

AGUA

en QUINTANA ROO

**Planes ambientales institucionales,
¿para qué sirven?**

El diablo en el río Hondo

Eres agua, ¡Toma conciencia!

**Tratamiento de Aguas Residuales
con Tecnología USBF**

Huella Hídrica: el agua que no ves



ENAC

XX ENCUENTRO NACIONAL DE ÁREAS COMERCIALES
5, 6 Y 7 DE SEPTIEMBRE 2018
CANCÚN, QUINTANA ROO



CAPA
COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO



¡APARTA LA FECHA!

Exhibición comercial
Conferencias
Páneos

INFORMES

enacqroo2018@capa.gob.mx

VISITA

www.capa.gob.mx/enac2018

Revista Agua en Quintana Roo

Comisión de Agua Potable y Alcantarillado

Directorio Institucional

C.P. Carlos Joaquín González

Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo

Francisco Gerardo Mora Vallejo

Director General de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado

Ing. Jose Abelardo Sosa Moreno

Subdirector General

Ing. Alicia Tapia Montejo

Secretaria Técnica

Mtro. Jaime Mollinedo Gómez

Coordinador Administrativo y Financiero

Lic. José Luis Domínguez Montero

Coordinador Jurídico

Ing. Roque Miguel Marzuca Esquivel

Coordinador de Planeación

C. José Luis Ochoa Lares

Coordinador Operativo

Mtro. Salim Chamlati Guillen

Coordinador Comercial

Consejo Editorial

Francisco Gerardo Mora Vallejo

Director General

Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA)

Dra. Laura Hernández Terrones

Profesora de tiempo completo invitada en Ingeniería Ambiental
Universidad del Caribe (UNICARIBE)

Dra. María Teresa Álvarez Legorreta

Investigadora en Contaminación y microbiología ambiental
ECOSUR UNIDAD CHETUMAL

M.C. Gonzalo Merediz Alonso

Director Ejecutivo
Amigos de Sian Ka'an

M.C. Iván Pennié Rodríguez

Coordinador de Investigación
Centro Ecológico Akumal (CEA)

Biol. Ma. Teresa Jiménez Almaráz

Jefe de Educación Ambiental y Capacitación Institucional
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
(Semarnat)

M.C. Juan Ramón Díaz Calderon

Subdirector de Consejos de Cuenca y Atención a Emergencias.
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Ing. Marco Antonio Jiménez García

Director de Gestión Ambiental

Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA)

No es fácil imponer fronteras al agua. Y en esta revista, nada está más lejos de nuestro objetivo de convocar a otras voces y otras miradas, que aporten contenidos desde la investigación, la ciencia, la técnica o el compromiso social y ambiental. A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur, el Centro de Investigación Científica de Yucatán, Amigos de Sian Ka'an, así como a investigadores y asesores, agradecemos sus colaboraciones, insumos vitales para la labor de divulgación y de difusión de la realidad y actualidad del agua, en el más amplio sentido.

Con la presente edición, primera entrega del año, inauguramos una nueva etapa de "AGUA en Quintana Roo", en la que dejamos atrás las ediciones impresas y optamos por una versión electrónica, amigable con la preservación de nuestro entorno y alineada con el objetivo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, de reducir nuestra huella hídrica, tal y como nos invita a hacer Karen Grisel López, en su artículo "Huella Hídrica: El Agua Que No Ves".

Hoy, los conocimientos disponibles sobre el agua son mayores; la conciencia social en torno a su cuidado crece y se torna participativa; y la acción para preservarla conjuga a autoridades y ciudadanos bajo la premisa de asegurar su disponibilidad presente y futura.

Invito a nuestros lectores a hacernos llegar comentarios y sugerencias a la dirección de correo revistaaguaquintanaroo@capa.gob.mx, o al teléfono (01983) 83 500 11, extensión 223; así como interactuar en nuestras redes sociales oficiales de Facebook, Twitter, Instagram y Youtube.

Dialoguemos.

