

MANUAL **AGUA EN EL MARCO DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

Joaquín Flores Ramírez



Manual:

Agua en el Marco de la Educación
para el Desarrollo Sustentable



Joaquín Flores Ramírez

Manual: Agua en el Marco de la Educación para el Desarrollo Sustentable
Primera edición 2014.

D.R. © Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Paseo Cuahunáhuac 8532,
62550 Progreso, Jiutepec, Morelos, México.
www.imta.gob.mx

Coordinación de Comunicación, Participación e Información.
Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua.

Formación e ilustración de portada:
David A. García Ruiz

Impreso en México – Printed in Mexico.

Queda prohibido el uso para fines distintos a la difusión educativa.

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio, mecánico, electrónico, de fotocopia, térmico u otros sin permiso del autor.



Contenido

Objetivo general	7
Introducción	8
1. Educación	10
1.1 La importancia de la educación	10
1.2 Contextos de la educación	10
1.3 Paradigma sociocultural	13
1.4 Competencias para la vida	17
Actividades de aprendizaje	20
EVALUACIÓN	21
2. Medio ambiente	22
2.1 Ecosistemas	23
2.2 Intervención humana de los ecosistemas	25
2.3 Problemática asociada a los aprovechamientos humanos.	27
Actividades de aprendizaje	31
EVALUACIÓN	32
3. El agua	33
3.1 Ciclo hidrológico y sus características: físicas, químicas y biológicas	33
3.2 Fuentes de abastecimiento	38
3.3 Usos del agua	39
3.4 Problemática nacional del agua	44
Actividades de aprendizaje	47
EVALUACIÓN	49



4. Desarrollo sustentable	50
4.1 Breve bosquejo histórico del desarrollo sustentable.	52
4.2 Los organismos internacionales que promueven el desarrollo sustentable	56
4.3 Implicaciones sociales y ambientales del desarrollo sustentable	59
4.4 Aplicación del desarrollo sustentable en el contexto nacional.	62
Actividades de aprendizaje	68
EVALUACIÓN	69
5. Educación ambiental para el desarrollo sustentable	70
5.1 Educación ambiental para el desarrollo sustentable en México	70
5.2 Los planteamientos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable	71
5.3 Los Espacios de cultura del agua y su relación con la educación ambiental para el desarrollo sustentable	75
Actividades de aprendizaje	120
EVALUACIÓN	121
Conclusiones	122
Bibliografía y referencias electrónicas	123



INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

No.	TABLAS	Página
1	Competencias para la vida	17
2	Evolución del concepto medio ambiente, Siglo XX	22
3	Ecosistemas Mexicanos	25
4	Problemas ambientales	29
5	Efectos de la precipitación	35
6	Relación de propiedades físicas del agua, su manifestación y su función biológica	37
7	Fuentes de abastecimiento	39
8	Usos del agua	40
9	20 centrales hidroeléctricas con mayor producción	41
10	Grado de presión sobre el recurso hídrico por región hidrológica administrativa, 2012	43
11	Situación del agua	44
12	Momentos históricos en el campo del desarrollo sustentable	52
13	Instituciones de la comunidad internacional	56
14	Instituciones del Gobierno Federal comprometidas con el desarrollo sustentable	58
15	Categorías de desarrollo sustentable con sus correspondientes indicadores	61
16	Histórico de instituciones involucradas en temas ambientales	63
17	Objetivos del PNH 2014-2018	84
18	Leyes estatales del agua y señalamientos sobre cultura del agua	87



No.	FIGURAS	
1	Todos participamos en procesos de educación: enseñamos y aprendemos	11
2	El contexto de la educación	11
3	Circunstancias que explican el contexto en educación	13
4	El ciclo del agua a través del paradigma sociocultural	16
5	Competencias para la vida	18
6	Comparativo: Medio ambiente con manejo sustentable y sin manejo sustentable	23
7	Ecosistemas	24
8	Tipos de servicios ambientales	26
9	Esperanza de vida al nacer en México, INEGI, 2010	28
10	Población total 1950- 2010 en México, INEGI, 2010	28
11	Organización molecular de los estados físicos del agua	33
12	Conceptos a medir al elaborar el Balance Hídrico	34
13	Fenómenos físicos de transformación de los estados del agua	36
14	Esquema del ciclo del agua	36
15	Usos del agua	41
16	Ubicación de las Regiones Hidrológico - Administrativas	43
17	Problemas del agua en México	46
18	Ciclo del agua	47
19	Esquema del planteamiento teórico sobre desarrollo sustentable	51
20	Aspectos de la sustentabilidad	60
21	Perfil del promotor de cultura del agua	76
22	Bases para el trabajo en terreno: cultura del agua	119



Objetivo general

Al término del curso, el participante comprenderá y analizará el marco conceptual, características, principios, desarrollo teóricos y metodológicos sobre las bases en que se sustenta la educación para el desarrollo sustentable.





Introducción

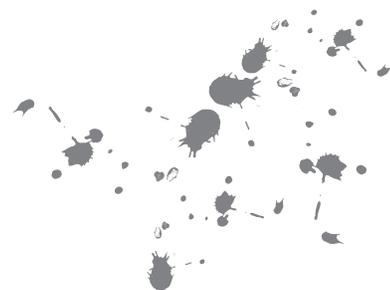
La atención y solución de la problemática del agua asociada a su administración, acceso, usos y disposición en nuestro país requieren del concurso no sólo de especialistas en la diversidad de temas y disciplinas que hoy participan en estos, es necesario, y se ha reconocido así, la participación informada de la sociedad. La ciencia y la tecnología revisten una gran importancia, sin embargo es igualmente importante que la población participe, desde las especificidades ambientales de los sitios donde habitan y trabajan o estudian, en la solución de los problemas locales. Es por lo tanto necesario que el conocimiento sea compartido no sólo entre los especialistas sino entre toda la sociedad mexicana.

El Programa Federalizado de Cultura del Agua de la Conagua, como estrategia institucional incluye, como un componente general de su aplicación en los estados y municipios, la capacitación de quienes tienen como responsabilidad el trabajo de cultura del agua, ya sea en los Espacios de Cultura del Agua como en las instancias estatales que firman convenios para su operación, esto con el fin de cumplir con su objetivo, que es *Contribuir a consolidar la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso, a través de la concertación y promoción de acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, para lograr el desarrollo humano sustentable de la nación.*



El IMTA contribuye al logro de este objetivo ofreciendo capacitación especializada en cultura del agua, cumpliendo con los temas señalados en el Manual de Operación para el Programa de Cultura del Agua vigente, propiciando la formación de competencias en los responsables de los ECA, quienes trabajan directamente con la población de sus municipios.

Agua en el marco de la educación para el desarrollo sustentable, señalado en el Bloque uno, básico, contiene información necesaria para establecer un marco de referencia al trabajo de cultura del agua, pues incluye conceptos de educación, medio ambiente, agua, desarrollo sustentable y educación ambiental para el desarrollo sustentable, donde se incluyen temas relativos al marco legal.



1. Educación

1.1 Importancia de la educación

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso tanto de las personas como de las sociedades. Además de proveer conocimientos, desarrollar habilidades y adecuar actitudes, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos.

La educación es necesaria en todos los sentidos porque permite alcanzar mejores niveles de bienestar social y de crecimiento económico; influye en la nivelación de las desigualdades económicas y sociales; propicia la movilidad social de las personas; permite acceder a mejores niveles de empleo; eleva las condiciones culturales de la población; amplía las oportunidades de los jóvenes; vigoriza los valores cívicos y laicos que fortalecen las relaciones de las sociedades; permite el avance democrático y el fortalecimiento del Estado de derecho; e impulsa la ciencia, la tecnología y la innovación.

La educación siempre ha sido importante para el desarrollo de las sociedades, pero en los últimos años ha adquirido mayor relevancia en el mundo, debido a que se viven profundas transformaciones, impulsadas por el acelerado avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como por el no menos acelerado desarrollo de los medios y las tecnologías de la información y la comunicación.

En las economías modernas el conocimiento se ha convertido en uno de los factores más importantes de la producción. Las sociedades que más han avanzado en lo económico y en lo social son las que han logrado cimentar su progreso en el conocimiento, tanto el que se transmite a través de la educación formal, como el que se genera a través de la investigación, la cual se impulsa constantemente. La educación, la ciencia y la innovación tecnológica influyen en la productividad y en la competitividad económica, lo cual también se refleja en el desarrollo social y cultural de estas naciones.

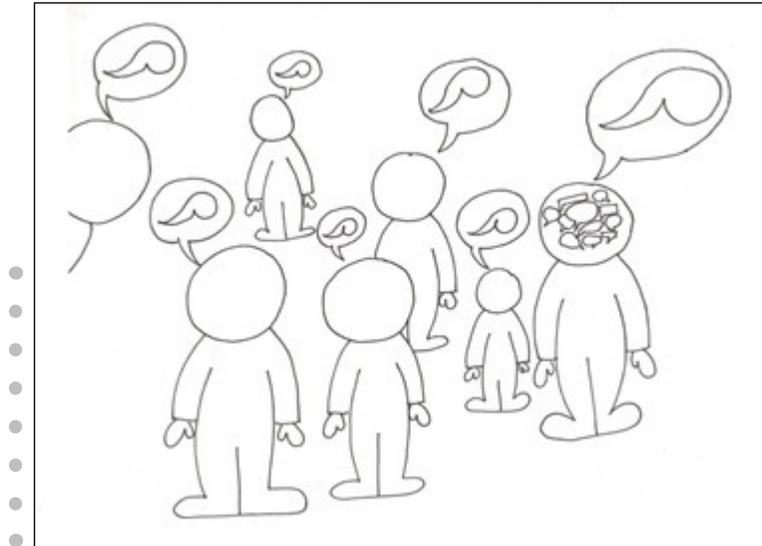
La inversión en educación no es un gasto, actualmente vemos que el conocimiento se ha convertido en una inversión muy productiva, estratégica en lo económico y en lo social. Con la educación es posible lograr sociedades más justas, productivas y equitativas, es un bien social que permite que los seres humanos sean más libres, que desarrollen sus capacidades, sean más creativos y es posible, que con los años la sociedad sea más justa y equitativa.

1.2 Contextos de la educación

Ofrecer educación, participar en procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la impartición de conocimientos, requiere de que quien los hace, maestros, instructores, docentes, promotores, etc., cuenten con información sobre el contexto donde se desarrollan los “educandos”: los niveles de aprendizaje y conocimientos adquiridos previamente; la situación social y cultural



Figura 1. Todos participamos en procesos de educación: enseñamos y aprendemos.



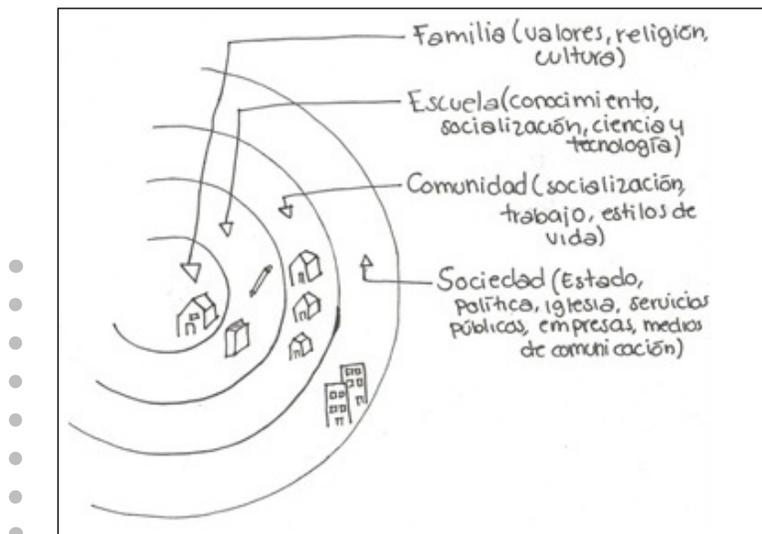
predominante (tendencias políticas, religión, moralidad); la geografía del sitio y su clima; el acceso a los medios de comunicación y transporte; la historia, costumbres, fiestas; idioma; la demografía (tamaño de la población, migración, características y clasificación, diversidad); actividades económicas; clases sociales, etc.

Estos elementos y factores afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la

escuela, aula, salón, parque o entorno donde se imparta el conocimiento, llegando incluso a modificar planteamientos, abordajes, tratamientos o contenidos.

Así, entendemos que no se trata sólo de “enseñar” o de ofrecer conocimientos, sino de comprometerse con este ejercicio para que trascienda la simple transmisión de información en un solo sentido.

Figura 2. El contexto de la educación.



Es dentro de este contexto donde se desarrollan tres formas de educación, que son:

- Educación Formal

Es la que se imparte y recibe en la escuela, centros docentes en México está reglamentada por el artículo 3° Constitucional y por la Ley General de Educación, además de las distintas leyes estatales y acuerdos por parte de la Secretaría de Educación Pública y las secretarías de educación en las entidades federativas. Se trata de la educación integrada en un sistema institucionalizado, graduado en el tiempo, con estructura jerárquica y criterios normatizados. Su fin es la profesionalización.

- La Educación No Formal

Se trata de las actividades organizadas, sistemáticas, educativas, y que se realizan fuera del sistema oficial, pues no lo considera la legislación educativa, así que se trata de educación extraescolar, no institucionalizada. Está dirigida a diversos grupos de población. En ella participan diferentes agentes, institucionales o no, uno de ellos es cultura del agua. En México, la Educación ambiental para la sustentabilidad se ha desarrollado principalmente en este marco y solo hasta hace pocos años se ha incluido en la educación formal. Facilita determinadas clases de aprendizaje a grupos particulares de la población, públicos meta, tanto adultos como niños, obreros, campesinos, etc. La capacitación es un claro ejemplo de este tipo de educación.

- Educación Informal

Se trata de un proceso considerado personal, vinculado más con el medio

donde se desarrolla la persona. Dura toda la vida y en él que se adquieren y acumulan conocimientos, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el medio ambiente. Se basa en el conocimiento empírico. Carece de reglas pedagógicas, sin embargo se considera educación pues tiene carga formativa de opinión, estilos de vida, aspiraciones, actitudes y toma de decisiones. Se obtiene principalmente a través de las relaciones sociales (familia, amigos, grupos de pertenencia, calle, comunidad) aunque los medios de comunicación tienen una fuerte influencia, ya que estamos expuestos a ellos: televisión, internet, revistas, cine, diarios, etc. También se incluye la literatura como: científica, en cualquiera de sus ramas; divulgación, para públicos no especializados; ficción, novelas en todos sus géneros y técnica, aplicación de tecnológicos, manuales, etc.

Estas tres formas tienen similitudes: las tres se plantean objetivos; se pueden impartir en diferentes espacios; se pueden evaluar; pueden propiciar la participación y generan experiencia.

Podemos decir que estas formas se pueden adaptar a los contextos de la educación, pues, dadas sus características, es posible obtener aprendizaje, conocimiento, comprensión, formación, habilidades, destrezas y concreción de acciones.

En general, el contexto describe al espacio o entorno, físico o simbólico, en que se desarrolla y relaciona (vive) un individuo o un grupo social (familia, comunidad). El contexto



y su conocimiento es útil para ayudarnos a comprender algunas prácticas y actitudes frente a determinados conocimientos. Por tratarse de un espacio físico con una alta carga significativa, el contexto se crea a partir de circunstancias que dan significado a los hechos de la realidad; sin embargo es posible recrearlo, intervenirlo, con información, generando análisis y conocimiento, lo que ayudaría a comprender, bajo otros puntos de vista, los mensajes creados.

Así, las circunstancias que explican el contexto, pueden ser, concretas o abstractas, físicas o simbólicas.

El contexto social se refiere, entonces a todas aquellas circunstancias culturales (económicas, políticas, históricas, religiosos etc.) que interactúan para dar forma e identidad a la comunidad donde nos desarrollamos, a lo que llamamos realidad, sitio, concreto y abstracto, físico y simbólico (real) en donde establecemos vínculos sociales. Se trata de una relación de doble sentido, ya que somos las personas las que construimos el contexto

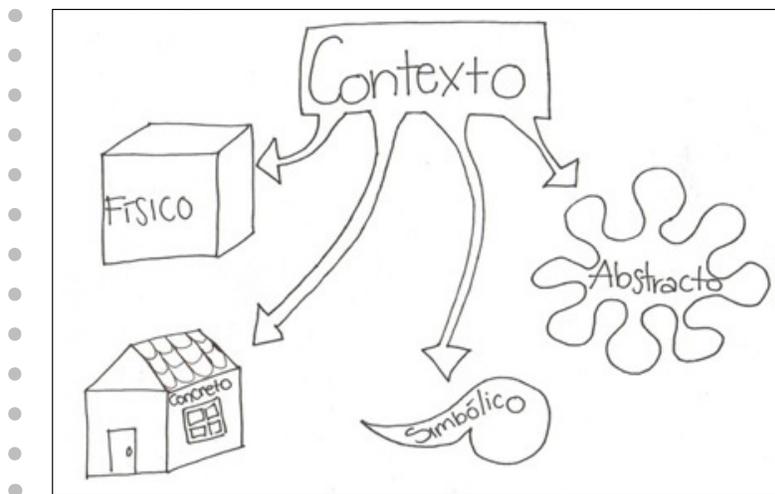
social y es el contexto social el que influye en nuestra realidad.

El contexto social nos impacta y en buena medida, nos construye y nos explica a nosotros y a nuestra realidad; en algunos casos esto es positivo y en otros no, ya que podemos reconocer que muchas de nuestras actitudes y prácticas son negativas o incluso irracionales, lo que plantea dificultades en términos de educación y en particular de educación para la sustentabilidad y de cultura del agua. Sin embargo no es determinante, puede modificarse, recrearse, reaprenderse y por lo tanto trascender.

1.3 Paradigma Sociocultural: Tendencias de la educación en el siglo XX - XXI

Tal vez lo que caracteriza a la educación en el siglo XX, es su democratización. Las

Figura3. Circunstancias que explican el contexto en educación



naciones se propusieron hacerla obligatoria y gratuita en sus niveles primarios, dada la necesidad de contar con bases sólidas para implementar procesos de desarrollo locales y nacionales. Durante la primera mitad del siglo pasado, se implementaron diversas reformas educativas, las cuales consideraron como bases fundamentales a la ciencia y los valores sociales junto con la universalidad, conservando un fuerte sentido nacional. Entonces se asume que la educación debería atender necesidades sociales, capacidades e intereses individuales. Por esto se multiplican los estudios psicológicos del educando; la investigación sobre la influencia del ambiente escolar en la educación; se establecen valores de los educandos por nivel; se estudian y aplican técnicas pedagógicas; se promueve la investigación científica y el aprendizaje de la técnica en la escuela; se valora la personalidad del educando y se hace necesaria la educación integral; se involucra a los padres en la educación; en fin, se realizan cambios conceptuales y de procedimiento profundos que pretenden acercar soluciones a problemas y adaptaciones a los cambios sociales, por lo que surgen diversos paradigmas.

Los paradigmas son “matrices disciplinarias o configuraciones de creencias, valores metodológicos y supuestos teóricos que comparte una comunidad específica de investigadores”¹. En el ámbito de la psicología de la educación se identifican cinco los paradigmas que han mostrado un interés por la problemática educativa, esto

son: paradigma conductista, paradigma de orientación cognitiva, paradigma humanista, paradigma psicogenético piagetiano y paradigma sociocultural. En este documento sólo abordaremos el último paradigma mencionado.

En el siglo XX destaca la obra de Vigotsky quien se interesó por cuestiones relativas a los procesos educativos, quien propuso ideas, conceptos y propuestas de gran potencialidad para los educadores, entre estas destacan: las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, el concepto de zona de desarrollo próximo, las relaciones entre conceptos espontáneos y científicos, el papel del lenguaje en la autorregulación de la conducta, etc.

