyo a la población civil en casos de desastre de forma eficaz. (Programa Sectorial de Defensa Nacional).	2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.

Fuente: CONAGUA, 2013.

México Incluyente			
Objetivo de la Meta Nacional	**Estrategia(s) del objetivo de la Meta Nacional**	**Objetivo(s) sectorial**	**Objetivo del PNH 2014 - 2018**
2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.	2.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de vivienda nueva. 2.5.3. Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.	5. Fomentar el desarrollo de los núcleos agrarios mediante acciones en materia de cohesión territorial, productividad, suelo, vivienda rural y gobernabilidad. (Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano). 2. Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la vivienda y la infraestructura social. (Programa Sectorial de Desarrollo Social).	3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

México con Educación de Calidad

Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del objetivo de la Meta Nacional	Objetivo(s) sectorial	Objetivo del PNH 2014 - 2018
3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.	3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB. 3.5.2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel. 3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente. 3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado. 3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.	6. Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento. (Programa Sectorial de Educación).	4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.

LABORAL
IGU entre mujeres y hombres

México Próspero

Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del objetivo de la Meta Nacional	Objetivo(s) sectorial	Objetivo del PNH 2014 - 2018
4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.	3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas. (Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales).	5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.

México con Responsabilidad Global

Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del objetivo de la Meta Nacional	Objetivo(s) sectorial	Objetivo del PNH 2014 - 2018
5.1. Ampliar y fortalecer la presencia de México en el mundo.	5.1.6. Consolidar el papel de México como un actor responsable, activo y comprometido en el ámbito multilateral, impulsando de manera prioritaria temas estratégicos de beneficio global y compatible con el interés nacional.	2. Contribuir activamente en los foros multilaterales en torno a temas de interés para México y el mundo. (Programa Sectorial de Relaciones Exteriores).	6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

2. La educación ambiental aplicada al agua

Se reconoce que la educación ambiental es un pilar clave para construir una sociedad proactiva y corresponsable en el cuidado del ambiente. En los últimos años se han tenido avances positivos, muestra de ello es la incorporación de la educación ambiental en los distintos niveles de la educación formal, principalmente en el nivel básico (en los programas de estudio, en los libros de texto gratuitos y en el desarrollo de programas de actualización docente).

También destacan los Programas Estatales de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales para todas las entidades federativas del país y el Programa de Certificación Ambiental Escolar "Escuela Verde", que pretende que las escuelas realicen acciones con la participación de la comunidad para disminuir su impacto en el ambiente y contribuyan al desarrollo de una ciudadanía ambientalmente responsable.

El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) promueve la educación ambiental como un eje transversal que se vincula con diversos temas entre ellos el uso y manejo eficiente del recurso agua.

Entre las líneas de acción que promueve se encuentra el de Gestión ambiental escolar con la finalidad de que las instituciones educativas impulsen ésta como una estrategia que contribuya a incluir los criterios de sustentabilidad en la educación de las y los estudiantes, en la formación docente, en la participación comunitaria, en la vida institucional y en la incorporación transversal del enfoque de la educación ambiental en el currículum.

Por ello, se coordina con diversas áreas que fortalecen desde su especificidad el quehacer de la educación ambiental y contribuyen a la consolidación del modelo de gestión ambiental escolar. Ejemplo de ello fue la realización de una reunión intersectorial presidida por la Comisión Nacional del Agua (Conagua) con la finalidad de diseñar una estrategia de trabajo conjunto y promover un manejo sustentable del agua con apoyo de los programas vinculados con al educación ambiental.[29] Además de dar cumplimiento a la meta establecida en el PND 2013-2018 en la estrategia 4.4.2 implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso y de manera particular a la meta planteada en el PNH 2014-2018: Contar con agua y saneamiento en las escuelas.

De manera particular, para contribuir al cumplimiento de la meta planteada en el programa Escuela de Calidad se ha conformado un grupo de trabajo especializado en el tema de agua y se han establecido acuerdos para resolver el problema de agua en las escuelas con diversas dependencias del gobierno federal como la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), la Secretaría de

[29] A dicha reunión asitieron representantes de las siguientes dependencias del sector: *Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*, Coordinaciones de Asesores, Desarrollo Profesional y Capacitación y Comunicación, Participación e Información, *Comisión Nacional del Agua*, Subdirecciones Generales de Administración, Agua Potable, Drenaje y Saneamiento y Planeación; Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua.