#RescatandoCAPA

Francisco Gerardo Mora Vallejo
Director General

Comisión de Agua Potable y Alcantarillado

EDITORIAL



- Gobierno del Estado de Quintana Roo
- Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo (CAPA)®
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

Directorio Editorial

Dirección Editorial

C. Erika Patricia Gallegos Gamboa
Directora Cultura Hídrica | CAPA

Coordinación Editorial

L.C.C. Hasdra Ortega Lizárraga
Departamento de Producción en Medios | CAPA

Diseño de Portada, Contraportada y Forros

C. Lili del Carmen Marín Lee
Departamento de Diseño de Cultura del Agua | CAPA

Arte y Diseño

Carlos Bravo / Jorge Arias
Fusión creativa

Imagen de portada

Gran cenote, es parte del Sistema Sac-tun que en maya significa "Caverna Blanca" ubicado muy cerca de Tulum en la Riviera Maya. Fotografía: <http://bluemotionsdivers.com/our-destination/gran-cenote/>

Contacto con el editor:

revistaaguaqroo@capa.gob.mx
(01 983) 83 5 00 11 - ext. 223

www.capa.gob.mx

CONTENIDO

5. Planes ambientales institucionales, ¿para qué sirven?

11. El diablo en el río Hondo

16. Campaña de comunicación educativa del Acuífero de Quintana Roo: Eres agua, ¡Toma conciencia!

24. Tratamiento de Aguas Residuales con Tecnología USBF

31. Huella Hídrica: el agua que no ves

AGUA en Quintana Roo, Año 7, N°1-D, Enero - Marzo de 2018, es una publicación trimestral editada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo. Av. Efraín Aguilar # 210, col. Centro, Municipio Othón P. Blanco, C.P. 77000, Chetumal, Quintana Roo, Tel +521(983) 8 35 00 11 EXT 223, www.capa.gob.mx/cultura. revistaaguaqroo@capa.gob.mx. Editor responsable: Erika Patricia Gallegos Gamboa. Reservas de derecho al uso exclusivo para versión digital e ISSN en trámite Folio INDAUTOR: 04 - 2017 - 071409223900-20. Responsable de la última actualización de este número: Fusión Creativa, Director de arte Carlos Bravo, Calle Salvador Alvarado N° 209, entre Lucio Blanco y Juan Sarabia, colonia Adolfo López Mateos, C.P. 77010, Chetumal, Quintana Roo. Fecha de última modificación 30 de enero de 2018.

Revista de divulgación científica, tecnológica y de cultura ambiental editada por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo, con recursos estatales. Queda prohibido su uso para fines políticos y/o de lucro. Distribución gratuita, prohibida su venta.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción parcial o total de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización escrita de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo sus colaboradores.



Planes ambientales institucionales, ¿para qué sirven?

*Nuria Torrescano Valle/** Janneth Padilla Saldívar

Introducción

En 1987, la entonces Primera Ministra de Noruega, Dra. Gro Harlem Brundtland, presentó ante la Organización de las Naciones Unidas (ONU), un informe que ella misma encabezó y que se tituló “Nuestro Futuro Común” (OurCommonFuture en inglés). Este fue elaborado por una comisión ambiental de diferentes países. En dicho informe, conocido como “Informe Brundtland”, se menciona por primera vez el concepto “desarrollo sustentable”. En este informe el término fue definido como “un proceso que permite satisfacer las necesidades de la población actual, sin comprometer la capacidad de atender a las futuras generaciones” (Brundtland 1987). El Informe Brundtland ofreció una perspectiva renovada a la discusión de la problemática ambiental y del desarrollo (Leff 2002). Después de varios años, el término desarrollo sustentable se continúa discutiendo, es un trabajo aún en proceso.

En nuestro país se han implementado diversas políticas para tratar de alcanzar el desarrollo sustentable. Como base normativa para este propósito, se elaboró la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología 1988), la cual define la reglamentación que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente. Tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado, definir principios de política ambiental, la preservación y protección de la biodiversidad, el establecimiento y administración de áreas naturales protegidas, el aprovechamiento sustentable, preservación y restauración del suelo, agua y demás recursos naturales, entre otros importantes objetivos ambientales.

Por otro lado, se han creado instituciones que procuran y vigilan las grandes acciones hacia la sustentabilidad, una de ellas es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuya misión es incorporar en los diferentes ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, y que permitan alcanzar el desarrollo sustentable. Esta secretaría trabaja en cuatro aspectos prioritarios: 1) la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad, 2) la prevención y control de la contaminación, 3) la gestión integral de los recursos hídricos, y 4) el

combate al cambio climático (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2017).