Concepción de la enseñanza:

El desarrollo psicológico individual está determinado por procesos socioculturales en general y educacionales en particular. El contexto histórico cultural en que vive el individuo lo determina porque dentro de este adquiera una serie de instrumentos (físicos y psicológicos) de índole sociocultural y prácticas sociales que se encuentran históricamente determinadas y organizadas.

La escuela es el espacio institucionalizado, en donde se transmiten y recrean los saberes acumulados y organizados culturalmente que se consideran y están legitimados, y ahí también se entrecruzan los procesos de desarrollo cultural social con los del desarrollo personal. La escuela es muy importante porque

¹ Hernández Rojas, Gerardo, Paradigmas en psicología de la educación, p. 67.



“desempeña un papel crucial en la promoción de aprendizajes específicos y en el desarrollo general de cada alumno”².

Gracias a la enseñanza se desarrollan las formas maduras de las funciones psicológicas superiores, es través de las prácticas educativas como se crea el contexto necesario y propicio para que se reestructuren las funciones psicológicas superiores rudimentarias hacia modos más avanzados, en donde se tiene un control más consciente y voluntario. Con la participación de los alumnos en estas prácticas acceden a ciertos instrumentos de mediación cultural, como sería la escritura que le permite la descontextualización, el desarrollo del psiquismo y el acceso a formas de conocimiento más elaborados. Y como producto de la participación del niño en estos contextos se da la transición de los conceptos espontáneos hacia el aprendizaje de los conceptos científicos, los cuales se adquieren sobre una base lingüística y racional, con el apoyo del docente, en un contexto cultural diseñado para tal fin.

Metas de la educación:

Si la enseñanza tiene un papel muy importante en el desarrollo psicológico de los educandos es muy importante que el diseño, concepción y puesta en marcha de actividades educativas, formales y no formales, promuevan el desarrollo de las funciones psicológicas superiores apoyándose en el uso de instrumentos físicos, psicológicos y hagan uso de tecnologías de mediación (escritura, computadoras, etc) sociocultural.

Concepción del alumno:

En este paradigma el alumno es visto como un ser social, que es producto y a su vez protagonista de las interacciones sociales en las que participa y se involucra a lo largo de su vida escolar y extraescolar. La construcción de sus funciones psicológicas superiores son producto de las interacciones escolares, sociales, de las distintas prácticas y procesos en los que participa. El niño se va apropiando de la cultura, se socializa, se hace miembro de dicha cultura, pero también se individualiza y va desarrollando su personalidad.

Este proceso formativo se da a través de dos grandes hechos: el primero ocurre cuando el alumno reconstruye los saberes, lo cual no lo hace solo, adquiere los saberes o instrumentos del contexto sociocultural, es decir libros, manuales, discos compactos, sistemas semióticos, lenguajes de programación, etc., los aprende, se apropia de ellos, pero esto no es por generación espontánea, ocurre el segundo hecho, se entremezclan procesos de construcción personal y procesos de coconstrucción que lo hace en colaboración con los otros, los maestros, los expertos, padres, compañeros de clase, niños mayores, etc.

Los saberes fueron en un principio transmitidos, compartidos, regulados por otros, posteriormente se da un proceso de internalización con lo que el alumno se apropia del saber, es suyo, por lo que son capaces de usarlo de manera consciente y voluntaria, la autonomía se hace presente y es autorregulada.

¹ Hernández Rojas, Gerardo. Paradigmas en psicología de la educación, p. 230.

Concepción del maestro:

Bajo es paradigma el maestro es considerado un agente cultural porque enseña en un contexto de prácticas y en un medio sociocultural y también es visto como un mediador entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación del alumno. Es decir, a través de actividades conjuntas e interactivas el maestro promueve zonas de construcción, de aporte, de ayuda estructura, intencional con el propósito de que el alumno se apropie de los saberes.

Las relaciones que establece el docente con los alumnos tiene una dinámica, en un principio es asimétrica, porque el docente debe conocer los saberes, los instrumentos culturales y planear las acciones que permitan el desarrollo de las funciones psicológicas superiores de los alumnos, para que de manera gradual se apropien de los saberes e instrumentos dentro de la cultura en la cual estén insertos.

Vigotsky plantea el concepto de andamiaje, en donde el docente en el

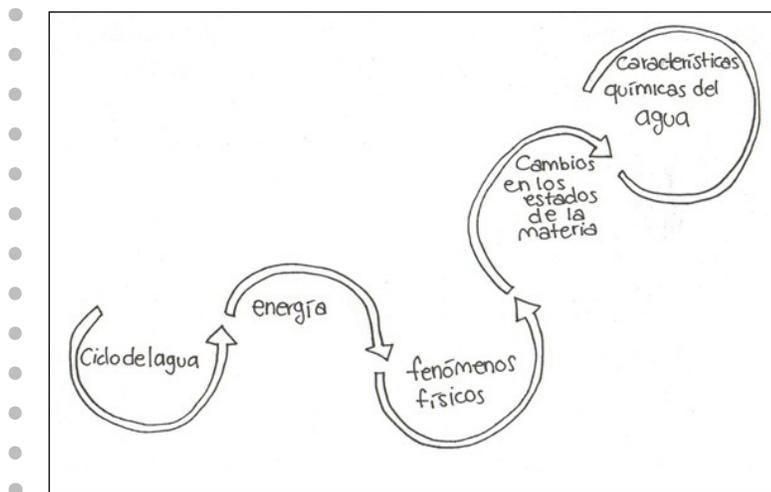
proceso de enseñar determinados saberes y contenidos, crea un sistema de ayudas y apoyos que son necesarios para promover el traspaso del control sobre al manejo de los contenidos por parte del alumno, se establece un proceso interactivo y de diálogo, el docente establece estratégicamente un conjunto de andamios por medio de los que el alumno elabora sus construcciones que le son necesarias para aprender los contenidos, esta andamiaje adquiere tres características:

1ª. Debe ser ajustable de acuerdo a las necesidades del alumno. Algunos requieren apoyos simples, mientras que para otros tienen que ser más complejos, lo anterior depende del nivel de competencia de los alumnos.

2ª. El apoyo debe ser transitorio o temporal, ya que en cuanto los alumnos ya no requieren de estos apoyos deben retirarse de manera gradual, no convertirse en un obstáculo del aprendizaje.

3ª. Debe ser explícito, visible y audible para el alumno, donde se da cuenta que para que ocurra el aprendizaje requiere de la ayuda

Figura 4. El ciclo del agua a través del paradigma sociocultural.





prestada por el docente, que es una acción colaborativa, no impositiva.

Es bajo este enfoque que si se pretende que los alumnos apliquen lo que se entiende como cultura del agua, debe llevarse cabo bajo ciertas condiciones a través de las cuales se logre lo que se pretende.

1.4 Competencias para la vida

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública, las competencias movilizan y dirigen

conocimientos, habilidades, actitudes y valores al logro de objetivos. Al combinar el saber de las cosas o los hechos; el saber hacerlas cosas o los hechos; y el saber ser de las cosas o los hechos, los objetivos y las metas se concretan de manera integrada.

Las competencias están integradas por: conocimientos, actitudes, comportamientos o conductas, habilidades y destrezas que favorecen la solución de problemáticas complejas, donde se movilizan recursos psico-sociales en contextos específicos.

Tabla 1. Competencias para la vida.

Saber Saber Conocimientos <i>Competencias cognitivas</i>	Saber Ser Actitudes, comportamientos o conductas <i>Competencias afectivas</i>	Saber Hacer Habilidades y destrezas <i>Competencias ejecutivas</i>
Saberes Técnicos	Saberes valorados por la sociedad con un alta carga ética	Saberes prácticos
Son los conocimientos, los saberes que una persona va integrando en su acervo cultural y a los que recurre cuando los necesita en determinadas circunstancias que considera propicias.	Los seres humanos vivimos constantemente en afectos o afectaciones, ya sean positivas o negativas, su influencia en la conformación de los intereses, acciones y reacciones suelen ser determinantes o por lo menos influyentes u orientadores.	Se trata del saber hacer, del saber realizar, llevar a cabo. Se trata de una competencia que mezcla las tres competencias anteriores, si se pretende llevarlas a la práctica con eficiencia y calidad.
Asociados a la ciencia, tecnología, la investigación y la formación académica.	Asociados a compromisos, responsabilidades, participación, a los proyectos de vida.	Asociados a la técnica, la investigación aplicada, las prácticas cotidianas, la organización en todos los campos de la vida.
Competencias intelectuales , se van construyendo con las competencias cognitivas y afectivas; conocimiento y sentimiento.		

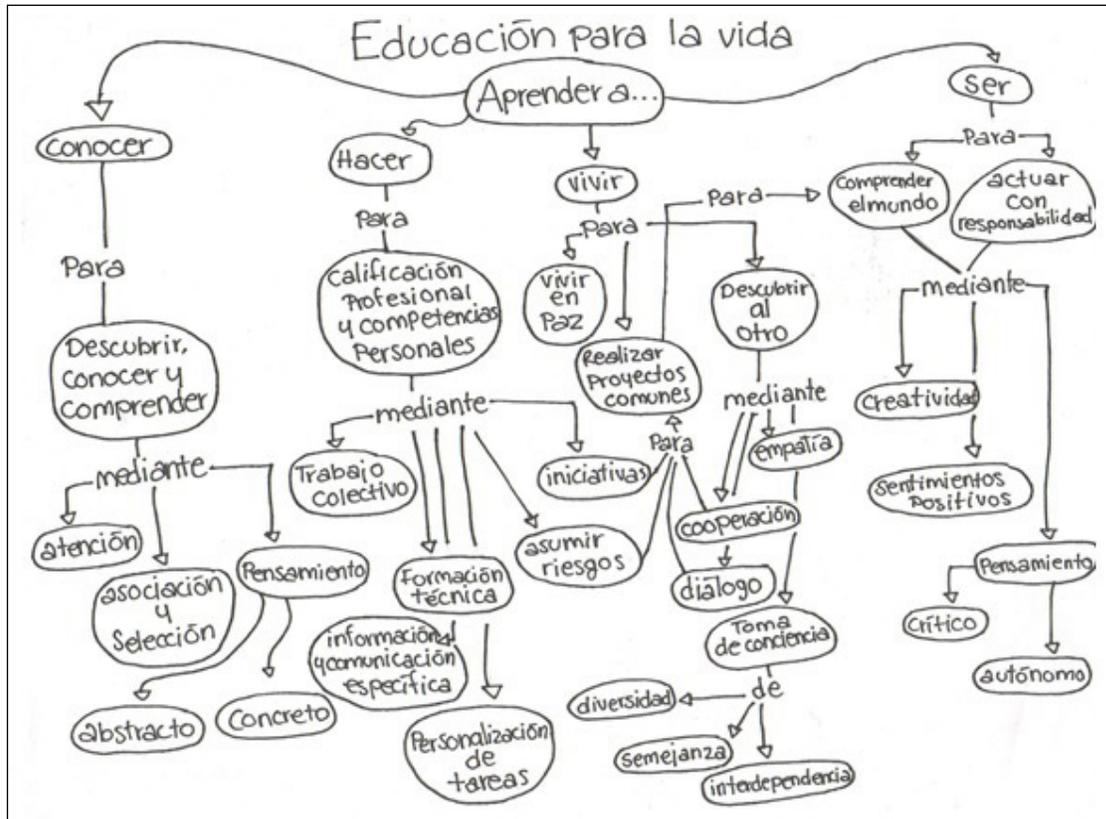
En la **Tabla 1** se señalan las características de cada campo de competencia, que en interdependencia favorecen que las personas tengan un desarrollo integral; todas las competencias son igualmente importantes, por lo que se les llama competencias integrativas, orientadas a formar seres integrales.

Se reconoce que las competencias que son básicas o esenciales deben contribuir a producir resultados valorados por el individuo y la sociedad; deben ayudar a las personas a abordar demandas importantes en una variedad de contextos específicos y ser relevantes no sólo para los especialistas sino que para todas las personas. Así, es posible

identificar la necesidad de desarrollarlas en diversos campos de la vida cotidiana, como la educación misma o la cultura del agua.

La educación, entendida como el proceso en el que se transmite conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar, adquiere relevancia social en la medida en que favorece la formación de ciudadanía. La educación es ejercida no solo por la familia y la escuela, sino también por los grupos sociales a los que pertenecemos, los medios de comunicación y la propia experiencia de vida. La educación está afectada por los contextos, los cuales es necesario reconocer al tomar la decisión de impartir conocimiento. Contextos y formas

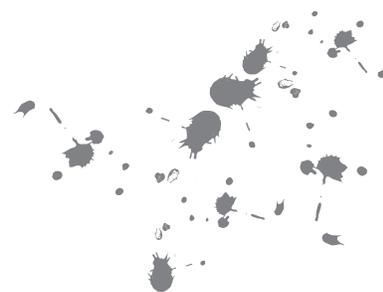
Figura 5. Competencias para la vida.





que toman los procesos educativos, permiten mayores impactos en la educación formal, no formal e informal. Así, para el caso de cultura del agua, es necesario considerar el contexto en donde se desarrolla el trabajo, observando además las maneras y formas en que esa comunidad se relaciona con el agua (escases, desperdicio, contaminación, ahorro, protección, uso eficiente, multiusos, acopio, pago, robo, conocimiento, ignorancia, participación, opinión fundada o informada,

curiosidad, etc.), lo que posibilita el incidir en el contexto. La didáctica ofrece estrategias para abordar los temas impartidos en las pláticas y eventos, a partir de diferentes objetivos. Participar en procesos educativos implica el desarrollo de capacidades entre los grupos objetivo del trabajo, esto mediante conocimientos; actitudes, comportamientos o conductas y habilidades y destrezas que favorecen la solución de problemáticas complejas, como lo son las del agua.



Actividades de aprendizaje

Instrucciones: Enseguida se presentan dos actividades de aprendizaje que pretenden reforzar los conocimientos adquiridos, favor de dar respuesta y verificarlo con el instructor.

1. En relación con el uso personal del agua, a lo largo de nuestra vida nos han educado y hemos educado. En este cuadro señala cuales son las acciones que **consideres positivas** como parte de la educación hídrica básica. En el último renglón agrega algunas prácticas aprendidas y que consideres comunes, no importa si son positivas o negativas. **Marca las positivas.**

Beber agua y evitar los refrescos.	Cambiar los empaques de las llaves apenas veamos agua gotear.	Lavar tinacos y cisternas una vez al año.	Lavar la banqueteta con el agua de una cubeta.	Lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño.
Aprovechar la taza del baño como cesto de basura.	Lavarse los dientes tres veces al día.	Bañar a los transeúntes el Sábado de Gloria.	Lavar los trastes con jabón biodegradable.	Usar la lavadora con cargas completas.
Bañarse diario en 5 minutos.	Lavar el auto con manguera.	Bañar a las mascotas.	Regar las plantas a medio día.	Lavar los trastes a llave abierta.

2. Revisemos la palabra MURCIELAGO, si la observas veras que tiene cinco vocales y que puedes formar otras palabras. La condición de este ejercicio es partir de dicha palabra y formar otras que tienen que ver con el agua. Anótalas en el siguiente cuadro.

¿Qué otras palabras puedes formar no relacionadas con el agua, pero que se derivan de la palabra murciélago?

Uniendo los dos grupos de palabras escribe una breve historia relacionada al agua. Puedes utilizar los verbos que quieras u otro tipo de conectores en tu historia.



EVALUACION

Instrucciones: Lee y selecciona la respuesta que consideres correcta.

1. La educación es:
 - a) Ir a la escuela
 - b) Una práctica social de formación
 - c) El proceso de intervención intencionado en la formación de un individuo
 - d) Conocer y saber cosas
2. El Contexto es:
 - a) Un lugar
 - b) Un espacio
 - c) Un lugar y un espacio
 - d) El espacio o entorno, físico o simbólico, en que se desarrolla y relaciona un individuo o un grupo social.
3. Los contextos en la educación son:
 - a) En el campo y en la ciudad
 - b) Formal, no formal e informal
 - c) Libros, revistas, televisión
 - d) La escuela, la casa, la calle
4. El tipo de educación que practica cultura del agua se ubica en:
 - a) Educación formal
 - b) Educación no formal
 - c) Educación informal
 - d) Educación científica
5. Las competencias son conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y comportamientos o conductas que favorecen la solución de problemáticas complejas, donde se movilizan recursos psico-sociales en contextos específicos, se caracterizan por ser:
 - a) Cognitivos
 - b) Cognitivos y afectivos
 - c) Cognitivos, afectivos e intelectuales
 - d) Cognitivos, afectivos, intelectuales y ejecutivos

2. Medio ambiente

El medio ambiente es todo lo que rodea a un ser vivo. Influye de manera significativa en las circunstancias de vida de las personas o de las sociedades, ya que las sociedades humanas somos capaces de modificarlo, para nuestro bienestar o conveniencia.

Incluye también el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, influyendo en la vida de las sociedades humanas, en el espacio y en el tiempo, es decir, en un sitio determinado, en el pasado, en el presente y en el futuro, por lo que comprende a las generaciones venideras.

Es entonces más que el espacio en el que se desarrolla la vida, son también los seres vivos, los objetos, el agua, el suelo, el aire y las relaciones entre ellos, así como elementos intangibles, como la cultura. El 5 de junio se celebra el Día Mundial del Medio Ambiente.

El concepto de medio ambiente ha evolucionado, en el pasado se consideraban sólo sus elementos físicos y biológicos. Es posible identificar significados sociales de medio ambiente de acuerdo a los grupos sociales y al momento histórico. En la siguiente tabla anotamos algunos ejemplos del siglo pasado y el actual en la cultura occidental. Sin embargo no todas las culturas pensaban lo mismo en esos mismos períodos de tiempo.

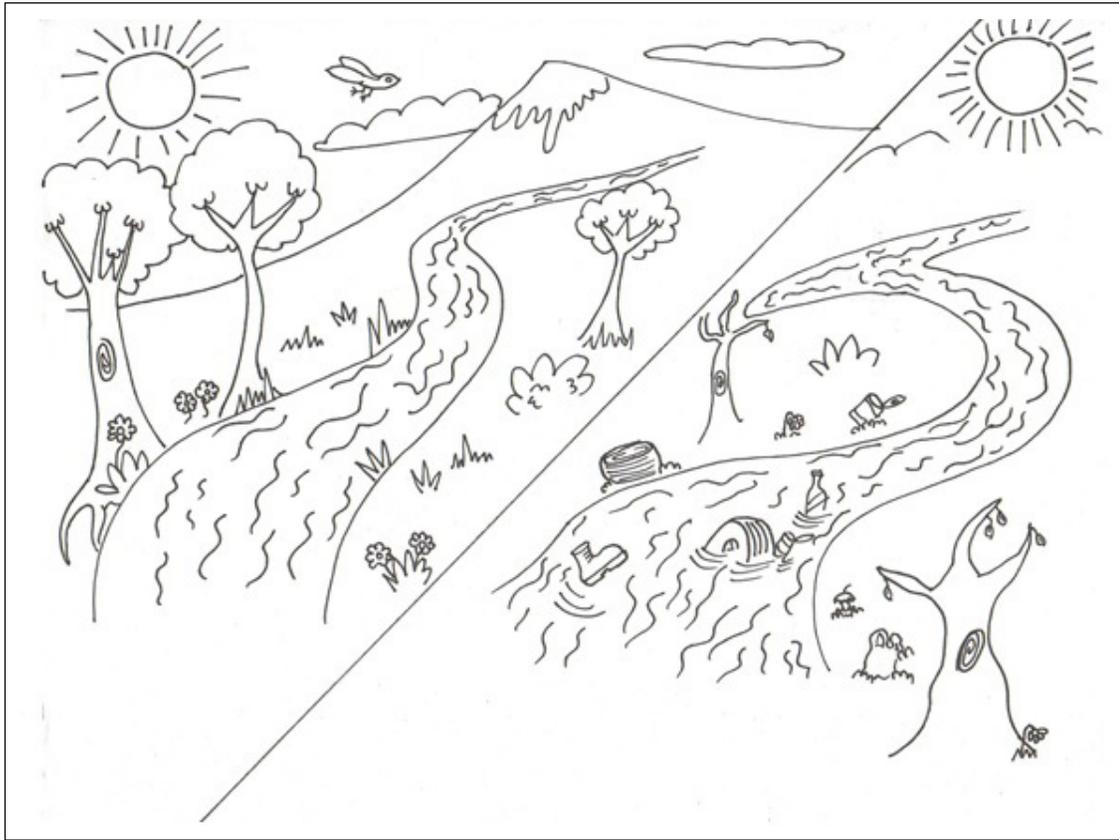
La idea general actual de medio ambiente pone el acento en una vertiente económica y socio-cultural, donde la relación medio ambiente y desarrollo resalta la problemática ambiental y plantea al desarrollo sustentable como garantía de una adecuada calidad de vida para las generaciones actuales y futuras. Sin embargo es posible identificar comportamientos diferenciados entre naciones y al interior de ellas, dependiendo de la actividad económica preponderante que sostiene a sus sociedades. Podemos decir que todas estas concepciones conviven y son vigentes.