Desarrollo Social (Sedesol), la Secretaría de Salud, la Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Energía, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, INIFED y la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas y la Secretaría de Educación Pública. Con ellas se desarrollan proyectos para mejorar la infraestructura básica, servicios en las escuelas, conectividad, regularización de predios, enfatizando el tema del agua potable y el saneamiento.

3. Programas dirigidos a la educación ambiental o cultura del agua

A continuación se presentan las estrategias que se han planteado para contribuir al uso y manejo eficiente del recurso agua a través de los diferentes programas impulsados por las dependencias del gobierno federal mencionados en el apartado anterior.

1. **Estrategia conjunta para potenciar la educación continua, la certificación y la formación para el trabajo, en materia de agua.**
   - Establecer un Sistema de Certificación Laboral, para reconocer la experiencia y competencias del personal. Esta propuesta se fundamenta en las atribuciones que da la Ley de Aguas Nacionales. Como responsable de este proyecto se propuso al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) quien entre sus funciones se encuentra la evaluación y certificación de personal en materia de agua, por lo que además de capacitar y certificar al personal, también hace falta evaluar la infraestructura.
   - Revisar las competencias del personal en el tema del desarrollo sustentable y la gestión del agua como parte de la formación técnica.
   - Fortalecer los procesos iniciados en la Secretaría de Educación pública sobre todo aquellos que impulsen un Programa para la sustentabilidad. En especial se menciona aquellos desarrollados con los Centros de Formación para el Trabajo que contemplan tres aspectos fundamentales: manejo de residuos, uso adecuado de agua y energía, e innovación. Estos programas buscan identificar especialidades que contribuyan al manejo y saneamiento del agua.
   - En cuanto a las normas relacionadas con el agua se han expedido 21 estándares se espera se conviertan en un referente para la capacitación en el sistema hídrico. Por lo que se tienen posibilidad de incorporar algunos de estos estándares en la educación como formación para el trabajo. Se resalta en este tema la conformación de un Comité de Gestión por Competencias que se encarga de elaborar las normas, que puede generar otras competencias necesarias para el sector hídrico y que tienen una meta de lograr 620 mil certificados para el 2018.

2. **Estrategia conjunta para potenciar la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de agua.**
   - En cuanto al tema de agua, ciencia y tecnología en el IMTA está llevando a cabo un proyecto de Mapeo de las capacidades científicas y tecnológicas en materia de agua, para determinar la mejor manera de enfrentar las necesidades y articular la oferta y la demanda. Entre los resultados, se encuentra el Sistema Nacional de Investigadores que tiene contabilizados al menos 300 investigadores especializados en materia de agua, de un total de 20,000 en el país. Se pretende que también se aborde las cuestiones de financiamiento y capacidades locales.
   - Es importante resaltar en este tema el trabajo con los Institutos Tecnológicos con quienes se estudia la posibilidad de ampliar la colaboración en específico la transferencia de tecnología y el financiamiento a la ciencia y a la investigación. Resalta la transformación de la Dirección

General de Educación Superior Tecnológica en el Tecnológico Nacional de México, órgano desconcentrado que agrupa 268 institutos en todo el país y cuenta con 43 planes educativos, algunos de los cuales impactan en el tema hídrico, como las carreras de ingeniería en hidrología e ingeniería ambiental. Se establecieron acuerdos para trabajar en un convenio marco con CFE y con Pemex para acercar la academia y buscar una mayor competitividad en el tema del agua. De esta forma se busca personalizar los bloques de especialidad, con asignaturas que vayan *ad hoc* con los requerimientos de Conagua e IMTA. Concretamente se está implementando un modelo dual, en el que el alumno se mueve al sector laboral, para completar ahí su formación.

Los avances que se tienen por ejemplo se ven reflejado en cada uno de los institutos como ejemplo se menciona el Tecnológico de Culiacán en donde desde 2004 hay una materia de desarrollo sustentable, que comprende temas como prevención de la contaminación, producción limpia y ecodiseño. Temas en los que la planta docente obtiene capacitación con la finalidad de ambientalizar las materias y carreras. Además la aplicación de la Norma ISO 14000 que tiene un rubro concerniente al tema de agua y energía fósil, los programas del tecnológico de Chihuahua se están enfocando a las líneas de acción planteadas en la Agenda 21 y a las Metas de Desarrollo del Milenio.