Si bien México cuenta con las políticas e instituciones con objetivos dirigidos a alcanzar un desarrollo sustentable, ¿por qué no somos un país sustentable? La respuesta es compleja y requiere de una larga explicación. Para empezar, es obvio que no es suficiente la creación de políticas e instituciones, porque alcanzar el desarrollo sustentable requiere de una visión holística (completa) de todos los factores involucrados. Uno de ellos, posiblemente el más importante y menos atendido es la educación, para este caso específico, la educación ambiental.

El concepto de “desarrollo sustentable” es conocido y se encuentra vigente en las instituciones académicas de nuestro país. Como ejemplo tenemos que en las escuelas de todos los niveles se celebra el Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio), el Día Internacional de la Madre Tierra (22 de abril), el Día Mundial del Agua (22 de marzo), entre otros relacionados al cuidado del medio ambiente.

Estas celebraciones tienen como principal objetivo hacer conciencia de la importancia de los recursos naturales y del desarrollo sustentable. Sin embargo, la mayoría de los profesores, alumnos, padres de familia, personal administrativo y personal de limpieza, aplicamos prácticas de sustentabilidad únicamente el día de la conmemoración. Esto no sólo ocurre en las escuelas o academias, sino también en las instituciones gubernamentales, inclusive en las que tienen como meta



Figura 1. El manejo adecuado de los residuos sólidos es vital para lograr un modo de vida sustentable.

el cuidado del ambiente y los recursos naturales. En la mayoría de las instituciones y organizaciones falta llevar a cabo acciones cotidianas para alcanzar la sustentabilidad.

Las causas de esta conducta se encuentran en gran medida relacionadas con la educación que recibimos. En el hogar, en la escuela, en las calles, en la comunidad, poco o nada se fomenta la educación ambiental y el desarrollo sustentable. El consumismo, el desperdicio de agua, la generación de basura y residuos peligrosos, la contaminación, la deforestación y la extinción de especies son problemas cotidianos que pasan desapercibidos en nuestra moderna forma de vida, la cual está muy lejos de ser sustentable. El panorama resulta deprimente... pero no todo está perdido. Hoy en día se realizan esfuerzos y acciones esperanzadoras que buscan dar atención y soluciones a esta problemática. Una acción clave surge desde la academia, principalmente en la educación superior.

Creación de los planes ambientales institucionales

Después de varias exploraciones y reflexiones académicas, se concluyó que las instituciones de educación superior (IES) cuentan con los expertos y los espacios de interacción necesarios para guiar a la población hacia la sustentabilidad. En ellas se tiene la estructura y facultades humanas para actuar en forma clave. A través de las IES se puede influir en otros niveles educativos y en los diferentes sectores sociales, para promover desde el interior emocional de cada ser humano, ese sentir que guíe a todos hacia el desarrollo sustentable por medio de la educación ambiental.

El giro de las IES hacia la sustentabilidad es evidentemente urgente y se requiere que sea implementada en sus diferentes planos de constitución (Bravo-Mercado 2012):

- a) en su misión, visión y funciones centrales;
- b) en todas las áreas de conocimiento (ciencias naturales, sociales, humanidades, artes, ingenierías, etc.);
- c) en todos los niveles (licenciatura, posgrado, educación continua, entre otros);
- d) con toda la comunidad educativa y
- e) en todos los procesos educativos.



Figura 2. Es necesario un cambio en las acciones cotidianas para alcanzar la sustentabilidad.

En 2002 arrancó el proyecto interinstitucional “Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior en México. Segunda Etapa: Los Planes Ambientales Institucionales”. Este proyecto fue apoyado por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU, ex-dependencia de la SEMARNAT), el Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU) de la Universidad Nacional Autónoma de México (ahora Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, IISUE) y las IES, afiliadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

El proyecto estableció como objetivo que cada institución de educación superior contara con una estrategia institucional para la incorporación de la perspectiva ambiental y de sustentabilidad en sus funciones centrales, así como en el quehacer cotidiano de la dinámica operativa. Dicha estrategia se expresaría en un plan ambiental institucional (PAI) (Bravo-Mercado 2012). A las instituciones participantes se les proporcionaron las bases conceptuales, las metodologías, los materiales didácticos y el apoyo logístico necesario para la creación de su PAI.