Tabla 2. Evolución del concepto medio ambiente, Siglo XX.

Período	Valoración social	Medio Ambiente	Principio
1900	Progreso y tecnología	Parques y santuarios	Dominación, estética
1960	Calidad de vida	Fuente de bienes y servicios ilimitados	Bienestar y progreso
2000	Preservación, integración	Desarrollo sostenible	Ética



Figura 6. Comparativo: Medio ambiente con manejo sustentable.



2.1 Ecosistemas

Se entiende por ecosistema el conjunto de especies vivas diversas (biocenosis) de un área física determinada (biotopo). Ambas, biocenosis y biotopo, interactúan. El biotopo, espacio físico no vivo, que incluye agua, suelo, aire y energía, fenómenos físicos, compuestos y reacciones químicas, aporta nutrientes y condiciones para la vida (hábitat) de las especies que forman la biocenosis; mientras que los seres vivos (biocenosis) toman nutrientes y hábitat del biotopo; también aportan elementos, tanto en sus procesos fisiológicos y al morir, desintegrarse e incorporarse nuevamente al sistema

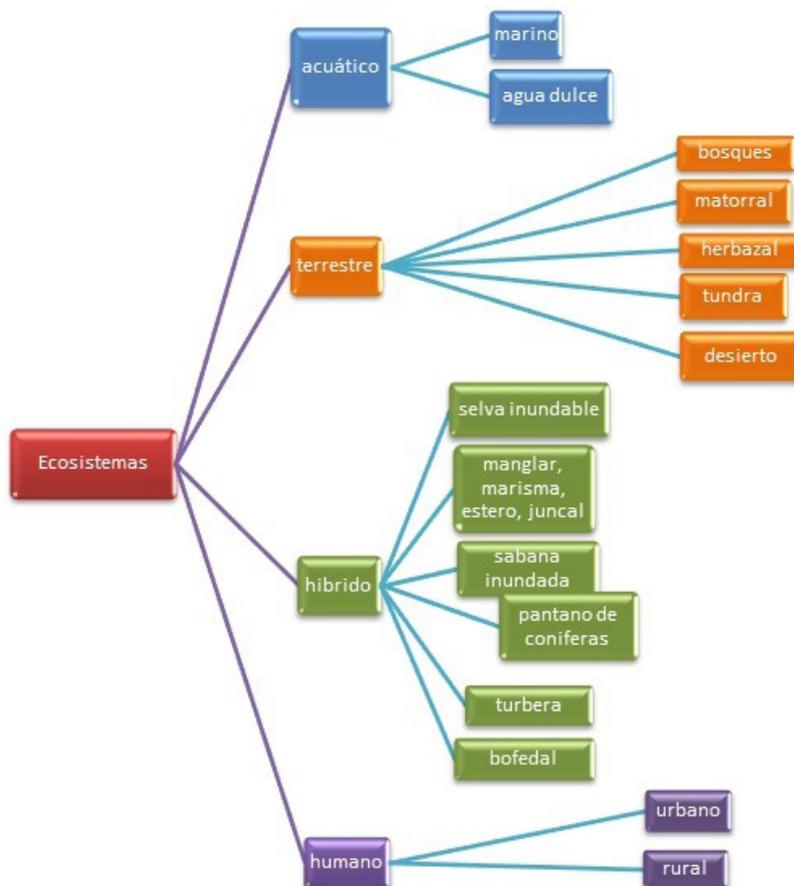
como energía y nutrientes básicos. Además establecen interacciones entre ellas, que se dan mediante los procesos de depredación, parasitismo, competencia y simbiosis. Las especies del ecosistema incluyen bacterias, hongos, plantas y animales y entre ellas se establece una cadena alimenticia (cadena trófica), donde se establecen procesos de transferencia de energía (vía el alimento), donde unos se alimentan del precedente y alimenta al siguiente. Las cadenas tróficas tienen eslabones e inician siempre con los productores (vegetales, plantas: autótrofos), que fabrican su propio alimento a partir de elementos básicos inorgánicos (tomados del suelo, del agua, del aire y de la energía del sol) y los transforman en compuestos orgánicos.

El siguiente eslabón son los consumidores primarios (herbívoros), del que se alimenta el eslabón consumidor secundario, que es carnívoro y posiblemente también herbívoro; la cadena continúa con el eslabón de los consumidores terciarios e incluso cuaternarios, conformados por carnívoros. Y finalmente termina con el eslabón de los descomponedores, seres vivos que actúan sobre los desechos de los seres vivos y sobre sus cadáveres, degradándolos hasta llevarlos a ser nuevamente materia inorgánica que se integra al suelo, al agua, al aire, sosteniendo así todo el ciclo. En los ecosistemas la energía fluye, se transfiere la necesaria de eslabón en eslabón, siempre tomándolo del eslabón inmediato anterior, siendo la fotosíntesis el

origen del consumo de energía del sol, motor de todo el sistema y de los ciclos que aportan al mismo (agua, carbono, nitrógeno, azufre).

En los ecosistemas se da un fenómeno relacionado con su propio desarrollo, que únicamente puede ocurrir ahí: el endemismo. Se trata de la existencia de especies, animales o vegetales, únicas y que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo (de manera natural), pues su hábitat se limita a ese solo sitio. Las especies endémicas y su existencia se relacionan con el aislamiento espacial natural; por la competencia de espacio y alimento; por la especificidad de condiciones climáticas (luz, temperatura, etc.); barreras físicas o poca capacidad de desplazamiento.

Figura 7. Ecosistemas.





México es considerado un país megadiverso, estamos entre los cinco primeros a nivel mundial (Colombia, Australia, Indonesia, México y Brasil), debido a su ubicación geográfica y a la diversidad de su relieve, climas e historia evolutiva. El

contar con una gran variedad de ecosistemas implica una gran responsabilidad con la comunidad internacional y con los mismos mexicanos. Aquí enlistamos algunos de los ecosistemas identificados en el territorio nacional:

Tabla3. Ecosistemas mexicanos.

Alta montaña	Boques nublados	Bosques templados	Matorrales
Pastizales	Selvas húmedas	Selvas secas	Dunas costeras
Manglares	Playas de arena y rocosas	Bosque de macroalgas	Desiertos
Arrecifes de coral	Mares profundos	Islas	Lagunas costeras

El ser megadiverso también implica endemismos³, por eso México es el segundo lugar en reptiles; el tercer lugar en anfibios y mamíferos y sexto lugar en aves y plantas.

2.2 Intervención humana en los ecosistemas

Las sociedades humanas se relacionan con el medio ambiente a través de la ciencia y la tecnología. Nuestras relaciones son culturales, por lo que cada sociedad ha desarrollado, adoptado o copiado y aplicado sus opciones tecnológicas para beneficiarse de los bienes de la naturaleza, ya sea a nivel básico (aire, suelo, agua, energía) o a niveles más

complejos, aplicando conocimiento por medio de la tecnología y siempre para satisfacer necesidades diversas.

Es por ello que intervenimos en los ecosistemas, de los que nos abastecemos de alimento, satisfacemos nuestra necesidad de refugio y protección; de pertenencia, entre otras.

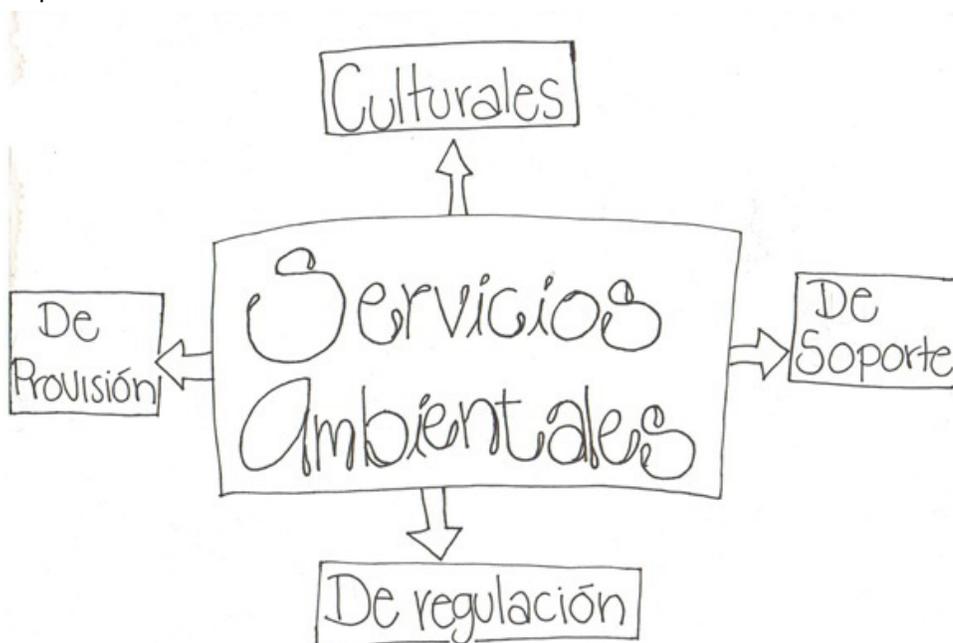
En años recientes se ha propuesto el concepto de Servicios Ambientales, para describir de qué manera las sociedades humanas nos beneficiamos de los ecosistemas, de quienes tomamos sus beneficios prácticamente gratis. Desde que se fundaron las primeras civilizaciones, los humanos nos hemos servido y beneficiado de los recursos de la naturaleza, muchas veces sin reconocer la importancia económica y

³ Término biológico que indica que la distribución de un grupo de organismos emparentados o especie viva está limitada a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo.

social que implica contar con ellos y por lo tanto protegerlos, pues se consideraban inagotables, imperturbables o renovables. Los nuevos conocimientos obtenidos a partir de la observación y análisis de las circunstancias de los ecosistemas actuales en relación con la explotación, contaminación, eliminación, modificación, alteración o intervención humana señalan que esas ideas estaban completamente equivocadas. Los humanos

hemos alterado los ciclos de la naturaleza y por lo tanto hemos perturbado los ecosistemas, afectando sus posibilidades de funcionamiento y recuperación. Entender esto en su justa dimensión requiere de propuestas de análisis y de divulgación. Este es el caso de los servicios ambientales, instrumento que pretende tasar el costo económico como indicador de dichos servicios. Así, se han identificado cuatro categorías o tipos de servicios ambientales:

Figura 8. Tipos de servicios ambientales.



Los servicios de soporte son los que mantienen los procesos de los ecosistemas y que permiten la provisión del resto de los servicios. No solo benefician y mantienen la vida y bienestar humano, además sostienen todos los sistemas ambientales. Por lo que aquí se ubican la biodiversidad, los ciclos de nutrientes, el ciclo del agua, la formación de suelo, la producción primaria (vegetal), la polinización, el control biológico (descomponedores).

Los servicios de provisión se refieren a los recursos limitados, tangibles, contables y que son consumidos, renovables o no, como los alimentos (y la posibilidad de producirlos), las materias primas (madera, piedra, petróleo, etc), los recursos genéticos, los recursos medicinales y los recursos ornamentales. Aquí ubicamos al agua para consumo humano, con calidad potable.



Los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, como el tiempo y el clima; el consumo de los gases efecto invernadero (cubierta vegetal, control del vapor atmosférico); el control de la erosión (suelos protegidos naturalmente) control de inundaciones y deslaves (suelos porosos con capacidad de infiltración y no erosionados o desprotegidos), la mitigación de los efectos de los huracanes en las zonas costeras y el tratamiento de los desechos de manera natural (capacidad natural de incorporación de los desechos al sistema).

Servicios culturales, se refiere a la necesidad humana por la belleza y el confort, son bienes tangibles o no; dependen de la percepción individual o colectiva y siempre son definidas en un contexto cultural. Aquí encontramos la belleza escénica, la recreación, el desarrollo de referencias culturales, artísticas, espirituales e históricas y por supuesto el desarrollo de la ciencia y de la educación.

Si bien los servicios ambientales, relativamente, no tienen precio, el efecto negativo de la actividad humana en ellos tiene costos muy altos, que repercuten directamente en la calidad de vida de las personas y de las comunidades; en la economía, en la política, derechos humanos, posibilidades de futuro y en la biodiversidad.

2.3 Problemática asociada a los aprovechamientos humanos

La ciencia y la tecnología avanzan y lo hacen de manera exponencial, así que en la última década hemos sido espectadores y partícipes de esto. Nuestras vidas se han visto impactadas en prácticamente todos sus aspectos y sobretodo en una: la esperanza de vida. De acuerdo con el INEGI, en nuestro país la esperanza de vida ha aumentado considerablemente, pues hemos pasado de 34 años en 1930 a 75 en 2014. En menos de un siglo lo hemos duplicado y un más. Si a esto sumamos el crecimiento demográfico es posible entender que sobre los ecosistemas existe una fuerte presión. INEGI nos indica que en los últimos 60 años la población de nuestro país ha crecido cinco veces; así en 1950 la población era de 25.8 millones de habitantes y que en el 2010 llegamos a ser 112,3 millones de habitantes.⁴

Los diagnósticos son numerosos e incluso especializados. Atmósfera, suelos, agua, residuos, flora y fauna, bosques, energéticos, sobre población, desigualdad, etc., cada uno merece mención aparte dado los niveles de contaminación, desgaste, alteración, desaparición, explotación y sobre producción a

⁴ Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Figura 9. Esperanza de vida al nacer en México, INEGI, 2010.

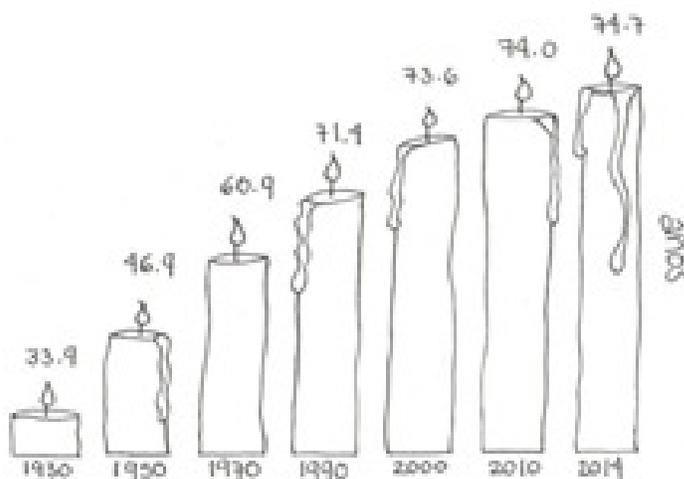
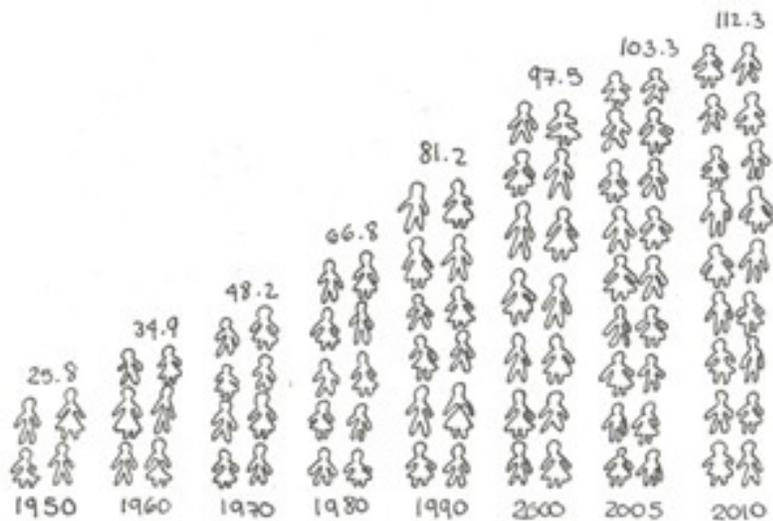


Figura 10. Población total 1950- 2010 en México, INEGI, 2010.



los niveles que, como especie, hemos llegado. Sin embargo es importante no perder de vista que los problemas son interdependientes, no es posible estudiar uno y plantear soluciones sin que los demás estén involucrados.

En la siguiente tabla hemos anotado algunos de los problemas ya diagnosticados.

Entonces somos más y vivimos más años, por lo que consumimos más, además



Tabla 4. Problemas ambientales.

Atmósfera	Afectado por el calentamiento global, la contaminación del aire. Esto ha incidido en el rompimiento de la capa de ozono.
Suelos	Contaminación, envenenamiento, degradación y erosión afectan al 45% de los suelos productivos en México. En el mundo, 6 millones de hectáreas se transforman en desierto al año y 25,000 millones de toneladas de tierra fértil se pierden cada año.
Agua	El consumo de agua se ha multiplicado. Los ríos presentan un alto grado de contaminación. El porcentaje de depuración de las aguas residuales es muy bajo. Una gran parte de la población presenta enfermedades vinculadas con la calidad del agua. El 60% de los ríos del mundo han sido fragmentados y alterados en sus cauces por infraestructura humana (presas, acueductos, entubamientos, rectificaciones, descargas, etc.)
Residuos	Contaminación de agua, aire y suelos por derrames petroleros y de otros contaminantes. Acumulación y mal manejo de residuos radiactivos, metales pesados y residuos químicos.
Bosques	Reducción de bosques, en el mundo, la cubierta forestal se ha reducido entre el 20 y el 50% de su extensión original y en México el 37%. Destrucción de selvas tropicales. Bosques dañados por lluvia ácida. Consumo de papel proveniente de árboles, presión por el espacio dado el crecimiento de las poblaciones humanas
Especies	Desaparición de especies: animales, plantas y microorganismos. Incremento del número de especies en peligro de extinción, se plantea que estamos viviendo en la sexta extinción de especies más importante de la historia, asociada al desarrollo de la especie humana. Por ejemplo la captura de peces por la industria pesquera rebaza los niveles de sostenibilidad.
Sobrepoblación	Tasa de crecimiento elevada. Las mayores poblaciones están en países subdesarrollados. Ciudades con población grande.
Desigualdad	El 20% de la población mundial consume el 80% de los recursos naturales.

nuestras capacidades técnicas de intervenir en la naturaleza para aprovechar sus bienes parece ilimitada, impactando sus posibilidades de regeneración.

El impacto es el efecto que produce una modificación de las características de los ecosistemas, debido a las acciones humanas al explotar los bienes de la naturaleza. Los impactos pueden ser físicos, bióticos, paisajísticos, socioculturales o económicos. Además pueden ser más o menos profundos; reversibles, atenuables o sin remediación

posible, igualmente temporales o permanentes.