- Un tema importante y en el que también se diseñan estrategias es el de financiamiento a proyectos de investigación. A través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se tienen dos Fondos que incluyen financiamiento a proyectos con el tema de: Gestión integrada del agua. Se pretende con ello incorporar a jóvenes investigadores e instituciones de investigación. Actualmente se tiene conocimiento que menos del 4% de las Cátedras CONACYT se refieren al agua. De 2000 a 2012 sólo se han apoyado 80 proyectos de investigación sobre el agua, por lo que se le quiere dar un mayor impulso al tema.

3. Estrategia conjunta para capacitación magisterial, educación y cultura del agua.

- En materia de educación y cultura del agua, se destaca el trabajo con el Grupo de Transversalidad SEP-MARNAT en el que se revisaron los contenidos de libros de texto que incorporan el tema de agua, por lo que se plantea desarrollar una estrategia que impulse una plataforma virtual de apoyo a los docentes, así como la capacitación de los mismos, incluyendo temas como el de las tecnologías de información. Al respecto se hace mención del programa Agua y Educación para Docentes de las Américas y el Caribe, iniciativa conjunta de UNESCO y de la Fundación del Proyecto WET, el cual en la actualidad coordina Conagua en México y planteó colaborar de nuevo con la SEP para impulsar de nuevo en coordinación con el Cecadesu este programa, así como desarrollar materiales específicos por cuenca hidrológica.
- Se pone especial atención al tema del Servicio Profesional Docente que se impulsa en la Secretaría de Educación Pública con la reforma educativa por lo que se llevará a cabo la consolidación de un nuevo modelo de educación básica, con nueva propuesta curricular y nuevos contenidos, en los temas ambientales y del agua a través de las asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía y Civismo.

4. Estrategia conjunta para potenciar, mediante educación superior, la formación de recursos humanos en materia de agua.

- Para fortalecer el capital humano en el sector hídrico se ha establecido un programa para la formación de líderes para el sector, mediante el programa de Jóvenes Talentos, preparados para

la alta dirección y para la toma de decisiones. Con este programa se buscará el apoyo del Instituto del Agua de la UNESCO (IHE) con Australia para adaptar en México en conjunto con la SEP este programa de líderes. En México particularmente se encuentra una experiencia en la UNAM que considera el tema agua como un tema multidisciplinario. Otra experiencia se encuentra en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través del programa "*Space Boot Camp*". En este se realiza un concurso en el que se pide al concursante aporte solución a algún problema. La propuesta ganadora es financiada y se contrata a los estudiantes que la desarrollaron par su implementación.

- En cuanto a los programas de formación profesional y de posgrado, actualmente, se destaca en el padrón de posgrados de calidad 10 programas de estudio en temas de agua, 24 en recursos naturales y 10 en desarrollo sustentable, en 18 estados. En cuanto al apoyo de becas para realizar estos programas se tiene registrado el otorgamiento de becas para temas hídricos en 55 programas de 1,800 que hay a nivel nacional. Además se cuenta con 15 doctorados y 39 maestrías sobre temas hídricos y comentó que se han otorgado 1,750 becas a nivel nacional y 65 en el extranjero.

5. **- Estrategia conjunta para suministrar agua de calidad en escuelas.**

Se cuenta con un censo sobre escuelas sin servicio de agua en las que se reporta: falta de conexión a la red, falta de fuente, etc. A través de la Conagua se cuenta con dos programas para abastecimiento de agua (Apazu y Prossapys), uno para zonas rurales y otro para zonas urbanas, con fondos concurrentes de los estados, quienes cuentan con autonomía de gestión. Para fortalecer la intervención en estas escuelas y solucionar los problemas referidos es necesario solicitar recursos adicionales y diseñar estrategias con otras dependencias del gobierno federal.