Figura 3. La Sustentabilidad debe estar presente en todas las áreas del conocimiento y todos los niveles de las IES.

¿Para qué sirve un plan ambiental institucional?

Un PAI debe generarse como: a) una estrategia para promover el cambio ambiental al interior de la institución, b) la visión institucional para fortalecer y potenciar su vinculación con el entorno socio-ambiental, c) un instrumento para hacer posible la gestión ambiental interna, d) un mecanismo para promover capacidades ambientales, y e) un medio que facilite la creación de organizaciones ambientales universitarias (Bravo-Mercado 2012).

De manera específica, el PAI es un medio para que dentro de las instituciones se implementen prácticas que contribuyan al cuidado del medio ambiente, por ejemplo: la separación de residuos sólidos (botellas, papel, cartón, latas, chatarra), el uso de productos de limpieza que no dañen ni contaminen al ambiente (biodegradables), el consumo responsable de recursos (papel, cartón, tintas, energía, agua, alimentos), las compras responsables (productos reciclados para el uso en oficinas, locales o mexicanos, biodegradables o menos tóxicos). Además, una tarea fundamental del PAI es educar, porque uno de los problemas más graves en el cuidado del ambiente es la falta de conciencia ambiental. Por lo tanto, el PAI debe contar con materiales y acciones multi-media (videos, charlas, documentos) así como con recursos humanos calificados para promover y generar el cambio en la conducta de sus miembros hacia el cuidado ambiental.

El PAI es la estrategia y se conforma de diferentes elementos, uno de ellos es el Sistema de Gestión, el cual es la forma ordenada en que se procede para alcanzar las metas. Es el documento maestro o rector, es una guía práctica. El sistema de gestión incluye las políticas o normatividad, el organigrama del personal que conforma el PAI, los programas o áreas operativas, así como la forma en que el PAI se relaciona con todas las otras áreas de la institución (administración, recursos materiales etc.).



Figura 4. Imagen institucional del Plan Ambiental Ecosur.

En la actualidad existen más de 70 PPAII en todo el país. La mayoría operan por medio de redes regionales y nacionales, por ejemplo, la Red de Planes Ambientales de la región Sur Sureste ANUIES, en la cual colaboran 18 instituciones, varias de ellas del estado de Quintana Roo. Otra es la Red Nacional de Planes Ambientales (RENAPAI) que incluye a más