Si recordamos el concepto y características de los ecosistemas, podremos entender que los impactos pueden generar serios problemas al balance energético, en la transferencia de energía y en la interdependencia entre biocenosis y biotopo. Los impactos repercuten directamente en la posibilidad de acceder a servicios ambientales, repercuten directamente en nuestra calidad de vida.

El medio ambiente, los ecosistemas, los recursos naturales, los bienes y los servicios ambientales tienen límites. Esos límites nos plantean tres reglas básicas en relación con los ritmos de desarrollo.

- a) Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación o regeneración, por ejemplo los bosques y el agua.
- b) Ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio

ambiente. Por ejemplo el unicel, el plástico, los medicamentos y los agroquímicos.

- c) Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible, por ejemplo los combustibles fósiles.⁵

Estas tres reglas están forzosamente supeditadas al control del crecimiento demográfico y a la educación de calidad de esta.



⁵ Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad. Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J; Behrens, W. (1972)



Actividades de aprendizaje

Instrucciones: Enseguida encontrará dos actividades de aprendizaje que pretenden reforzar los conocimientos adquiridos, favor de dar respuesta y verificarlo con el instructor.

1. Busca literatura sobre el tema en tu estado e identifica los ecosistemas. Identifica las especies vegetales y animales (biocenosis) que la caracterizan, así como el clima y la orografía (biotopo).

ECOSISTEMA	BIOTOPO	BIOCENOSIS (vegetales y animales)

2. Una vez identificados los ecosistemas de tu estado, ahora identifica un servicio ambiental en cada uno de ellos, utiliza la siguiente tabla.

ECOSISTEMA:	
Servicios ambientales de soporte	
Servicios ambientales de provisión	
Servicios ambientales de regulación	
Servicios ambientales culturales	

EVALUACION

Instrucciones: En la siguiente tabla se presentan varios enunciados, marca con una “x” si es verdadero o falso.

ENUNCIADO	VERDADERO	FALSO
El concepto de Medio Ambiente ha evolucionado en el tiempo.		
Actualmente la idea de medio ambiente pone el acento en aspectos económicos y socioculturales.		
Los ecosistemas se conforman por el conjunto de especies vivas diversas en un área física determinada.		
Biocenosis y biotopo, nunca interactúan.		
México es uno de los 50 países con mayor biodiversidad, por eso es megadiverso.		
Los servicios ambientales se clasifican en soporte, provisión, regulación y culturales.		
El impacto es el efecto que produce una modificación de las características de los ecosistemas.		
El consumo de agua que hacemos las sociedades humanas nunca tendrán impacto en los ecosistemas, esto gracias al ciclo del agua.		



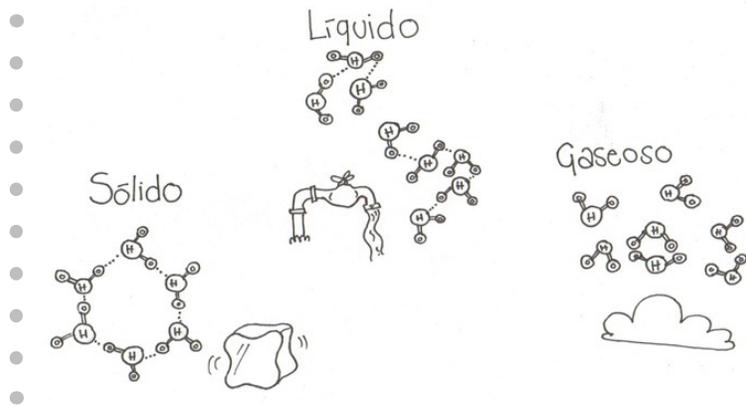


3. El agua

El agua es un recurso finito, frágil, complejo y multifacético, que se ha convertido en una fuente de poder. Poder que expone a la población a posibles conflictos, a causa de la creciente demanda y escasa disponibilidad en algunas regiones del mundo y por supuesto de nuestro país.

El agua es un compuesto de la naturaleza. Su molécula la forman dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, con cargas eléctricas positivas y negativas. Es una sustancia esencial para la vida. Naturalmente se puede encontrar en tres estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso. Otras maneras de llamar al agua es monóxido de hidrógeno o la forma oxidada del hidrógeno.

Figura 11. Organización molecular de los estados físicos del agua.



3.1 Ciclo hidrológico y sus características: físicas, químicas y biológicas

El ciclo del agua o ciclo hidrológico es un ciclo terrestre, en el que el agua se mueve constantemente y cambia de estado físico. El movimiento ocurre en la superficie, en el subsuelo y en la atmósfera de nuestro planeta. Este ciclo a estado funcionando desde hace millones de años y su ocurrencia y características han hecho posible la vida en el planeta, a tal grado que en la evolución de la

vida y su diversidad el agua ha jugado un papel determinante.

Se sabe que el ciclo del agua no tiene un inicio específico. Sin embargo se tiene la necesidad de entenderlo, explicarlo e interpretarlo. El sol, el calor del sol específicamente, es la fuente de energía que mueve millones de toneladas de agua de manera constante, así que se puede empezar por ahí, por el motor. El calor del sol cae sobre el planeta de manera diferenciada, ya que la tierra está inclinada y no es una esfera perfecta, lo que permite, entre otras cosas, la ocurrencia de las estaciones del año.

El calor del sol llega a todos los cuerpos que contienen agua, los más grandes, los que la

contienen en mayor cantidad, son los océanos, les siguen los ríos, los lagos, los pantanos, los charcos, el subsuelo y también los seres vivos, vegetales y animales participan en el ciclo.

El sol calienta los cuerpos de agua, pero también al viento; así se genera el cambio de estado que propicia que la atmósfera se cargue de agua: el agua líquida se hace vapor, el agua en forma de hielo también; al primer fenómeno le llamamos evaporación, al segundo sublimación. El viento calentado por el sol, lleva al vapor hacia arriba, a la atmósfera terrestre. El aire ascendente, cargado de vapor de agua, encontrará temperaturas bajas, y esto provocará un segundo cambio en el estado del agua, el vapor se condensará (agua líquida) y formará nubes, blancas o grises, dependiendo de la cantidad de agua líquida que contengan. Las nubes son transportadas en la atmósfera por el aire en movimiento; dentro de ellas es

posible encontrar agua en sus tres estados: gotas líquidas, bolitas de hielo y nieve y vapor. Las nubes se mueven en todas direcciones y crecen conforme se incorpora agua a su cuerpo, en el movimiento sus partículas chocan, generando cargas eléctricas poderosas (el agua tiene cargas positivas y negativas) que vemos en forma de rayos. La precipitación ocurre cuando las nubes tienen la cantidad de agua necesaria y encuentran la temperatura atmosférica necesaria para precipitar el agua. La precipitación puede ser de agua líquida (lluvia), nieve (nevada), hielo (granizo). Sin embargo la precipitación no tiene los mismos efectos en todo el planeta. Fenómenos de clima y tiempo se desarrollan dependiendo de dónde caiga el agua. En la siguiente tabla vemos algunos ejemplos de precipitación en diferentes ambientes y los efectos aguas abajo, en la atmósfera o en el subsuelo.

Figura 12. Conceptos a medir al elaborar el Balance Hídrico.

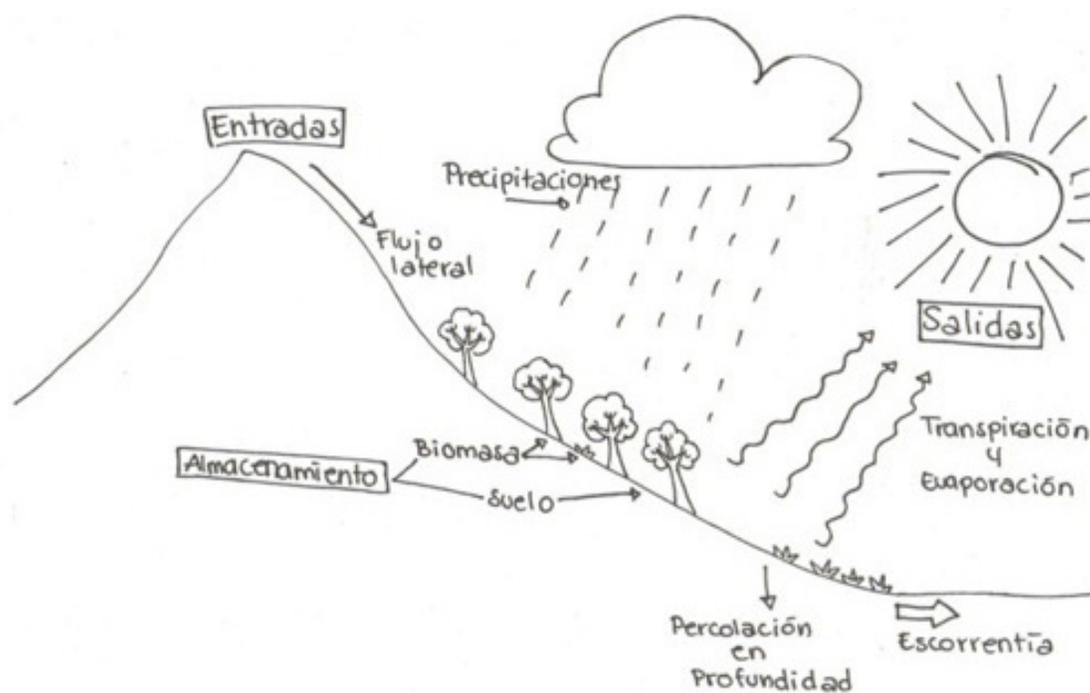




Tabla 5. Efectos de la precipitación.

PRECIPITACIÓN	EFEECTO
La nieve que cae en las altas montañas	Se acumula y forma glaciares, es posible que tarde muchos años en derretirse y en llegar a un cuerpo de agua.
La nieve que cae en una ciudad	Se derrite rápidamente, en una estación del año o en menos tiempo, no se acumula y llegará a los sistemas de drenaje o a cuerpos de agua cercanos.
La lluvia que cae en un bosque de niebla	Dada la cubierta vegetal, tardará un poco en llegar al suelo, donde una parte será consumida por la vegetación y reintegrada a la atmósfera por evaporación; otra parte se infiltrará en el suelo, otra más podrá escurrir hacia un río.
La lluvia que cae en un campo de cultivo	Llegará rápidamente al suelo, donde una parte se filtrará al subsuelo, otra parte será consumida por el cultivo para nutrirse y después de evaporará por sus hojas; otra parte escurrirá por el suelo, acarreado suelo y nutrientes, hasta llegar a un cuerpo de agua (río o lago).
La lluvia que cae en un desierto	El agua se filtrará rápidamente y se evaporará. Algunas semillas la aprovecharán y germinarán, en ciclos de vida rápidos. Las plantas suculentas y las anuales se hidratarán, almacenando agua para todo el ciclo, los arbustos y árboles que crecen junto a sitios en donde el agua se puede estancar o correr temporalmente, reverdecerán.

La precipitación sigue varios caminos, uno es incorporarse directamente al mar, donde quedará almacenada por siglos, o a otros cuerpos de agua; la que cae en tierra puede acumularse por años en forma de hielo y nieve; derretirse y escurrir al final del invierno; escurrir por la superficie, por efecto de la gravedad, hacia un cuerpo de agua (río, lago o mar); infiltrarse al subsuelo y escurrir hacia los acuíferos, donde se

acumula y después emerge en pozos o manantiales; ser consumido por seres vivos, como las plantas directamente del suelo, por sus raíces y una parte evotranspirarse a la atmósfera por sus hojas; otra parte será consumida por quienes comen esas plantas; otros seres vivos la beberán directamente para hidratarse y retornará al ciclo vía la sudoración de sus cuerpos y sus desechos.

Figura 13. Fenómenos físicos de transformación de los estados del agua.

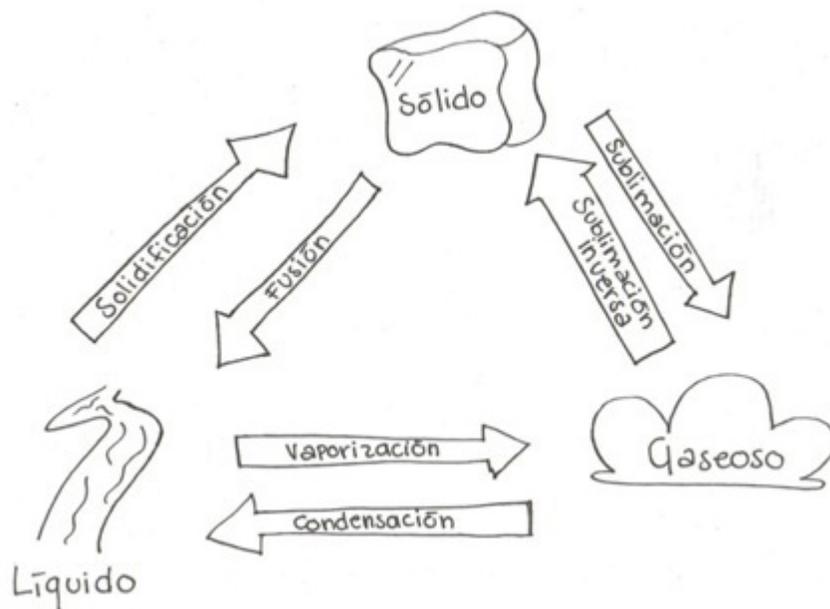
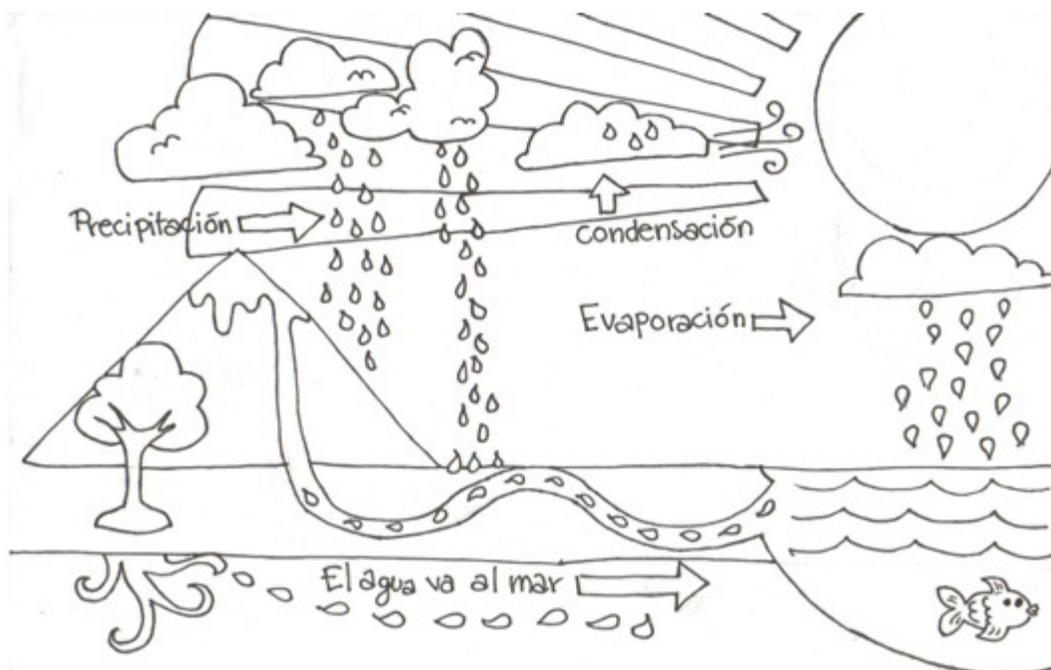


Figura 14. Esquema del ciclo del agua.





El agua, compuesto de la naturaleza, tiene características químicas relativas a su organización molecular (dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, con cargas positivas y negativas) que se manifiestan directamente en sus propiedades físicas y que cumplen funciones biológicas y posibilitan la vida.

Tabla 6. Relación de propiedades físicas del agua, su manifestación y su función biológica.

PROPIEDAD FÍSICA	MANIFESTACIÓN	FUNCIÓN BIOLÓGICA
Cohesión molecular	La carga eléctrica de las moléculas del agua hace que se atraigan fuertemente entre ellas, por lo que al mantenerse juntas, pueden formar gotas. Son los puentes de hidrógeno quien las mantiene unidas, formando estructuras compactas, que no se pueden comprimir. Sin embargo, estos puentes se pueden romper, al unirse a otras moléculas con los polos adecuados (+/-) o con calor (por evaporación). Esta propiedad permite que el agua se mantenga líquida en temperaturas no extremas.	Aporta volumen a las células y turgencia a las plantas. Por no comprimirse, funciona como un esqueleto hidrostático en invertebrados Es amortiguador en las articulaciones de los vertebrados y en el roce de los órganos internos de los cuerpos vivos
Tensión superficial	La cohesión molecular a nivel de la superficie del agua, crea esta propiedad, comportándose como una película elástica, que ofrece resistencia al intentar romperla. Así es posible que algunos objetos puedan estar sobre el agua, independientemente de su densidad.	Permite el desplazamiento de algunos insectos sobre la superficie de los cuerpos de agua. Se relaciona con el fenómeno de capilaridad.
Acción disolvente	Es capaz de disolver sólidos, líquidos y gaseosos (no a todos, pero si casi a todos). Esta propiedad está asociada a su dipolaridad y a su capacidad para formar puentes de hidrógeno con otras sustancias. No disuelve aceites, lípidos y proteínas.	Disuelve nutrimentos, facilita su transporte al interior de los organismos y participa de las funciones metabólicas. No disuelve aceites, por lo que las membranas celulares se benefician de esta propiedad al controlar el intercambio de químicos por sus paredes. Facilita la contaminación del agua.
Fuerza de adhesión	Por su polaridad, es atraída y se adhiere o pega a otras superficies.	Posibilita la ascensión de la savia en los vasos capilares de las plantas y de las semillas.
Calor específico	Es la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura en un grado a un gramo de agua, en condiciones normales. Se relaciona con sus puentes de hidrógeno intermolecular. El agua puede absorber grandes cantidades de energía en forma de calor, que servirá para romper los puentes de hidrógeno.	En la biósfera, esta característica reduce las posibilidades de cambios bruscos de temperatura. Permiten la termorregulación a nivel de célula y de los organismos vivos.
Elevado calor latente de vaporización	Evaporar agua requiere mucha energía, primero para romper los puentes de hidrógeno y después para cargar a las moléculas de energía cinética que las llevará a la fase líquida a la gaseosa. Para evaporar un gramo de agua se precisan 540 calorías, a una temperatura de 20 °C.	

Color	Toma el color del soluto. Sólo el agua pura (destilada*) es sin color.	Facilita la identificación de contaminantes y de la presencia de eutrofismo.
Olor	Toma el olor del soluto. Sólo el agua pura (destilada*) es sin olor.	
Sabor	Toma el sabor del soluto. Sólo el agua pura (destilada*) es sin sabor.	
Estado de agregación	Sólido, líquido y gaseoso.	Presentes en la biosfera y en sus diferentes ecosistemas.
Punto de fusión	0° C a la presión de una atmósfera (en el nivel del mar).	Almacena grandes cantidades de agua dulce. Flota en su estado líquido. Con sal en disolución, no se fusiona. Permite la vida en bajas temperaturas.
Punto de ebullición	100° C a la presión de una atmósfera (en el nivel del mar).	Esta temperatura no es común en ambientes naturales.
Densidad	Es la relación entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. En el agua es estable y varía poco con los cambios de temperatura y presión.	Permite la vida acuática en climas fríos.
Polaridad eléctrica	Con una gran diferencia de electronegatividad entre el hidrógeno y el oxígeno. Los átomos de oxígeno son electronegativos y atraen a los electrones; los átomos de hidrógeno son menos electronegativos y sus dos puentes tienen una carga positiva. Los tres átomos forman una molécula angular, del lado del oxígeno es negativo y de los hidrógenos positivo.	Es el principal disolvente biológico; propicia el transporte de sustancias a nivel celular y de sistemas; permite la nutrición de los seres vivos; participa en la mayoría de las reacciones relacionadas con la vida; interviene en las reacciones de hidrólisis.
Bajo grado de ionización	Ph neutro.	Facilita la estabilidad del Ph en los medios orgánicos
El agua participa en las reacciones metabólicas fundamentales: hidrólisis, fotosíntesis y respiración. Por este motivo la deshidratación tiene efectos negativos, incluso fatales, en los seres vivos.		