El diagnóstico de necesidades de servicios básicos e infraestructura ha sido validado por la Comisión Federal de electricidad. En este diagnóstico se ha encontrado que los programas establecidos se encuentran alineados a programas como los de SEDESOL de Escuelas de Tiempo Completo, que incluye alimentación, comedores y suministro de agua potable. Este programa, en 1,012 municipios, sería su prioridad y están llevando a cabo convenios con los municipios. Para el resto, en escuelas regulares, el servicio es de 75%, pero en las escuelas de CONAFE la cobertura es de alrededor del 30%, se trata de escuelas en zonas remotas con muy pocos alumnos. De acuerdo a los resultados del diagnóstico la prioridad son las escuelas regulares aunque sin dejar de atender las necesidades de CONAFE. Un desafío enorme en estas escuelas es la necesidad de establecer bebederos, para lo cual se ha establecido un plazo para llevarlo a cabo es de tres años. Los avances de este último punto destaca la elaboración de los lineamientos para los bebederos en las escuelas, actualmente se trabaja en la norma, que está siendo coordinada por el INIFED: NMX-R-000-SCFI-2014, Escuelas- Bebederos de Agua Potable- Requisitos, cuyo objetivo es establecer los requisitos para el diseño, construcción, fabricación e instalación de bebederos y sus sistemas auxiliares de potabilización, para proveer agua potable en la infraestructura física educativa.

Por otra parte el programa Escuela Digna tiene siete componentes, dos de los cuales son básicos para tener una certificación y se refieren a aspectos hidrosanitarios.

En resumen, las propuestas realizadas para trabajar en conjunto el sector medio ambiente y las dependencias del gobierno federal antes mencionadas son:

1. Impulsar las estrategias y líneas de acción que vinculan al Programa Sectorial de Educación y al Programa Nacional Hídrico al seno del Gabinete Especializado de México con Educación de Calidad.
2. Colaborar con la SEP y el Conocer en el desarrollo de más estándares de competencia y en un Sistema de Certificación Laboral para el sector agua.
3. Firma de un convenio marco con el Tecnológico Nacional de México, con asignaturas que vayan *ad hoc* con los requerimientos del sector agua.
4. Explorar la posibilidad de implementar (CONACYT-CONAGUA-SEP) un programa similar al Programa Estratégico en Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, específicamente relacionado con el agua.
5. Colaborar con la SEP en los ajustes a contenidos y en la capacitación docente, una vez que se concluya la Reforma Pedagógica.
6. Desarrollar contenidos sobre agua para el programa de alfabetización digital de la SEP, para que se incluyan en las tabletas que se distribuyen a alumnos de quinto de primaria.
7. Colaborar con la SEP para llevar a cabo y dar un sello de calidad al programa de desarrollo e incorporación de alrededor de 22,000 "Jóvenes Talentos" al sector agua.
8. Colaborar con la SEP en la revisión y posible adaptación a México de un programa de formación de líderes que lleva a cabo el Instituto del Agua de la UNESCO (IHE) con Australia.
9. Firmar un convenio con la Universidad Abierta y a Distancia (como el de Pemex).
10. Articular con Conagua las acciones iniciadas al seno del Gabinete Especializado de México con Educación de Calidad, para dotar de agua a escuelas que carecen de este servicio.

Proyecto: Estrategia conjunta para capacitación magisterial, educación y cultura del agua

Líneas de acción PNH: 4.1.1 Fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y disponibilidad del agua y 4.1.2 Reforzar la cultura del agua en el sistema educativo escolarizado.

Dependencias	Áreas Internas de Conagua e IMTA
Secretaría de Educación Pública (SEP) / Subsecretarías de Educación Básica, Media y Media Superior/ Dirección General de Formación Continua para Maestros en Servicio/ Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación	Comisión Nacional del Agua / Gerencia de Cultura del Agua.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua / Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua

Objetivo del proyecto

Diseñar estrategias para reforzar la capacitación magisterial en temas hídricos, la educación y la cultura del agua, en los distintos niveles y modalidades educativas, e impulsar programas, proyectos y acciones de educación y difusión de la cultura del agua

Justificación/fundamento

Derivado del análisis de las líneas de acción contenidas en el Programa Sectorial de Educación (PSE) y en el Programa Nacional Hídrico (PNH), es necesario generar sinergias para el fomento de una mejor educación y cultura del agua y acordar acciones conjuntas.

A partir de 1997 la SEP y la Semarnat han signado las Bases de Colaboración, que han dado soporte al trabajo coordinado de ambas instituciones.

Desde 1999 el IMTA y la Conagua han diseñado diversos materiales didácticos y emprendido acciones educativas en materia de agua, particularmente, a través del Programa Agua y Educación y - iniciativa conjunta del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO y de la Fundación del Proyecto WET- y su guía ¡Encaucemos el Agua! para maestros desde nivel preescolar hasta medio superior. Conagua es actualmente la institución anfitriona de dicho programa.

En colaboración con el Cecadesu y la SEP se operó una estrategia nacional para formar a docentes de todo el país.