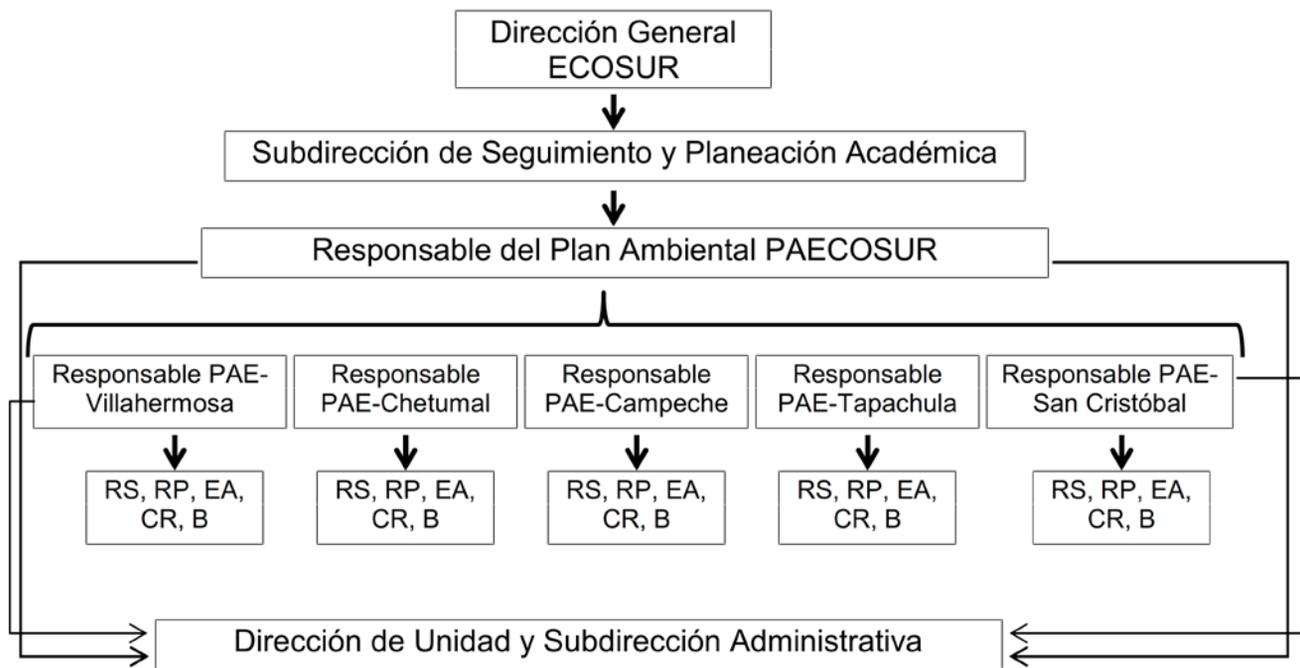


Figura 5. El PAECOSUR es una estrategia y prioriza la educación ante la falta de conciencia ambiental.

de 50 instituciones de todo el país, y que también tiene representación en Quintana Roo por parte de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Estas redes incluyen principalmente a universidades públicas, centros públicos de investigación y universidades privadas. La misión común de todas estas instituciones es que por medio de la educación superior se fomente la educación ambiental en todos los aspectos cotidianos, para contribuir al desarrollo sustentable. Todas las acciones que se realizan desde los PPAII pretenden mejorar el desempeño ambiental de todas las áreas que estructuran una institución: administración, mantenimiento, estudiantes, profesores, personal, academias, comunidades.

ECOSUR es un centro público de investigación científica con reconocimiento nacional, perteneciente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Cuenta con unidades en San Cristóbal de las Casas y Tapachula, Chiapas; Villahermosa, Tabasco; Campeche, Campeche; y Chetumal, Quintana Roo.

La misión de ECOSUR es contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe, a través de la generación de conocimiento, la formación de



RS=Residuos Sólidos, RP=Residuos Peligrosos, EA=Educación Ambiental, CR=Consumo Responsable, B=Biodiversidad

Figura 6. El organigrama y la forma en que se relacionan las áreas operativas, es parte fundamental del sistema de gestión que rige a los PAI.

recursos humanos y la vinculación con la sociedad desde las ciencias sociales y naturales. Por lo tanto, para ECOSUR es fundamental contar con un PAI ya que éste brinda congruencia para alcanzar la misión del colegio. El Plan Ambiental de ECOSUR (PAECOSUR) se concibió en 2002, y desde entonces su compromiso ha sido mejorar el desempeño ambiental de la institución por medio de la implementación de mejores prácticas ambientales. El PAECOSUR es un ejemplo de los esfuerzos institucionales que se realizan en la región sureste a favor de la conservación del medio ambiente.



Figura 7. Ecosur sede Chetumal, Quintana Roo.

¿Las instituciones gubernamentales tienen PAI?

Un PAI constituye una estrategia creada desde el sector académico, que busca influir en todos los niveles educativos. Pero es importante mencionar que también existen esfuerzos por parte del sector gubernamental. En el año 2014 se implementó en el estado de Quintana Roo el “Programa Estatal del Sistema de Manejo Ambiental” (SMA), que tiene como objetivo el hacer un uso eficiente y racional de la energía y el agua, consumo responsable de materiales de oficinas, fomento a las compras verdes, además del manejo integral de los residuos. Uno de los primeros logros del SMA Quintana Roo fue la terminación del “Reglamento y la Guía de Buenas Prácticas Ambientales”. El SMA permite disminuir el impacto ambiental negativo resultante de las actividades de las instituciones de gobierno de Quintana Roo, así como desarrollar una cultura de responsabilidad ambiental entre los servidores públicos que laboran en ellas. En su inicio se implementó en la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA) y se incorporará a otras instituciones de gobierno, mediante la capacitación, sensibilización y difusión (Grupo Sexenio Comunicaciones 2014). Un ejemplo de

esto último son las prácticas dirigidas al personal de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA) en Chetumal, con el objetivo de que los trabajadores sean los principales agentes de cambio y promotores de la conciencia ambiental y el cuidado del agua. Estas actividades que pretenden lograr mejores prácticas ambientales se rigen por el SMA, es así como el gobierno de Quintana Roo, a través de la CAPA y con apoyo de la SEMA, desarrollan acciones en materia ambiental y preservación de los recursos hídricos (Comisión de Agua Potable y Alcantarillado 2016).