*El agua destilada NO ES POTABLE. No conduce electricidad, por no contener sales minerales.

Si bien el ciclo del agua es un tema recurrente en el proceso educativo, no es un tema acabado y la ciencia sigue trabajando e investigando en el todo y en sus partes. El estudio del ciclo plantea a la comunidad científica problemas y soluciones relacionadas con el clima y el tiempo; con los otros ciclos terrestres; con el desarrollo de los ecosistemas; con la economía de las regiones del mundo; con la disponibilidad de agua para las comunidades humanas; sobre la contaminación natural y humana; sobre las relaciones sociales y los

conflictos; sobre sus usos industriales, en las actividades primarias y en los servicios, etc.

3.2 Fuentes de abastecimiento

Las comunidades humanas han desarrollado cultura siempre cerca de cuerpos de agua. A estos se le llaman fuentes de abastecimiento, pues su cantidad y calidad permiten dotar de la necesaria para atender las



necesidades primarias, económicas y sociales de las comunidades humanas cercanas.

Las fuentes de abastecimiento naturales se clasifican en: superficiales (ríos, lagos, mar), subterráneas (acuíferos) o pluviales (agua de lluvia). Pueden ser permanentes o temporales.

Cuando las fuentes de abastecimiento se destinan para consumo humano (doméstico y de servicios) deben ser de agua dulce, con calidad de potable o con baja inversión para su limpieza y potabilización.

Cuando las fuentes de abastecimiento son para las actividades productivas, como la industria, la agricultura y la ganadería, el agua

debe ser dulce, con bajos contenidos de sales minerales y estar limpia, no necesariamente con calidad de potable.

Las fuentes de abastecimiento se localizan siempre en cuencas hidrológicas, por lo que su disponibilidad depende del ciclo del agua y sus características en determinados sitios geográficos.

Los desarrollos tecnológicos y de ingeniería hacen posible que los aprovechamientos del agua trasciendan la temporada de lluvias y la distancia, así se puede almacenar, trasladar, sacarla de las profundidades o mejorar su calidad. En este cuadro vemos que las fuentes de abastecimiento también son construidas.

Tabla 7. Fuentes de abastecimiento.

Naturales	Construidas
Ríos	Presas
Acuíferos	Canales
Lagos	Pozos
Manantiales	Ollas de agua
Mar	A través de sistemas de desalación.

Determinar la capacidad y posibilidades de una fuente de abastecimiento implica estudios demográficos, hidrológicos, geológicos y topográficos de calidad del agua, obras existentes, costos e impacto ambiental.

Dada la presión por el acceso al agua, en algunos sitios se han construido obras para poder importar o trasvasar agua de una cuenca a otra, es el caso de los sistemas de presas y los acueductos.

3.3 Usos del agua

Los usos del agua se clasifican en consuntivos (agrícola, abastecimiento público, industria autoabastecida y termoeléctrica) y no consuntivos (hidroeléctricas). De acuerdo con Conagua, el 63% del agua de uso consuntivo proviene de fuentes de abastecimiento superficiales (ríos, arroyos y lagos), el 37% restante se extrae de

los acuíferos. La agricultura es la actividad económica que consume más agua en México (76.7% en 2009).

En nuestro país los usos del agua están regulados por la Ley de Aguas Nacionales (LAN), donde se determinan, entre otras cosas, las características y condiciones de las concesiones. Los usuarios con concesiones están inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA).

Nuestro país está dividido en 13 regiones hidrológicas – administrativas, que se integran por agrupaciones de cuencas, en donde se hace la gestión de los recursos hídricos. Las regiones que mayor volumen de agua concesionada son la VIII Lerma Santiago Pacífico; la IV Balsas; III Pacífico Norte y VI Bravo. Los estados con mayor volumen de agua concesionado son Sonora y Sinaloa.

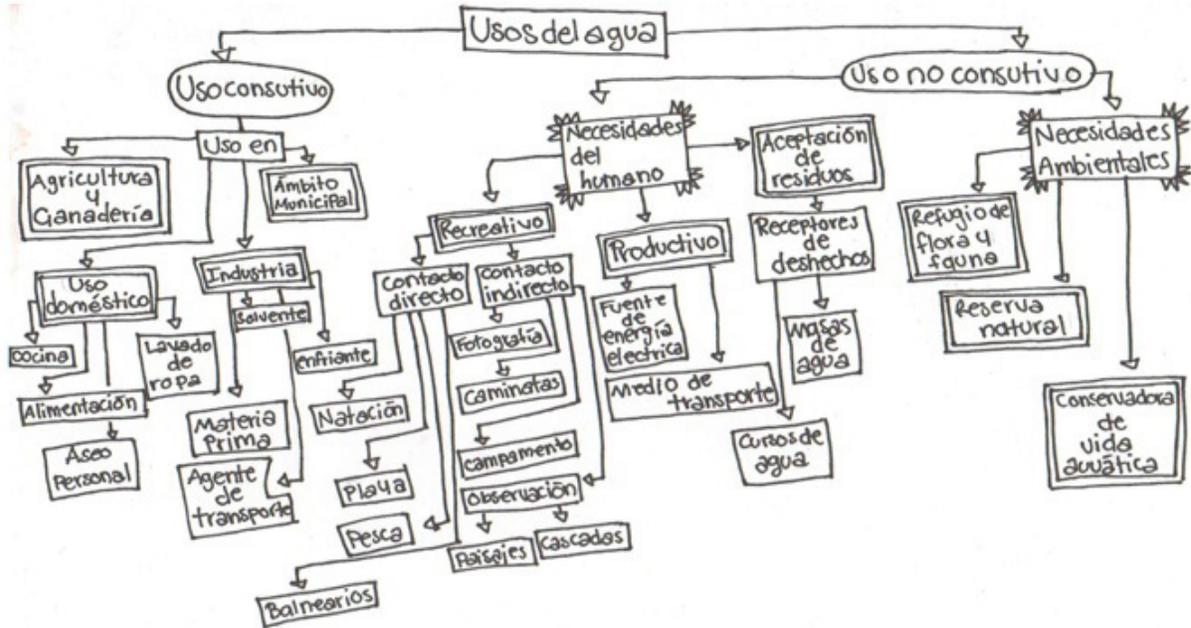
En este cuadro observamos la clasificación oficial de usos, relacionada con los beneficios económicos y sociales generados.

Tabla 8. Usos del agua.

USO CONSUNTIVO	% DE VOLUMEN CONCESIONADO	BENEFICIO
Agrícola	76.7% principalmente de fuentes superficiales.	Entre 20 y 23 millones de hectáreas sembradas. 6.5 millones de hectáreas bajo riego, en 85 distritos de riego y en 39 mil unidades de riego. 6.1 millones de personas ocupadas en esta actividad.
Abastecimiento Público	14.1% principalmente de fuentes subterráneas	Abastecimiento dirigido a los consumidores domésticos, industriales y servicios conectados a las redes de agua potable en los municipios.
Industrial autoabastecida	4.1%	Industria que se abastece directamente de cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagos, acuíferos), principalmente la industria química, azucarera, petróleo, celulosa y del papel, minería.
Energía eléctrica no hidroeléctrica	5.1%	Se genera el 88.7% de la energía total consumida en el país.
NO CONSUNTIVO		
Hidroeléctricas	El volumen concesionado es de 164.6 miles de millones de metros cúbicos por año.	El 11.3% de la producción de energía eléctrica en México



Figura 15. Usos del agua.



En México contamos con 64 Centrales Hidroeléctricas, 20 de ellas son grandes y 44 pequeñas, clasificadas así por su producción en mega vatios (MW), lo que está definido por los causas en donde están construidas;

son 57 las que están produciendo energía eléctrica.

Las 20 centrales más grandes se ubican en:

Tabla 9. Veinte centrales hidroeléctricas con mayor producción.

No. de Centrales	Ubicación	Presas/producción en MW/ubicación
5	Gerencia Regional de Producción Noroeste	Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato)/92/ Sinaloa de Leyva, Sinaloa (río Sinaloa).
		Adolfo López Mateos (Humaya)/90/ Badiraguato, Sinaloa (río Badiraguato).
		Luis Donald Colosio (Huites)/422/ Choix, Sinaloa (río Fuerte).
		Plutarco Elías Calles (El Novillo)/135/ Soyopa, Sonora (ríos Yaqui, Aros, Sahuaripa, Mulatos, y Moctezuma).
		Raúl J. Marsal (Comedero)/100/ Cosalá, Sinaloa (río San Lorenzo).
2	Gerencia Regional de Producción Norte	La Amistad/66/ Acuña, Coahuila (río Bravo).
		Aguamilpa Solidaridad/960/ Tepic, Nayarit (río Grande de Santiago).

5	Gerencia Regional de Producción Occidente	Valentín Gómez Farías (Agua Prieta)/240/ Zapopan, Jalisco (río San Santiago).
		Del Complejo hidroeléctrico Lázaro Cárdenas (Cupatitzio)/72/ Uruapan, Michoacán (río Cupatitzio).
		Leonardo Rodríguez Alcaine (El Cajón)/750/ Santa María del Oro, Nayarit (río Grande de Santiago).
		José María Morelos (La Villita)/300/ Lázaro Cárdenas, Michoacán (Río Balsas).
		Adolfo López Mateos (Infiernillo)/1,040/ La Unión, Guerrero (Río Balsas).
2	Gerencia Regional de Producción Central	Fernando Hiriart Balderrama (Zimapán)/292/ Zimapán, Hidalgo (ríos San Juan y Tula).
		La Soledad (Mazatepec)/220/ Tlatlauquitepec, Puebla (río Apulco).
6	Gerencia Regional de Producción Sureste	Ángel Albino Corzo (Peñitas) /420/ Ostucán, Chiapas (río Grijalva).
		Belisario Domínguez (Angostura)/900/ Venustiano Carranza, Chiapas (río Grijalva).
		Carlos Ramírez Ulloa (El Caracol)/600/ Apaxtla, Guerrero (Río Balsas).
		Miguel Alemán (Temascal)/354/ San Miguel Soyaltepec, Oaxaca (río Tonto).
		Nezahualcóyotl (Malpaso)/1,080/ Tecpatán, Chiapas (río Grijalva).
		Manuel Moreno Torres (Chicoasén)/2,400/ Chicoasén, Chiapas (río Grijalva).

Los usos del agua generan presión sobre las fuentes de abastecimiento, esta presión se calcula en la relación entre uso consuntivo y disponibilidad. Si es mayor a 40%, se considera es una fuerte presión. A nivel nacional, el valor es de 17.5% (moderado). Sin embargo esto no ocurre a nivel de región, en donde tenemos que, por ejemplo, en el centro, en el norte y en el noroeste la presión sobre el recurso es alta.

El volumen total de agua concesionado nacional es de 82,734 hectómetros cúbicos; y el agua renovable de 2011 a 2018 es de 471,498 hectómetros cúbicos. Esta presión es el resultado de una combinación de factores, como la disponibilidad natural, el crecimiento económico y el tipo de actividades económicas preponderantes, el tamaño y tipo de las poblaciones y la cobertura de los servicios.

Tabla 10. Grado de presión sobre el recurso hídrico por región hidrológica administrativa, 2012.⁶

REGION HIDROLÓGICA - ADMINISTRATIVAS.	Volumen total de agua concesionado (hm ³)	Agua renovable 2011-2018 (hm ³ /año)	PRESIÓN SOBRE EL RECURSO	
			Grado de Presión	Clasificación del grado de presión
I Península de Baja California	3,895	4,999	77.9 %	ALTO
II Noroeste	6,989	8,325	83.9%	ALTO
III Pacífico Norte	10,460	25,939	40.3%	ALTO
IV Balsas	10,652	22,899	46.5%	ALTO
V Pacífico Sur	1,508	32,351	4.7%	SIN ESTRÉS
VI Río Bravo	9,397	12,757	73.7%	ALTO
VII Cuencas Centrales del Norte	3,734	8,065	46.3%	ALTO
VIII Lerma Santiago Pacífico	15,047	35,115	42.1%	ALTO
IX Golfo Norte	5,630	28,115	20.0%	BAJO
X Golfo Centro	5,076	95,124	5.3%	SIN ESTRÉS
XI Frontera Sur	2,273	163,845	1.4%	SIN ESTRÉS
XII Península de Yucatán	3,353	29,856	11.2%	BAJO
XIII Valle de México	4,720	3,468	136.1%	MUY ALTO

Figura 16. Ubicación de las Regiones Hidrológico – Administrativas.

⁶ Estadísticas del agua en México, edición 2013, Semarnat, Conagua.

3.4 Problemática nacional del agua

Cuando hablamos de problemas del agua en nuestro país es posible que iniciemos la elaboración de una muy larga lista. Entendemos que todos esos problemas, de una u otra manera, nos afectan.

Tal vez la sobreexplotación y la contaminación sean los problemas de mayor impacto, pues además están creciendo. En 1975 había 32 acuíferos en condición de sobreexplotación, en el año 2010 esta cifra creció a 105; dado el crecimiento de la población y la multiplicación de usos es posible pensar que esta situación está lejos de solucionarse.

La contaminación del agua es especialmente preocupante en las cuencas Valle de México, seguido por la península de Baja California. La contaminación afecta la salud de las personas y de los ecosistemas, afectando directamente la calidad de vida de todos los habitantes de las cuencas contaminadas. Sin embargo, este problema cruza fronteras llegando a los mares. El agua se contamina con desechos industriales, con sólidos y desechos domésticos, agroquímicos y con altas temperaturas.

Esto es solo un ejemplo para reconocer que los problemas son complejos y sin soluciones simples. Ya sabemos que la solución de los problemas implica conocer la situación.

A continuación algunos datos oficiales:

Tabla 11. Situación del agua. ⁷

Cuencas y acuíferos	Se han identificado (Conagua, INE, INEGI) 1,471 cuencas hidrográficas, que para fines de disponibilidad de aguas superficiales se han agrupado y/o subdividido en cuencas hidrológicas. En 2010 se contaba con la información de 731 de ellas. Las cuencas se agrupan en 37 regiones hidrológicas, éstas a su vez en 13 RHA. El país está dividido en 653 acuíferos. La medición del ciclo hidrológico la lleva al cabo Conagua con 4,008 estaciones hidrométricas y climatológicas.
Agua renovable	En México llueve una media de 1,489 km ³ al año, de los cuales se evapotranspira el 73.1% regresando a la atmósfera; el 22.1% escurre por ríos y arroyos, y el 4.8% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones de agua con países vecinos, así como la recarga incidental (consecuencia de la actividad humana, sin estructura específica para recarga artificial), anualmente el país cuenta con 460 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable. Dividiendo este valor entre la población se tiene el agua renovable per cápita (4,263 metros cúbicos por habitante por año). En algunas RHA el valor de agua renovable per cápita es preocupantemente bajo. La precipitación normal en México es del orden de 760 mm al año, distribuidos de forma irregular en el territorio y en el tiempo. El 68% del total de la precipitación normal ocurre entre los meses junio y septiembre.

⁷ Estadísticas del agua en México, edición 2013, Semarnat, Conagua. Elaboración propia.



Fenómenos meteorológicos	Cada año se presentan ciclones y tormentas tropicales en verano y otoño en nuestro país. Algunos de estos han generado grandes pérdidas debido a la poca o nula preparación de la población y de las autoridades. En cuanto a las sequías, las variaciones regionales de precipitación y temperatura favorecen el desarrollo de condiciones de sequía, fenómeno que tiene mayores implicaciones en el tiempo, particularmente en el centro norte del país.
Aguas superficiales	México cuenta con una red hidrográfica de 633 mil kilómetros de longitud, donde destacan 50 ríos principales por los que fluye el 87% del escurrimiento superficial y cuyas cuencas cubren el 65% de la superficie nacional. De entre éstos, el Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá representan dos terceras partes del escurrimiento superficial y sus cuencas cubren el 22% del territorio nacional. Se comparten 8 cuencas con países vecinos: Estados Unidos (Bravo, Colorado y Tijuana), Guatemala (Grijalva- Usumacinta, Suchiate, Coatán y Candelaria) y con Belice y Guatemala (Río Hondo).
Aguas subterráneas	Esta proporciona el 37% del volumen total concesionado para usos consuntivos. De los 653 acuíferos en que está subdividido el país, se conoce la disponibilidad de 403. Se consideran sobreexplotados los acuíferos cuya extracción es mayor que su recarga total en un periodo determinado, en esta condición para el año 2009 se tenían 100 acuíferos, de los cuales se extrae el 53.6% para todos los usos. Dieciséis acuíferos en zonas costeras presentan fenómenos de intrusión marina y 32 se encuentran bajo el fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres.
Calidad del agua	En el 2009 se contaba con 1,510 sitios de monitoreo de la calidad del agua operados por Conagua en todo el país, considerándose principalmente tres indicadores: Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Suspendedos Totales (SST). Estos sitios están ubicados en zonas con una alta influencia antropogénica. Los resultados para 2009 mostraban que tenían una calificación de Excelente el 41% de los sitios para DBO5, el 28.3% para DQO y el 53.5% para SST. Para el resto de los sitios su calificación variaba de Buena Calidad a Fuertemente Contaminada. Cabe mencionar los resultados de las evaluaciones aplicadas a los sitios de monitoreo, con 21 cuencas clasificadas como fuertemente contaminadas.



A continuación se presenta un mapa conceptual donde se indica la problemática del agua.

Figura 17. Problemas del agua en México.



No está a discusión la importancia, el valor, la necesidad creciente que tenemos del agua, recurso finito, estratégico para la seguridad nacional, la estabilidad social y política. Los problemas del agua se identifican y se han clasificado con la finalidad de resolverlos. Es así que los planteamos como problemas

complejos. Es el conocimiento, la planeación, la aplicación de la ley, la ciencia y la tecnología, la innovación y la participación social lo que podrá ponernos en el camino de las soluciones o de las mitigaciones de los efectos negativos que hoy vivimos.