Para ello desde el 2007 en el marco de la Agenda de Transversalidad se formó el Grupo de Agenda de Transversalidad SEMARNAT- SEP (GAT) conformado por representantes de las áreas educativas de CONAFOR, FIDE, CFE, IMTA, CONABIO, CONAFOR, CONANP, IMTA, CONAGUA, PROFECO, CONUEE, CECADESU y SEP que trabajaron conjuntamente para la incorporación de la educación ambiental para la sustentabilidad en los planes y programas de educación primaria.

Durante el periodo 2006-2012 se trabajó en la Incorporación de la EAS en documentos normativos, libros de texto gratuito, materiales de estudio y en la formación de docente de la Educación Básica. Diseño y operación un modelo de gestión ambiental escolar, que incluyó entre sus líneas de acción Manejo y uso eficiente del agua.

Por otra parte, la Semarnat está desarrollando la Estrategia de Educación Ambiental para Sustentabilidad en México visión 2020, que constituye una excelente oportunidad de colaboración con la SEP

Aspectos de colaboración:

- Refrendar las Bases de Colaboración SEP-Semarnat.
- Reactivar el Grupo de Transversalidad SEP-Semarnat.
- Fomentar la capacitación magisterial en temas hídricos, especialmente la capacitación continua.
- Promover la Gestión Ambiental Escolar y reactivar el programa Escuela Verde.
- Publicar conjuntamente una Guía de formación docente sobre el tema del agua, como parte de la Serie ¿Y el medioambiente?, de Semarnat
- Desarrollar conjuntamente materiales educativos para cuencas hidrológicas o temas específicos, contextualizados y enriquecidos localmente para atender la diversidad (PSE 1.3.6).
- Diseñar estrategias, mecanismos de información, cursos y materiales didácticos sobre temas hídricos para las distintas modalidades educativas y públicos, e impulsar programas, proyectos y acciones de comunicación y educación.

EQUIDAD LABORAL entre mujeres y hombres

- Impulsar el fortalecimiento o puesta en marcha de museos del agua que estimulen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, especialmente entre niñas, niños y jóvenes (PSE 6.1.1).
- Fomentar concursos escolares de ciencia y tecnología en materia de agua (PSE 6.1.1, PECITI 6.1.1).
- Promover que se incluya el tema de formación docente en materia de educación ambiental e hídrica en la legislación federal y las estatales.
- Realizar convenios a nivel estatal para incluir materiales y contenidos relacionados con el agua en las estrategias educativas.

4. Experiencia exitosa sobre el desarrollo de un programa de educación ambiental a nivel local o transfronterizo

El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) en coordinación con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), durante el periodo de 2002 al 2008 desarrolló la estrategia de capacitación del Programa *¡Encaucemos el Agua! c*on la finalidad de conformar de una Red de Multiplicadores en todo el país que promoviera entre el sector educativo de las 32 entidades un mejor conocimiento del recurso agua, su problemática, usos, administración y características, así como aspectos culturales y sociales asociados al agua.

Durante este periodo se impartieron 284 talleres, en los que se capacitaron 8,233 profesores de educación básica mismos que se han encargado de promover una cultura del agua entre la comunidad escolar en sus instituciones. La estrategia formo parte de la Línea de Acción: Formación y actualización docente del programa de trabajo de la Dirección de Educación Ambiental del Cecadesu. Otra actividad que se sumó a esta estrategia fue el proyecto Descubre una Cuenca.

¿En qué consiste, Encaucemos El Agua?

Es un programa que pretende educar en cuestiones ambientales de manera particular en el tema del agua y proveer a diferentes actores de herramientas que les permita tener una comprensión más profunda de la compleja realidad ambiental y fortalecer sus habilidades como formador de formadores para promover un manejo sustentable del recurso.

¡Encaucemos el Agua!, está dirigido a educadores formales y no formales de niños y jóvenes de los niveles de preescolar, primaria, secundaria y preparatoria o equivalente y forma parte del Proyecto WET Internacional.