Conclusiones

Es necesario y urgente que cada ser humano se preocupe y se ocupe de cuidar nuestro planeta. Si bien es cierto que a nivel internacional y en nuestro país existen estrategias e instituciones para hacerlo, en la práctica aún falta mucho para llegar a ser sustentables. Uno de los factores clave en los que se deben enfocar las acciones es la educación ambiental. Se debe ir más allá de sólo celebrar el Día Mundial del Agua (22 de marzo) o el Día Internacional de la Madre Tierra (22 de abril). Las IES cuentan con el conocimiento y el personal para educar a la sociedad sobre el cuidado ambiental, derivado de esto, un gran proyecto nacional generó el nacimiento de los PPAAIL, que son estrategias e instrumentos para promover el cambio ambiental en el interior y exterior de las instituciones, a través de la educación ambiental.

En instituciones de todo México ya existen PPAAIL y el estado de Quintana Roo no es la excepción. Instituciones académicas como ECOSUR, y del sector gobierno como la SEMA y CAPA, están desarrollando mejores prácticas ambientales como parte de su estrategia del PAI.

Para alcanzar el desarrollo sustentable, es decir, el que garantice las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, se requiere la contribución de cada ser humano en cualquier ámbito. Un plan ambiental es una estrategia que puede ser implementada no solo en una

institución, sino también en tu hogar, en tu calle, en tu colonia, en tu comunidad rural, etc. Lo importante es recordar que la sustentabilidad debe ser algo cotidiano, es una forma de vida que debemos alcanzar lo más pronto posible, si queremos garantizar el futuro de nuestra especie.

Referencias

Bravo-Mercado M. T. 2012. Los planes ambientales institucionales en la educación superior en México. Construyendo sentidos de sustentabilidad (2002-2007). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 585 pp.

Bravo-Mercado M. T. 2014. Introducción. En: Bravo-Mercado M. T. & González-Castillo O. F. La Planeación Ambiental en México. Experiencias desde las Instituciones de Educación Superior. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D. F., p. 3-13.

Brundtland G.H. 1987. Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations. Oslo, Norway. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

Comisión de Agua Potable y Alcantarillado. 2016. Hombres y mujeres del agua comprometidos con los temas ambientales. <http://www.capa.gob.mx/capa/index.php/mas-noticias/935-hombres-y-mujeres-del-agua-comprometidos-con-los-temas-ambientales>. Consultado en junio 2017.

Grupo Sexenio Comunicaciones. 2014. Presentan el sistema de manejo ambiental para la SEMA. <http://www.sexenio.com.mx/quintanaroo/articulo.php?id=5941>. Consultado en febrero 2017.

Leff, E. 2002. Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI Editores, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. México, D. F., 414 pp.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. 1988. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. En: Diario Oficial de la Federación, Tomo CDXII No. 19, 28 de enero de 1988, sección única. Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. México, D. F., pp. 23-57.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2017. ¿Qué hacemos? <http://www.gob.mx/semarnat/que-hacemos>. Consultado en febrero 2017.

Autores

*Doctora en Ecología y Desarrollo Sustentable. Investigadora Titular y Profesora de ECOSUR, Unidad Chetumal, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Es Responsable del Plan Ambiental (PAECOSUR) coordinando las unidades San Cristóbal, Tapachula, Villahermosa, Campeche y Chetumal. Responsable del Programa de Maestría Profesionalizante en Ecología Internacional de ECOSUR en colaboración con la Université de Sherbrooke, Canadá.

**Maestra en Administración de Tecnología de Información, Técnica Académica. Labora como Técnica Titular del Grupo Académico "Sistemática, ecología y manejo de recursos acuáticos" de ECOSUR, Unidad Chetumal. Ha participado principalmente en proyectos de investigación sobre manatíes, así como en actividades de divulgación científica y del PAECOSUR.