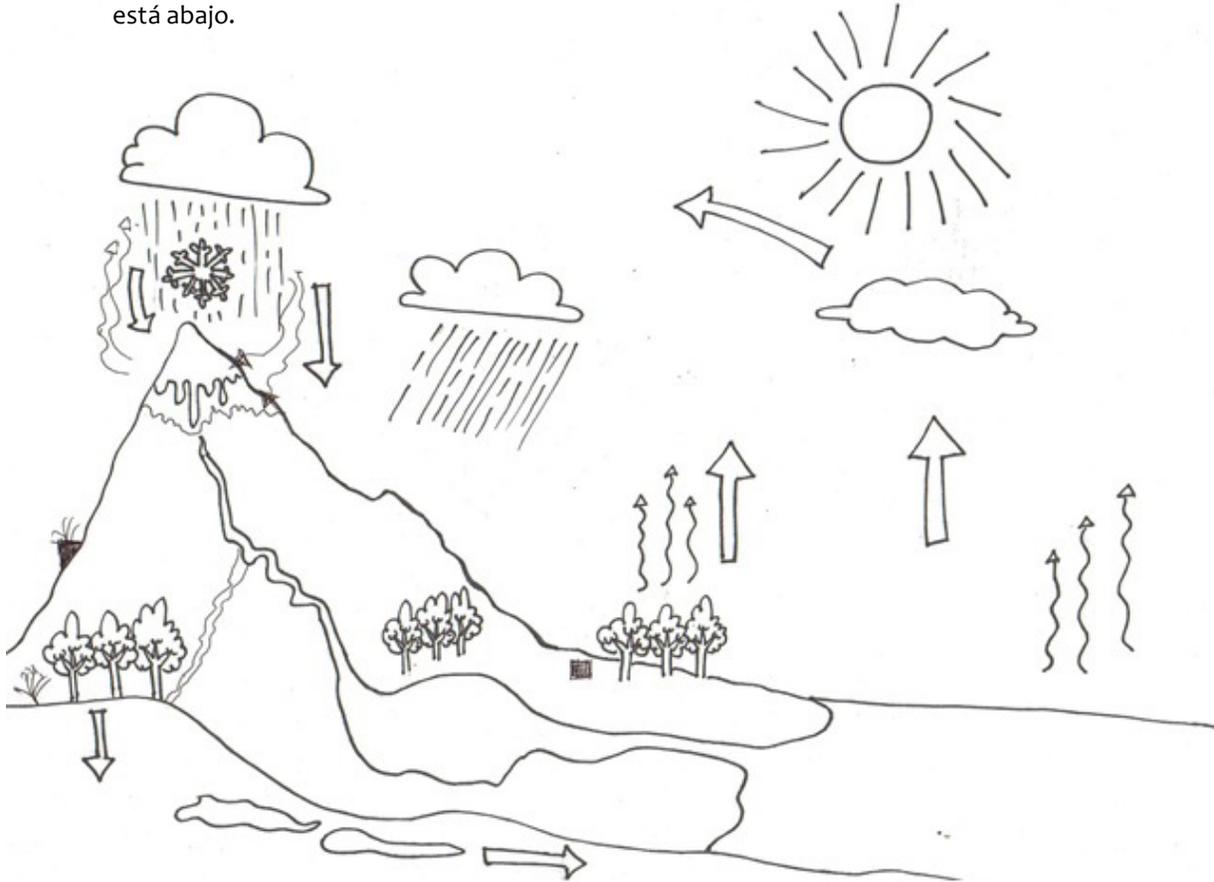




Actividades de aprendizaje

Instrucciones: Enseguida encontrará dos actividades de aprendizaje que pretenden reforzar los conocimientos adquiridos, favor de dar respuesta y verificarlo con el instructor.

1. En la siguiente figura escribe el proceso, estado o movimiento del agua, consideren la tabla que está abajo.



Proceso	Estado	Movimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Precipitación • Evaporación • Filtración • Condensación • Sublimación • Sublimación inversa • Fusión • Solidificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Sólido • Líquido • Gaseoso 	<ul style="list-style-type: none"> • Ascendente • Descendente • Escorrentía superficial o por gravedad • Corrientes de agua • Agua almacenada en los océanos • Agua en la atmósfera • Agua almacenada en hielos y nieves • Agua de deshielo • Agua subterránea almacenada • Descargas de agua subterránea • Agua de manantiales y pozos • Transpiración de seres vivos

2. A partir de la figura 17 Problemas del agua en México, selecciona aquellos que se manifiestan en tu estado. Agrega una breve reflexión sobre las causas y las consecuencias de esto.

PROBLEMA	CAUSAS	EFFECTOS
Escaso reconocimiento del valor del agua.		
Contaminación de ríos, lagos, playas y acuíferos.		
Sobreexplotación de acuíferos.		
Distribución espacial y temporal irregular.		
Conflictos sociales.		
Uso ineficiente y poco sustentable.		
Escasa participación de la ciudadanía organizada.		
Infraestructura insuficiente u obsoleta.		
Arreglo institucional inapropiado.		
Escasos recursos económicos.		
Poblaciones vulnerables a inundaciones y sequías.		
Elevada contaminación y desperdicio.		



EVALUACIÓN

Instrucciones: Enseguida se presentan varias frases y varias opciones, completa la frase seleccionando la letra de la opción que se considere correcta.

Frases	Opciones
El agua es	a. un átomo b. una molécula c. un electrón
Los estados físicos del agua son	a. frío y caliente b. mojado y seco c. sólido, líquido y gaseoso
En el ciclo del agua se presentan los fenómenos	a. más raros de la naturaleza b. de evaporación, condensación, precipitación, sublimación, escurrimiento, filtración, sublimación inversa y evotranspiración. c. que permiten a los humanos usarla sin preocupación.
Las propiedades físicas del agua tienen manifestaciones que repercuten en	a. las funciones biológicas de los seres vivos b. la política del estado c. su abundancia o escases
Las fuentes de abastecimiento se localizan,	a. siempre cerca de un pueblo b. siempre en cuencas hidrológicas c. siempre en cuencas hidrológicas y dependen del ciclo hidrológico
Las comunidades humanas se han desarrollado	a. siempre cerca de cuerpos de agua. b. siempre evitando los cuerpos de agua c. siempre robando el agua de otras culturas
El agua que consumimos y usamos las sociedades debe ser	a. salada b. dulce c. dulce o salada, no importa
Los usos del agua, según la ley, se clasifican en	a. consuntivos y no consuntivos b. muchos y pocos c. caros y baratos
En México, la problemática del agua se manifiesta en	a. el precio del agua b. las cuencas y acuíferos; las aguas renovables, el impacto de los fenómenos meteorológicos, las aguas subterráneas y en las superficiales y en la calidad del agua. c. La gente que no la cuida.

4. Desarrollo sustentable

A mediados del siglo pasado era común que se pensara que los recursos ambientales eran inagotables, cuando la acumulación de capital era lo que limitaba el desarrollo económico. Ahora sabemos que esta visión, por lo menos, se ha superado, reconociendo que es el capital natural el limitante más preocupante.

El desarrollo es la capacidad que tienen las naciones y las regiones, para generar la prosperidad y el bienestar económico y social de sus habitantes. Tradicionalmente se ha medido a través de indicadores como el Producto Interno Bruto (riqueza que se genera en un año por habitante), por lo que se dice que hay crecimiento económico cuando la tasa de crecimiento del PIB es mayor a la tasa de crecimiento de la población.

El desarrollo es un proceso dinámico, en permanente desequilibrio, que tiende al incremento de las condiciones de vida de toda la población del mundo, en los términos que las personas deben definir disponiendo de la información necesaria para analizar las consecuencias de esa definición. El desarrollo debe ser endógeno, autogestionado y sustentable, sin agredir a otros grupos humanos para lograr los objetivos propios.

“El desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente

generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades”.⁸

Sustentabilidad es la posibilidad de mantener procesos productivos y sociales durante lapsos generacionales, obteniendo de ellos iguales o más recursos y resultados que los que se emplean en realizarlos, y con una distribución de resultados y recursos que, en principio, favorezca los que hoy no son favorecidos, hasta alcanzar una situación de desarrollo equitativo de la humanidad, en términos de mejora sustantiva de los niveles y calidad de vida.

El esquema de sustentabilidad (figura 18) se ha construido con la intención de entender gráficamente el concepto mismo, pero sobre todo las implicaciones que tienen la adopción y aplicación del desarrollo sustentable en las economías nacionales. Se trata de tres círculos, que representan uno a la economía, otro a la sociedad y el tercero al medio ambiente. En cada uno de ellos, las metas y actividades estarán guiadas por objetivos de sustentabilidad. Se plantea que el equilibrio entre estos tres ámbitos (intersección del centro) es desarrollo sustentable, manifestándose en una mejor calidad de vida (en el espacio y en el tiempo). Entre los tres círculos también hay intersecciones que señalan subprocesos de las relaciones que se establecen entre ellas, las cuales también son orientadas por la sustentabilidad, y que son resultados deseables de la aplicación de esta en sus dos campos de origen. Así, un

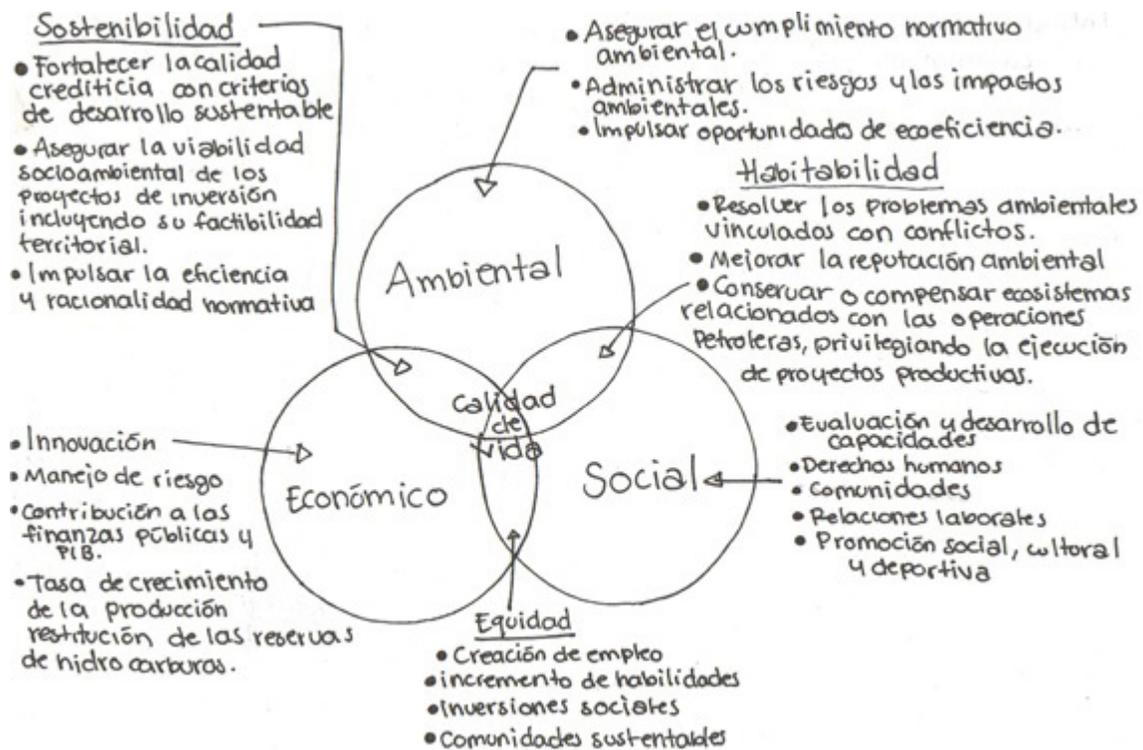
⁸ Informe Bruntland, Naciones Unidas, 1987.



sub proceso de la relación entre economía y medio ambiente (principalmente una relación de sostenibilidad) es el asegurar la viabilidad socio-ambiental de los proyectos de inversión, incluyendo su factibilidad territorial, es decir, no solo cuidar los aspectos de financieros y de ganancia económica por dicha inversión, sino que además hay que darle la misma importancia al beneficio social y a la factibilidad ambiental, donde se cuiden las fuentes de empleo y el cuidado y manejo sustentable de los bienes naturales involucrados, ya sea explotación, uso o transformación. Otro ejemplo lo podemos plantear para la relación entre economía y sociedad (de equidad), donde la creación de empleos que cumplan con condiciones de justicia, durabilidad, higiene y seguridad,

prestaciones y seguridad social y por supuesto con la no explotación de la mano de obra. El ejemplo que plantamos para la relación entre sociedad y medio ambiente (preferentemente de habitabilidad) es la solución de los problemas ambientales vinculados con conflictos, en donde es reconocida la participación social, el conocimiento local y el respeto a las diversas formas de vida, el acceso a los bienes de la naturaleza como patrimonio de las comunidades y no solo de los inversionistas, en todo caso, encontrar puntos de equilibrio o situaciones y soluciones donde se destaque la menor afectación posible a las comunidades y al ambiente. Los tres ámbitos (economía, sociedad y ambiente) siempre comprendidos en una esfera de trato ético.

Figura 18. Esquema del planteamiento teórico sobre desarrollo sustentable.



4.1 Breve bosquejo histórico del desarrollo sustentable

Es desde los siglos XVIII y XIX que aparece por primera vez la preocupación, en la cultura dominante occidental, sobre los niveles de explotación de los recursos naturales y de los ecosistemas, sin embargo el poder y las posibilidades de la revolución industrial dejaron de lado estas incipientes señales de alerta. Pocos consideraron que los efectos negativos del crecimiento económico serían no solo evidentes, sino intensos y globales en menos de siglo y medio: acumulación y multiplicidad de desechos; contaminación ambiental;

pérdida de biodiversidad y agotamiento de los recursos naturales no renovables.

La revolución industrial trajo aparejadas, transformaciones socios económicos, tecnológicos y culturales: Se mecanizó la industria, se expandió el comercio, creció en número y posibilidades la innovación tecnológica, incrementó la explotación y la capacidad de producción (ahora en serie), la mano de obra se estandariza y deja de ser especializada. Se favorece el crecimiento demográfico gracias a la producción masiva de alimentos y al desarrollo de la medicina; crecen las ciudades gracias a las migraciones masivas.

En este cuadro se presentan algunos momentos determinantes en la conformación de la conciencia ambiental global:

Tabla 12. Momentos históricos en el campo del desarrollo sustentable.

AÑO	EVENTO DE IMPACTO MUNDIAL
1962	Rachel L. Carson, autora del libro <i>La primavera silenciosa</i> . En este documento, la autora nos plantea, por primera vez, los impactos negativos que tienen los pesticidas sobre las aves de determinados ecosistemas, en Norteamérica. Se trata de un documento pionero, que se considera sienta las bases de los movientes ambientalistas. De igual forma destaca a la ecología como una ciencia que puede estudiar, divulgar y denunciar los impactos negativos de la contaminación ambiental en los ecosistemas
1968	Creación del Club de Roma. Se trata de una organización formada por científicos y políticos y fundada en 1968; su trabajo de investigación se orientó al desarrollo de fórmulas de desarrollo que mejoraran el futuro de las sociedades, destacando los problemas asociados al crecimiento demográfico y la producción de bienes y servicios y la explotación de la naturaleza, necesarios para satisfacer la creciente demanda. Es destacada su influencia en la formulación de los conceptos de economía política y ambientalismo. Es autor del informe “Los límites del crecimiento” (1972), documento fundamental en los movimientos ambientalistas.
1972	Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre Medio Humano. Convocada para tratar temas sobre salud y el uso sostenible del planeta y sus recursos. Su Declaración final contiene 19 principios (manifiesto medioambiental), que sirvió de base para formular el programa de Naciones Unidas para el Ambiente, donde se destaca que es necesario “ofrecer a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio humano”



1972	Informe del Club de Roma: Los límites del crecimiento. Documento que presenta el estudio sobre las tendencias y los problemas económicos que amenazan a la sociedad global. Plantea que de mantenerse las tendencias actuales (segunda mitad del siglo XX) de crecimiento demográfico, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos, y agotamiento de los recursos, se alcanzará el límite del crecimiento en los próximos 100 años (mediados del siglo XXI, lo que traería consecuencias incontrolables en la población y en sus posibilidades de desarrollo.
1972	Creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuya misión es proporcionar liderazgo y alentar la participación en el cuidado del medio ambiente inspirando, informando y facilitando a las naciones y a los pueblos los medios para mejorar su calidad de vida sin comprometer la de las generaciones futuras.
1980	La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza presenta Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, que plantea que la UICN basará su trabajo de conservación entablando un diálogo de manera eficaz con los promotores del desarrollo humano; explorando y promoviendo acuerdos de mutuo beneficio para la conservación con quienes promueven el desarrollo y ayudando a las personas y a las naciones a preservar y mejorar la flora y la fauna.
1981	El Consejo de Calidad Medioambiental de Estados Unidos presenta el Informe Global 2000 sobre biodiversidad. Se reconoce por primera vez a la biodiversidad como una característica crítica en el funcionamiento adecuado del sistema planetario. Señala que la extinción de las especies debilita a los ecosistemas.
1982	Se presenta la Carta Mundial de la ONU para la Naturaleza. Documento que plantea como principio de que toda forma de vida es única y debe ser respetada por su valor para la humanidad. También llama a un entendimiento de la dependencia humana de los recursos naturales y de la necesidad de controlar la explotación de los mismos.
1982	M.K. Tolba, director de PNUMA, presenta el Informe Desarrollo Sin Destrucción.
1983	Se instala la Comisión Brundtland para proponer nuevos paradigmas sobre el desarrollo para el planeta, recomendando iniciar una nueva perspectiva para adoptar un crecimiento económico justo, desde el punto de vista ecológico, declarando que el desarrollo sustentable debe ser aplicado, tanto a la administración de la economía como al desarrollo de tecnología y al manejo de los recursos naturales, acompañado de una renovación en los propósitos de la sociedad, orientado a un cambio de actitud de mayor respeto hacia los ecosistemas, la biodiversidad, el medio ambiente y los recursos naturales.
1984	Primera reunión de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland) que se plantea como temas de atención: Población y recursos humanos: el crecimiento demográfico y su relación con la disponibilidad de recursos para atender las necesidades de vivienda, alimentación, energía y salud. Sus propuestas son reducir los niveles de pobreza y mejorar el nivel de la educación; Alimentación: La disparidad entre la gran y suficiente producción de alimentos y la injusta distribución; Especies y ecosistemas: tratados como recursos para el desarrollo, poniendo en peligro de extinción a diversas especies; Energía: cuya demanda se encuentra en rápido aumento, consumiendo recursos no renovables, por lo que es urgente aplicar las medidas que permitan hacer un mejor uso de la energía y basar su desarrollo en el siglo veintiuno en fuentes renovables; se reconoce la relación directa con los problemas de calentamiento y acidificación de la atmósfera; Industria: El crecimiento de la producción industrial debe estar sujeta al control de la contaminación de manera rentable; El reto urbano: La urbanización, ligada al crecimiento de la población en centros urbanos, requiere de que los gobiernos, particularmente en vías de desarrollo, cuenten con los recursos, el poder y el personal para suministrar tierra, servicios e infraestructura necesarios para una adecuada forma de vida: agua limpia, salud, educación y transporte.