La principal herramienta de ¡Encaucemos el Agua! es su Currículum y Guía de Actividades, el cual comprende una colección de 92 actividades dinámicas y divertidas que refuerzan distintas materias tales como Español, Matemáticas, Historia, Geografía, Biología, Arte, Literatura, Civismo, Química y Ecología, organizadas en los siguientes apartados:

1. Estrategias de enseñanza
2. Características físicas y químicas
3. El agua y la vida
4. El agua y los sistemas terrestres
5. El agua como recurso natural
6. Administración del agua
7. El agua y los aspectos sociales
8. El agua y los aspectos culturales

Encaucemos el agua está disponible para todos los educadores formales y no formales a través de talleres, Maestros Naturalistas, educadores de museos, especialistas en educación ambiental y otros pueden adaptar e integrar estas actividades para satisfacer las necesidades de su currículo, lugar, tiempo disponible y audiencia.

Aportaciones de la experiencia

- Conformación de un grupo de trabajo interinstitucional que dio seguimiento a los compromisos asumidos (Cecadesu, IMTA, SEP-Centros de Maestros, Enlaces de educación y capacitación de la Semarnat en la entidades federativas)
- Fortalecimiento de la capacitación en temas ambientales entre los educadores ambientales, docentes, actores claves en la entidades federativas
- Apoyo a los puntos focales, enlaces de educación y capacitación, en las 32 entidades federativas de nuestro país para formar multiplicadores y promover una cultura ambiental
- Elaborar de 32 Plan de Trabajo en materia de educación ambiental que vincularan el tema del agua con las actividades docentes.

El Plan de Trabajo permitió:
- Tener una adecuada planeación que estableciera las metas para poder lograr de manera conjunta resultados favorables
- Organizar las acciones que se pretendían realizar en cuanto al programa Encaucemos el Agua.
- Cubrir las necesidades de formación que se fueron detectando para aportar solución a los problemas ambientales identificados.

La elaboración del Plan de Trabajo consistió en:
1.- ***Diagnóstico*:** analizar y describir las condiciones para realizar los cursos de "Encaucemos el Agua" en su entidad.
2.- ***Análisis de recursos y obstáculos*:** Evaluar y describir con qué se cuenta para trabajar la reproducción de los cursos en la entidad, recursos humanos (posibles alianzas con gobierno del estado, municipal y organizaciones no gubernamentales), financieros y materiales.
3.- ***Objetivos*:** Determinar que se quiere lograr con la realización de los cursos "Encaucemos el Agua" en la entidad (promover acciones que propicien una cultura del agua, así como la vinculación y el fortalecimiento de la currícula escolar de los niveles básico y medio superior)
4.- ***Metas*:** Logros que se propondrán a corto, mediano y largo plazo para alcanzar los objetivos planteados.

5.- ***Actividades*:** Definir qué actividades y estrategias se realizarán para alcanzar cada una de las metas establecidas
6.- ***Responsables*:** Definir con el enlace de educación y capacitación de la Semarnat en su estado, quienes serán los responsables de las gestiones y logística de los cursos que se desarrollarán.
7.- ***Tiempo*:** Establecer el tiempo para cada una de las etapas del Programa (Elaborar un cronograma de actividades, estableciendo tiempos y apoyándose en el calendario escolar)
8.- ***Ejecución*:** Informar sobre los cursos de "Encaucemos el Agua" programados, así como los realizados en su entidad, describiendo a detalle los casos exitosos, así como de los obstáculos presentados
9.- ***Seguimiento*:** Analizar por etapas del Plan de trabajo y realizar una descripción de cada una de ellas (avances, problemas, aspectos en los que se requiere más apoyo)
10.- ***Evaluación*:** Para cada etapa del Plan considerar un análisis detallado de las actividades, ¿Qué fue lo que se hizo?, ¿Cómo se hizo?, ¿Qué logros se obtuvieron?, ¿Qué fallas tuvieron?, ¿Qué ajustes deben realizarse?

Durante la capacitación se entregó a cada uno de los participantes al Curso "Encaucemos el Agua", el material de trabajo que consistió la Guía Didáctica, "Encaucemos el Agua".

Uno de los casos exitosos reportados fue el del estado de Baja California Sur en donde se logró:
-Tener un equipo de multiplicadores
- La coordinación con los Centros de Maestros de la Secretaría de Educación pública a nivel estatal
- El reconocimiento del Curso "Encaucemos el Agua" como curso de certificación para docentes del nivel básico en el tema de Agua. Estos cursos son validados y reconocidos a los docentes para su calificación en Carrera Magisterial.

Anexo presentación en power point sobre la experiencia exitosa: ¡Encaucemos el Agua! Programa WET México – Baja California Sur.

IGUALDAD LABORAL
entre mujeres y hombres

DEA: LMA/cagl/vagr/carb