1987	Se presenta el Informe Brundtland: Nuestro Futuro Común, que plantea que “la humanidad debe cambiar sus estilos de vida y la forma en que se hace el comercio, pues de no ser así, se iba esperar un padecimiento humano y una degradación ecológica inimaginables”. Y define <i>El Desarrollo Sustentable es un proceso de cambio en el que la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del cambio tecnológico e institucional, están todos en armonía, aumentando el potencial actual y futuro para atender las necesidades y las aspiraciones humanas; todo esto significa que el desarrollo del ser humano debe hacerse de manera compatible con los procesos ecológicos que sustentan el funcionamiento de la biósfera.</i>
1989	Se instala la Comisión Intergubernamental sobre Cambio Climático, con la finalidad de evaluar los aspectos científicos y socioeconómicos para la comprensión del riesgo de cambio climático inducido por los seres humanos y de las opciones de mitigación y adaptación.
1992	Cumbre de la Tierra. Río de Janeiro, cuyo objetivo fue el establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar.
1997	Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, estableció metas obligatorias para los países industrializados en relación con las emisiones y creó mecanismos innovadores para ayudar a estos países a cumplir esas metas. El Protocolo de Kyoto entró en vigor el 18 de noviembre de 2004, después de su ratificación por 55 Partes en la Convención, entre ellas un número suficiente de países industrializados, que tienen metas concretas que cumplir, que representaban el 55% de las emisiones de dióxido de carbono de ese grupo en 1990.
2000	Se presentan los Ocho Objetivos del Desarrollo del Milenio constituyen un plan convenido por todas las naciones del mundo y todas las instituciones de desarrollo más importantes a nivel mundial. Los objetivos han reavivado esfuerzos sin precedentes para ayudar a los más pobres del mundo.
2000	Se presenta la Carta de la Tierra, como una declaración de principios éticos fundamentales y como una guía práctica de significado duradero, ampliamente compartida por todos los pueblos. Se propone sea utilizada como un código universal de conducta para guiar a los pueblos y naciones hacia el desarrollo sostenible. Es un llamado a la acción que añade nuevas y significativas dimensiones a lo que ha sido expresado en acuerdos y declaraciones previas sobre medio ambiente y desarrollo.
2002	Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible (“Río+10”, Cumbre de Johannesburgo), se plantea como una revisión de los pocos o nulos resultados obtenidos en materia de desarrollo sustentable desde la Cumbre para la Tierra de 1992, ya que la pobreza había aumentado y la degradación del medio ambiente había empeorado. Se señala la necesidad de ir más allá del debate filosófico o político y plantear acciones y resultados. Así las naciones se comprometieron a construir una sociedad mundial humanitaria y generosa para lograr el objetivo de la dignidad humana de todos; reafirmaron su compromiso por alcanzar un desarrollo sostenible; asumieron la responsabilidad conjunta de fomentar y fortalecer los tres pilares inseparables de la protección del medio ambiente, el desarrollo social y el desarrollo económico a nivel local, nacional, regional y mundial; declararon su responsabilidad hacia los semejantes, hacia toda la comunidad de vida y hacia las generaciones futuras; recordaron las grandes disparidades sociales y económicas; reconocieron que, de no hacer nada, arriesgan al mundo a vivir injusticias y discriminación; que es necesario actuar para modificar las vidas de los pobres del mundo para recuperar su confianza en los sistemas democráticos; prometieron aplicar un programa de desarrollo sostenible que dé prioridad absoluta a colmar las profundas fracturas que dividen a la sociedad humana en ricos y pobres.



2004	Conferencia Internacional sobre la Diversidad Biológica que plantea que es su objetivo “la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos”. Buscó evaluar el estado actual de los conocimientos sobre la biodiversidad y definir las necesidades en materia de investigación y competencias científicas. Así mismo, pretendió conocer los planteamientos del sector público y el privado con respecto a la conservación y gestión de la biodiversidad, así como los medios para preparar normas de evaluación y sistemas de observación con miras a vigilar su evolución.
2005	Entrada en vigor del Protocolo de Kioto.
2005	Plan de Acción contra la Pobreza. Johannesburgo, que intentan conciliar el crecimiento económico, la justicia social y la protección del medio ambiente. Sus puntos principales son Biodiversidad, sustancias químicas, ayuda al desarrollo, energía, pesca, comercio y globalización, recursos naturales, fondo de solidaridad, agua e instalaciones sanitarias, salud, consumo y responsabilidad empresarial.
2006	Informe Stern sobre la Economía del Cambio Climático, plantea que es necesaria una inversión equivalente al 1% del PIB mundial para mitigar los efectos del cambio climático y que de no hacerse dicha inversión el mundo se expondría a una recesión que podría alcanzar el 20% del PIB global. Sugiere la imposición de ecotasas para minimizar los desequilibrios socioeconómicos, afirmando que: <i>Nuestras acciones en las décadas inmediatamente venideras pueden implicar el riesgo de una disrupción de la actividad económica y social durante el resto de este siglo y el siguiente, de una escala parecida a la de las grandes guerras y la Gran Depresión.</i>
2012	Río+20, El futuro que Queremos, reunión mundial sobre el desarrollo sostenible donde se revisaron temas relativos a la economía verde sostenible que proteja la salud del medio ambiente y que simultáneamente apoye la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio mediante el crecimiento del ingreso, el trabajo digno y la erradicación de la pobreza”.
2013	Inauguración en Río de Janeiro, Brasil, del Centro Mundial para el Desarrollo Sostenible. Creado para facilitar la investigación y el intercambio de conocimientos y promover el debate internacional sobre el desarrollo sostenible.



4.2 Los organismos internacionales que promueven el desarrollo sustentable

La comunidad internacional ha establecido y sostiene organizaciones que investigan, promueven y proponen estrategias para que las naciones asociadas establezcan en sus territorios, a partir de políticas, planes, programas, iniciativas y proyectos para alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable para sus ciudadanos. Estos son algunos:

Tabla 13. Instituciones de la comunidad internacional.

<p>Organización de Estados Americanos (OEA).</p>	<p>Organismo regional más antiguo del mundo, creada en 1948 cuando se subscribió, en Bogotá, Colombia, la Carta de la OEA vigente desde diciembre de 1951 y corregida 4 veces, la última vigente desde 1997. Se fundó con el objetivo de lograr en sus Estados Miembros “un orden de paz y de justicia, fomentar su solidaridad, robustecer su colaboración y defender su soberanía, su integridad territorial y su independencia”. Hoy reúne a los 35 Estados independientes del Continente Americano. Sus principios son la democracia, los derechos humanos, la seguridad y el desarrollo. En su estructura cuenta con una Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral, que se enfoca hacia un desarrollo inclusivo y sostenible tiene tres áreas de trabajo: Desarrollo económico y social; Desarrollo sostenible y Desarrollo humano, educación y empleo.</p>
<p>Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).</p>	<p>Organización con 195 y 8 Miembros Asociados. Sus objetivos fundacionales son la cultura de paz y no-violencia; mediante la consolidación de la paz, la mediación, prevención y resolución de conflictos, educación para la paz, la educación para la no violencia, la tolerancia, la aceptación, el respeto mutuo, el diálogo intercultural e interreligioso y la reconciliación; este objetivo ha sido actualizado a la cultura de la paz y el desarrollo sostenible, basada en la Educación para el desarrollo sostenible que permite que cada ser humano esté en posibilidades de adquirir los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para dar forma a un futuro sostenible. En este objetivo se desarrollan actividades como Biodiversidad, Cambio Climático Educación, Reducción del Riesgo de Desastres, Diversidad Cultural, Reducción de la Pobreza, Igualdad de Género, Promoción de la Salud, Estilos de vida sostenibles, Paz y seguridad humana, Agua y Urbanización sostenible.</p>
<p>Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).</p>	<p>En 1943 representantes de los gobiernos de 44 países se reúnen y se comprometen a fundar una organización permanente dedicada a la alimentación y la agricultura. Hoy tiene 194 países miembros. Sus objetivos son ayudar a eliminar el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición; hacer que la agricultura, la actividad forestal y la pesca sean más productivas y sostenibles; reducir la pobreza rural; propiciar sistemas agrícolas y alimentarios inclusivos y eficientes e incrementar la resiliencia⁹ de los medios de la vida ante las catástrofes.</p>

⁹ Capacidad para sobreponerse a períodos de dolor emocional y situaciones adversas. Entereza.



Organización Mundial de la Salud (OMS)	La Constitución de la OMS fue en 1948. Esta organización es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas. Desempeña una función de liderazgo en los asuntos sanitarios mundiales, configura la agenda de las investigaciones en salud, establece normas, articula opciones de política basadas en la evidencia, presta apoyo técnico a los países y vigila las tendencias sanitarias mundiales. Considera que en el siglo XXI, la salud es una responsabilidad compartida, que exige el acceso equitativo a la atención sanitaria y la defensa colectiva frente a amenazas transnacionales. Tiene 194 miembros.
Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE)	Organización fundada en 1961, agrupa a 34 Países Miembros. Su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo. Propicia el trabajo conjunto entre naciones para compartir experiencias buscar soluciones a problemas comunes. Su actividad se orienta a entender los factores que conducen al cambio económico, social y ambiental; hacen medición de la productividad y los flujos globales del comercio y de la inversión; analizan y comparten datos para realizar pronósticos de tendencias y fijan estándares internacionales dentro de un amplio rango de temas de política pública.
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Su misión es proporcionar liderazgo y alentar la participación en el cuidado del medio ambiente inspirando, informando y facilitando a las naciones y los pueblos los medios para mejorar su calidad de vida sin comprometer la de las futuras generaciones. Sus 6 áreas prioritarias son cambio climático; desastres y conflictos; manejo de ecosistemas; gobernanza ambiental; sustancias dañinas y residuos peligrosos; eficiencia de recursos.
Comisión para el Desarrollo Sustentable (ODS)	Instalada en 1992, su objetivo es promover el desarrollo sostenido a través de cooperación técnica y el desarrollo de capacidades en el ámbito internacional, continental, regional o nacional. Sus acciones sirven para implementar lo propuesto en la Agenda 21 de la Cumbre de Johannesburgo y el programa de acción de Barbados para el desarrollo sostenible de los pequeños estados insulares.
Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)	Organización fundada 1946 para responder a las necesidades de emergencia de los niños en Europa y China durante la postguerra. Desde 1953 es un organismo permanente de las Naciones Unidas. Su objetivo es proveer ayuda humanitaria y de desarrollo a niños y madres en países en desarrollo. Cuenta con 190 miembros. Sus líneas prioritarias son supervivencia y desarrollo infantil; educación básica e igualdad de género; la infancia y el VIH/SIDA; protección infantil; y promoción de políticas y alianzas.

Las instituciones nacionales que participan y propician el desarrollo sustentable, por mandato, son:

Tabla 14. Instituciones del Gobierno Federal comprometidas con el desarrollo sustentable.

<p>La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)</p>	<p>Dependencia de gobierno federal que tiene como propósito fundamental “fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable” (Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Artículo 32 bis reformada en el DOF del 26 de diciembre de 2013).</p>
<p>Comisión Nacional del Agua (Conagua)</p>	<p>Su misión consiste en administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del recurso. Considera que la participación de la sociedad es indispensable para alcanzar las metas que se han trazado en cada cuenca del país, ya que entre otros aspectos, los habitantes pueden dar la continuidad que se requiere a las acciones planteadas. Considera que el uso sustentable del agua se logra cuando se cumplen los aspectos siguientes: 1. El agua genera bienestar social; 2. El agua propicia el desarrollo económico; y 3. El agua se preserva.</p>
<p>Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)</p>	<p>Su misión es generar e integrar conocimiento técnico y científico e incrementar el capital humano calificado para la formulación, conducción y evaluación de políticas públicas que conlleven a la protección del medio ambiente, preservación y restauración ecológica, crecimiento verde, así como la mitigación y adaptación al cambio climático en el país.</p>
<p>Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)</p>	<p>Su objetivo es de atender y controlar el creciente deterioro ambiental en México, no tan sólo en sus ciudades, sino también en sus bosques, selvas, costas y desiertos, lo cual, sumado a una serie de eventos desafortunados como explosivos en el subsuelo.</p>
<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO)</p>	<p>Institución intersectorial del Gobierno Federal integrada por las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa); Desarrollo Social (Sedesol); Economía (SE); Educación Pública (SEP); Energía (Sener); Hacienda y Crédito Público (SHCP); Relaciones Exteriores (SER); Salud (SSA) y Turismo (Sectur). Su misión es promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la biodiversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.</p>
<p>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)</p>	<p>Organismo público descentralizado que se aboca a enfrentar los retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua, y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológicos para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios. Sus objetivos son: Contribuir a la gestión sustentable del agua a través del conocimiento, la tecnología la formación de recursos humanos y la innovación; incorporar al sector hídrico en la sociedad del conocimiento; crear un alto valor agregado para las instituciones del sector hídrico mediante el conocimiento, la creación y adaptación de tecnologías, y el suministro de servicios tecnológicos altamente especializados; e impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología del agua, en especial mediante la formación de personal altamente capacitado, a nivel especialización y posgrado.</p>



Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA)	Institución del Gobierno Federal que tiene entre sus objetivos propiciar el ejercicio de una política de apoyo que permita producir mejor, aprovechar mejor las ventajas comparativas de nuestro sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propios, así como con las metas y objetivos propuestos, para el sector agropecuario en el Plan Nacional de Desarrollo.
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Organismos del gobierno federal cuyo objetivos son: conservar el patrimonio natural de México y los procesos ecológicos a través de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y los PRODERS en Regiones Prioritarias para la Conservación, asegurando una adecuada cobertura y representatividad biológica y consolidar las Regiones Prioritarias para la Conservación, como zonas para la instrumentación de modelos alternos de organización, en las que se conjuguen las metas de la conservación con las del bienestar social. Promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad, involucrando a los grupos indígenas y rurales en el diseño, propiedad y operación de actividades productivas.
Comisión Nacional Forestal (CONAFORT)	Institución del gobierno federal que tiene por objetivo desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable.

4.3 Implicaciones sociales y ambientales del desarrollo sustentable

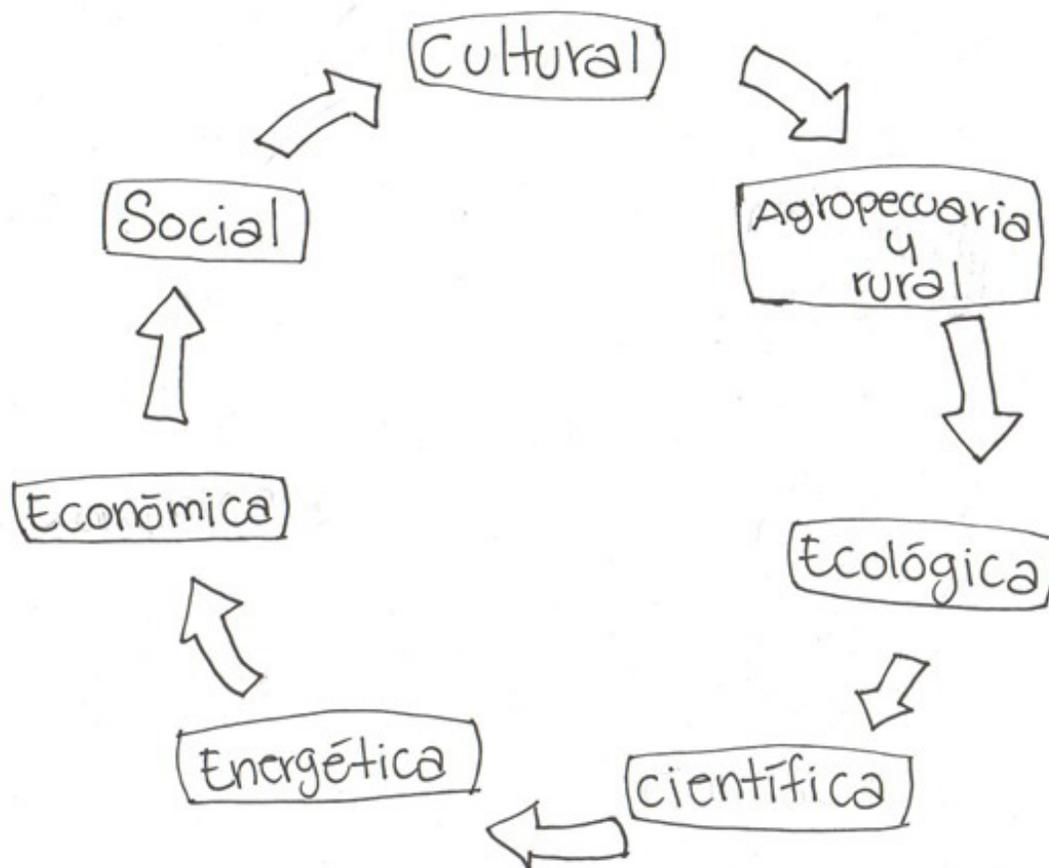
El desarrollo sustentable, para serlo y diferenciarse del simple crecimiento, tecnificación, industrialización, urbanización, o aceleración de los ritmos, debe satisfacer ciertas condiciones, además de ser endógeno, es decir nacido y adecuado a la especificidad local y autogestionado, es decir, planificado, ejecutado y administrado por los propios sujetos del desarrollo. La sustentabilidad debe cubrir los siguientes aspectos:

- **Sustentabilidad económica:** para disponer de los recursos necesarios y darle persistencia al proceso.
- **Sustentabilidad ecológica:** para proteger los recursos naturales, tanto en el espacio como en el tiempo, protegiéndolos, sin dejar de utilizarlos, tanto los recursos vivos como los no vivos.
- **Desarrollo agropecuario y rural sustentable:** la administración y conservación del suelo, del agua y de los recursos genéticos y su diversidad y la orientación de los cambios tecnológicos apropiados, económicamente viables y socialmente aceptables, que no degraden el medio ambiente e institucionales para asegurar la satisfacción de las necesidades

de alimentos para la presente y las futuras generaciones.

- **Sustentabilidad energética:** para la investigación, el diseño y utilización de tecnologías que consuman igual o menos energía que la que producen, fundamentales en el caso del desarrollo rural y que no agredan mediante su uso a los demás elementos del sistema.
- **Sustentabilidad social:** para que los modelos de desarrollo y los recursos derivados del mismo beneficien por igual a toda la humanidad, es decir, de manera equitativa.
- **Sustentabilidad cultural:** favoreciendo la diversidad y especificidad de las manifestaciones locales, regionales, nacionales e internacionales, sin restringir la cultura a un nivel particular de actividades, sino incluyendo en ella la mayor variedad de actividades humanas.
- **Sustentabilidad científica:** para el apoyo a la investigación en ciencia pura, ciencia aplicada y tecnológica, que evite las orientaciones de criterios de rentabilidad inmediata y cortoplacista.¹⁰

Figura 19. Aspectos de la sustentabilidad.



¹⁰ Calvelo Ríos, J.M., 1998, Algunas Aproximaciones a la definición de Desarrollo Sustentable.



Los indicadores propuestos por la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas se diseñaron y agruparon de acuerdo con criterios temáticos que cubren lo expuesto en el documento Agenda 21.

Estos indicadores se clasificaron en cuatro categorías de desarrollo: social, económica, ecológica e institucional, como se explica en la siguiente tabla:

Tabla 15. Categorías de desarrollo sustentable con sus correspondientes indicadores.

CATEGORIAS	INDICADORES
Aspectos sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Combate a la pobreza. • Dinámica demográfica y sustentabilidad. • Promoción de la educación, la concientización pública y la capacitación. • Protección y promoción de la salud humana. • Promoción del desarrollo de asentamientos humanos sustentables.
Aspectos económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación Internacional para mejorar el desarrollo sustentable en los países, y en sus políticas internas. • Cambio de patrones de consumo. • Mecanismos y recursos financieros. • Transferencia de tecnología.
Aspectos ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos de agua dulce. • Protección de océanos, mares y áreas costeras. • Enfoque integrado para la planificación y administración de recursos del suelo. • Manejo de ecosistemas frágiles: combate a la desertificación y la sequía; desarrollo sustentable en zonas montañosas. • Promoción de la agricultura sustentable y desarrollo rural. • Combate a la deforestación. • Conservación de la diversidad biológica. • Manejo ambientalmente limpio de la biotecnología. • Protección de la atmósfera. • Manejo ambientalmente limpio de desechos sólidos; de aguas servidas; de sustancias químicas tóxicas; de desechos peligrosos y de desechos radioactivos.
Aspectos institucionales	<ul style="list-style-type: none"> • Integración del ambiente y el desarrollo en la toma de decisiones. • Ciencia para el desarrollo sustentable. • Instrumentos y mecanismos legales internacionales. • Información para la adopción de decisiones. • Fortalecimiento del papel de la sociedad y del estado.

4.4 Aplicación del desarrollo sustentable en el contexto nacional

En nuestro país contamos con instituciones federales, estatales y municipales que, por mandato, están comprometidas con el desarrollo sustentable. Te invitamos a que revises la tabla en donde hemos anotado las instituciones federales comprometidas con el desarrollo sustentable, conozcas sus objetivos, las políticas y acciones que lleva a cabo en este rubro.

En nuestro país es el artículo 27 Constitucional el que establece las disposiciones ambientales, base del sistema jurídico vigente, por ser el artículo que se refiere a la conservación de los recursos naturales, pues señala *La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de*

*hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.*¹¹

En la siguiente tabla se reseñan algunos eventos importantes en los que la administración pública mexicana atiende los problemas ambientales.

¹¹ Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Texto vigente. Últimas reformas publicadas DOF 17-06-2014.



Tabla 16. Histórico de instituciones involucradas en temas ambientales.

Año	Evento
1972	Creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia , derivada de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971) responde a problemas que enfatizaban los efectos de la contaminación en la salud humana.
1983	Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y la Subsecretaría de Ecología , para atender los problemas derivados de la expansión ganadera, la deforestación masiva de selva tropicales en el sureste y los impactos de la industria petrolera, entre otros, así como los señalamientos de grupos sociales organizados en torno al movimiento ambientalista; se incluye por primera vez un capítulo de Ecología en el Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988) y se modifica el marco jurídico al promulgarse (1983) La Ley Federal de Protección al Ambiente. Se formula el Plan Nacional de Ecología 1984-1988, se elaboró un diagnóstico de la situación ambiental, propuso medidas correctivas y preventivas.
1986	Creación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) , hasta mediados de la década de los años ochenta no existía en el país una verdadera política de desarrollo tecnológico en materia de agua. Esta situación ha sido parcialmente subsanada mediante la creación y consolidación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), cuya misión inicial es realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país.
1987	Creación de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) , heredera de la tradición hidráulica mexicana. La antecedieron la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización creada en 1917; la Comisión Nacional de Irrigación, en 1926; la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1946 y la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1976. Su responsabilidad es administrar, regular, controlar y proteger las aguas nacionales en el país y el Servicio Meteorológico Nacional.
1988	Se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) , reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

1989	Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales, suscrito por México. La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo: se señala que los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad. Clase de Instrumento: Tratado internacional; Fecha de firma: 27 de junio de 1989; Fecha de entrada en vigor internacional: 5 de septiembre de 1991; Vinculación de México: 5 de septiembre de 1990 (Ratificación); Fecha de entrada en vigor para México: 5 de septiembre de 1991; DOF: 24 de enero de 1991.
1992	Se publica la Ley de Aguas Nacionales (LAN), reglamentaria del Artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
1992	Creación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), para atender los asuntos relativos a la Biodiversidad
1992	Creación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), con el fin de generar un marco institucional más articulado entre las políticas sociales y ambientales.
1992	Creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con el fin de vigilar, inspeccionar y verificar el cumplimiento de la normatividad, así como de los correctivos y sanciones aplicables a las violaciones de las mismas.
1992	Se crea el Instituto Nacional de Ecología (INE), con el objetivo de formular y expedir las normas y criterios ambientales, así como de la evaluación y dictámenes de las manifestaciones de impacto ambiental, de la administración de las áreas naturales protegidas que no se encuentren bajo la responsabilidad de otras dependencias y del ordenamiento ecológico del territorio.
1992	Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito por México, es un tratado internacional firmado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992. Sus objetivos son: 1) la conservación de la diversidad biológica, 2) la utilización sostenible de sus componentes; 3) la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos; 4) el acceso a los recursos genéticos; 5) la transferencia de tecnologías pertinentes; y 5) financiamiento.
1992	Protocolo de Kioto, suscrito por México. El objetivo del Protocolo de Kioto es <i>conseguir reducir un 5.2% las emisiones de Gases de Efecto Invernadero globales sobre los niveles de 1990 en países desarrollados o industrializados para el periodo 2008- 2012.</i> Clase de Instrumento: Tratado internacional. Adopción: 11 de diciembre de 1997. Fecha de entrada en vigor internacional: 16 de febrero de 2005. Vinculación de México: 7 de septiembre de 2000 (Ratificación). Fecha de entrada en vigor para México: 16 de febrero de 2005. DOF: 24 de noviembre de 2000
1992	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, es un acuerdo internación al concertado entre gobiernos para asegurar que el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestres no amenace su supervivencia, sino que se realice de manera sustentable promoviendo la conservación de las poblaciones. Clase de Instrumento: Tratado internacional. Adopción: 3 de marzo de 1973. Fecha de entrada en vigor internacional: 1 de julio de 1975. Vinculación de México: 2 de julio de 1991 (Adhesión). Fecha de entrada en vigor para México: 30 de septiembre de 1991. DOF: 6 de marzo de 1992
1994	Declaración de río sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente, ratificado por México. Plan detallado de acciones que deben ser acometidas a nivel mundial, nacional y local por entidades de la ONU, los gobiernos de sus Estados miembros y por grupos principales particulares para promover el desarrollo sustentable en todas las áreas en las cuales ocurren impactos ambientales humanos negativos sobre el medio ambiente. Clase de Instrumento: Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas Fecha: 16 de marzo de 1993. Identificación oficial: A/RES/47/190



1994	<p>Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, su objetivo es luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África, mediante la adopción de medidas eficaces en todos los niveles, apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación internacionales, en el marco de un enfoque integrado acorde con el Programa 21, para contribuir al logro del desarrollo sostenible en las zonas afectadas. Clase de Instrumento: Tratado internacional; Adopción: 17 de junio de 1994. Fecha de entrada en vigor internacional: 26 de diciembre de 1996; Vinculación de México: 3 de abril de 1995 (Ratificación); Fecha de entrada en vigor para México: 26 de diciembre de 1996; DOF: 1 de junio de 1995</p>
1994	<p>Se conformará la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) para atender la necesidad de planear el manejo de recursos naturales y políticas ambientales en México desde un punto de vista integral, articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales. Esta idea nace y crece desde 1992, con el concepto de “desarrollo sustentable”. Con este cambio, desaparece la Secretaría de Pesca (Sepesca) y la Semarnap y se integra de: Subsecretaría de Recursos Naturales.- (sus funciones anteriormente estaban en la SARH, SEDESOL); Subsecretaría de Pesca (sus funciones anteriormente estaban en la Sepesca). Instituto Nacional de Ecología (que dependía de la SEDESOL); Instituto Nacional de la Pesca (el cual dependía de la Sepesca); Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (que dependía de CNA); Comisión Nacional del Agua (CNA); Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y Comisión para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).</p>
2001	<p>Ley de Desarrollo Rural Sustentable, es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República. Sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a: promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado, en los términos del párrafo 4º. del artículo 4º; y garantizar la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del artículo 25 de la Constitución. Se considera de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural, según lo previsto en el artículo 26 de la Constitución, para lo que el Estado tendrá la participación que determina el presente ordenamiento, llevando a cabo su regulación y fomento en el marco de las libertades ciudadanas y obligaciones gubernamentales que establece la Constitución.</p>
2003	<p>Ley General de Desarrollo Forestal reglamentaria del artículo 27 constitucional, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal, y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trata de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el Artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Sus objetivos son I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos; II Impulsar la silvicultura y el aprovechamiento de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los mexicanos, especialmente el de los propietarios y pobladores forestales; III. Desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales; IV. Promover la organización, capacidad operativa, integralidad y profesionalización de las instituciones públicas de la Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios, para el desarrollo forestal sustentable, y V. Respetar el derecho al uso y disfrute preferente de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan las comunidades indígenas, en los términos del artículo 2 fracción VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás normatividad aplicable.</p>

2005	Se publica la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable de orden público e interés social, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; del 73 fracción XXIX-L para establecer las bases para el ejercicio de las atribuciones que en la materia corresponden a la federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia y con la participación de los productores pesqueros, así como de las demás disposiciones previstas en la propia Constitución que tienen como fin propiciar el desarrollo integral y sustentable de la pesca y la acuicultura.
2005	Se publica la Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados , de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular las actividades de utilización confinada, liberación experimental, liberación en programa piloto, liberación comercial, comercialización, importación y exportación de organismos genéticamente modificados, con el fin de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que estas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y a la diversidad biológica o a la sanidad animal, vegetal y acuícola.
2006	Se publica la Ley General de Vida Silvestre , de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por la ley forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.
2013	Se publica la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de la Ley General de Vida Silvestre, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de la Ley de Aguas Nacionales, del Código Penal Federal, de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos y de la Ley General de Bienes Nacionales. Regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

En nuestro país han sido las organizaciones de la sociedad civil instancias activas que impulsan, desarrollan y evalúan procesos productivos, de trabajo comunitario; transporte; educación; salud; nutrición; acceso, uso y protección de bienes de la naturaleza; turismo, construcción y urbanismo; publicidad y mercadotecnia; banca; telecomunicaciones; comercio; corporativos y asociaciones; con perspectiva de género, etnias y derechos

humanos; transparencia; desarrollo urbano; promoción de mejores prácticas; desarrollo de capacidades, etcétera, con acento en el desarrollo sustentable.

Además, prácticamente todas las universidades públicas estatales y la mayoría de las privadas cuentan con Programas de Gestión Ambiental; el resto de los niveles educativos (preescolar, primaria, secundaria, preparatorias y bachillerato y

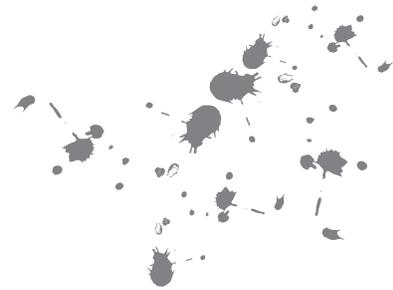


formación técnica), cuentan con proyectos diversos de educación ambiental y procesos de sustentabilidad. Esto ha permeado en la sociedad y es común encontrar ahora empresas, de diferentes tamaños, capacidades e influencia, que participan, desarrollan o apoyan iniciativas que promueven el desarrollo sustentable.

Así, autoridades, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales, empresas, investigadores y organismos internacionales participan activamente en iniciativas que han facilitado el acceso de todos a acciones concretas y tangibles, que favorecen el pensamiento crítico que propone soluciones reales.

Hoy, la sustentabilidad, sus objetivos, métodos, procesos y metas, son una realidad en nuestro país. La decisión política de incluir esta

óptica en el desarrollo nacional, que involucra los campos de la economía y la sociedad, están reflejados en como la administración pública lo integra a sus planes y programas. Es posible pensar que, la sustentabilidad ha dejado de ser un desafío y se ha convertido en una guía para la implementación de proyectos productivos, sociales y ambientales. Es destacable la participación ciudadana en este proceso. Cultura del Agua no es ajeno a estos propósitos y es un deber de quienes trabajan en este campo, conocer y encaminar nuestra labor a que la población (niños, a los jóvenes, a los maestros, a las madres y padres de familia, a los tomadores de decisiones, a los agricultores, a los empresarios, mujeres y hombres) conozca sus posibilidades, de tal manera que asuman responsabilidades y compromisos, modificando actitudes, prácticas y conocimientos en bien de los mexicanos de las generaciones actuales y de las futuras.



Actividades de aprendizaje

Instrucciones: Enseguida encontrará dos actividades de aprendizaje que pretenden reforzar los conocimientos adquiridos, favor de dar respuesta y verificarlo con el instructor.

1. Considerando la información que se te proporcionó en este capítulo, identifica y escribe las instituciones estatales y municipales que se encuentran comprometidas con el desarrollo sustentable.

2. Considerando los aspectos que sustentabilidad debe cubrir, describe las acciones o las implicaciones que, desde el campo de trabajo de cultura del agua, inciden en el desarrollo de las comunidades.

ASPECTOS	Acciones e implicaciones de cultura del agua en las comunidades
Sustentabilidad cultural	
Sustentabilidad económica	
Sustentabilidad social	
Sustentabilidad energética	
Sustentabilidad ecológica	
Sustentabilidad científica	
Sustentabilidad agropecuaria y rural	



EVALUACIÓN

Instrucciones: Enseguida se presentan varias frases y varias opciones, completa la frase seleccionando la letra de la opción que se considere correcta.

Frase	Opción
Satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades:	a. Desarrollo. b. Desarrollo sustentable. c. Crecimiento.
Las áreas involucradas en el desarrollo sustentable son:	a. Agua, suelo, aire. b. Economía, sociedad y ambiente. c. Capacidades, destrezas y conocimientos.
En qué momento se incrementó el impacto ambiental por actividad humana:	a. En la edad de piedra. b. En la edad media. c. En la revolución industrial.
A partir de cuándo se inician las investigaciones y las acciones para describir y atender los impactos negativos en el ambiente.	a. A partir de la segunda mitad del siglo XX. b. Siempre ha sido importante. c. Aún no se empieza.
Las instituciones internacionales que investigan, promueven y proponen estrategias para que las naciones establezcan políticas, planes, programas, iniciativas y proyectos para alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable, son:	a. Acuerdo Europeo de Libre Cambio, Mercado Común del Sur, Unión Africana, Asociación Europea de Libre Comercio. b. Organización Internacional del Trabajo, Liga Árabe, Organización Mundial de Comercio, Mercosur. c. Organización de Estados Americanos, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud, Organización para la cooperación y el desarrollo económico, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Comisión para el Desarrollo Sustentable, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
Las instituciones federales mexicanas que están comprometidas con el desarrollo sustentable son:	a. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Comisión Nacional Forestal. b. Procuraduría General de la República, Comisión Nacional del Deporte, Banco de México, Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Hacienda. c. No hay instituciones comprometidas.

5. Educación ambiental para el desarrollo sustentable

Sabemos que la educación es un proceso formativo de ciudadanos, quienes, para serlo, requieren de conocimientos, destrezas intelectuales y actitudes que contribuyan a mejorar a nuestra sociedad en los campos de la economía, la sociedad y el ambiente, lo que deberá ser evidente en los niveles de bienestar y calidad de vida de las poblaciones humanas, sin que esto signifique la afectación de las otras formas de vida. Entonces la educación impacta y cambia los individuos, por lo que evoluciona y se adapta de acuerdo a los requerimientos de los tiempos. Ejemplo de esto es que la formación de los ciudadanos incluye el desarrollo de competencias sustentables, incluyendo prácticas participativas en la economía, la ecología y la sociedad, para un trato justo, equitativo, viable, soportable y sostenible, consigo mismo y con su entorno.

5.1 Educación ambiental para el desarrollo sustentable en México

En nuestro país, los esfuerzos de educación ambiental para la sustentabilidad se

han centrado en los niños y jóvenes, quienes se considera, se deben de formar para asumir las responsabilidades de liderazgo que en el corto plazo les permitan emprender acciones decisivas para llevar a México hacia una mejor calidad de vida para todos.

Por otro lado, en cuanto a la administración pública se refiere, se han dados pasos orientados a la definición de la política pública en educación ambiental para la sustentabilidad; se ha involucrado y tomado acuerdos reflejados en las legislación nacional y estatal para involucrar a los tres órdenes de gobierno y por lo tanto se le ha dado la calidad de trascendencia en los períodos de la misma administración pública; en donde se vinculan los sectores ambiental y de educación y no solo se reconoce el papel del estado como responsable de la educación de la población, sino también la responsabilidad de la participación de las instituciones educativas, de investigación, la sociedad civil y el sector privado, articulados en un empeño global.

En 2006, la Semarnat, a través del Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), publicó la *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México*¹², la cual plantea que la sustentabilidad es uno de los retos mayores en el México actual, que para su atención requiere de, entre otras cosas, de estrategias integrales de educación y comunicación que fomenten los conocimientos, los valores y las actitudes de responsabilidad y respetos necesarios para lograr un mejor medio ambiente. Indica que no es posible ignorar los avances en

¹² Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México, Semarnat. 2006.



el conocimiento científico, en cualquier disciplina, ni el desarrollo de la tecnología de la información y de la comunicación, lo que permitiría divulgar información confiable sobre los diagnósticos ambientales regionales, locales y globales. Señala la necesidad de tener acceso a ellos para ejercer y desarrollar una conciencia ambiental colectiva, social, que trabaje en solucionar los problemas que amenazan la sobrevivencia de las especies, incluyendo la humana.

La estrategia convoca a los educadores ambientales a impulsar la educación para la sustentabilidad dirigida a los niños, los jóvenes, a los maestros, a las madres y padres de familia, a los tomadores de decisiones, a los agricultores, a los empresarios, a las mujeres y hombres que viven en México y que tienen responsabilidad y pueden desarrollar el compromiso con los futuros mexicanos para legarles un país sano y habitable, con posibilidades de desarrollo sustentable.

Para ello, la estrategia plantea trabajar en temas de legislación ambiental; educación básica, educación media superior, educación superior, investigación en educación ambiental, educación ambiental no formal urbana, educación ambiental no formal rural, divulgación de la ciencia, comunicación, periodismo ambiental.

Por otro lado, pero siguiendo estos mismos preceptos y tomando como guía las resoluciones de Naciones Unidas, en México existen iniciativas de la sociedad civil organizada, en diferentes niveles y atendiendo diferentes ámbitos, que participan de las

responsabilidades y desarrollan proyectos de desarrollo sustentable, en dimensiones tales como la educativa (educación para la sustentabilidad); ambiental (cambio climático, recursos hídricos, biodiversidad, energía, el suelo y su degradación); social (crecimiento demográfico y desarrollo, diversidad cultural, salud y calidad de vida, derechos humanos); económica (economía y sustentabilidad, redistribución de la riqueza, agricultura y soberanía alimentaria, consumo responsable); política (paz y seguridad, democracia y participación, urbanización del territorio, local global comunidades sustentables).

5.2 Los planteamientos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable.

La Educación ambiental se presenta como una opción formativa, prácticamente no formal en el principio (década de los 70s de siglo pasado), que pretendía dar respuesta a la problemática ambiental caracterizada por la degradación de suelos, escasez y contaminación del agua, contaminación y decremento de la calidad del aire, entre otras muchas manifestaciones de una situación compleja. Para arribar a soluciones sustentables era necesario considerar la participación social y el fortalecimiento de conocimientos, valores, actitudes de responsabilidad y respeto hacia el medio ambiente, así como

aptitudes para propiciar la participación de grupos de profesionales. El objetivo principal de la educación ambiental, expuesto en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental¹³, consiste en que las personas puedan comprender las complejidades del medio ambiente y la necesidad de que las naciones adapten sus actividades y prosigan su desarrollo de tal manera que se armonicen con dicho medio... debe ayudar también a crear conciencia de la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno con el fin de acentuar el espíritu de responsabilidad y de solidaridad entre las naciones. Deberá adoptar una perspectiva holística en la que se examinen los aspectos ecológicos, sociales y culturales y otros que pudieran ser propios de problemas específicos. Se trata de una tarea completamente interdisciplinaria.

Sus conclusiones señalaron que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal. Los medios de comunicación social tienen la gran responsabilidad de poner sus enormes recursos al servicio de esa misión educativa. Los especialistas en cuestiones del medio ambiente, así como aquellas cuyas acciones y decisiones pueden repercutir de manera perceptible en el medio ambiente, han de recibir en el curso de su formación los conocimientos y aptitudes necesarios y adquirir plenamente el sentido de sus responsabilidades a ese respecto.

La educación ambiental, debidamente entendida, debería constituir una educación

permanente general que reaccionará a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos. Al adoptar un enfoque global, enraizado en una amplia base interdisciplinaria, la educación ambiental crea de nuevo una perspectiva general dentro de la cual se reconoce la existencia de una profunda interdependencia entre el medio natural y el medio artificial. Esa educación contribuye a poner de manifiesto la continuidad permanente que vincula los actos del presente a las consecuencias del futuro; demuestra además la interdependencia entre las comunidades nacionales y la necesaria solidaridad entre todo el género humano. La educación ambiental ha de orientarse hacia la comunidad. Debería interesar al individuo en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de realidades específicas y debería fomentar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad y el empeño de edificar un mañana mejor. Por su propia naturaleza, la educación ambiental puede contribuir poderosamente a renovar el proceso educativo.

La educación ambiental es un proceso pedagógico dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la

¹³ Unesco, Pnuma, Tbilisi, URSS, 1977.



problemática ambiental tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive). Busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno y las sociedades humanas, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de las generaciones actuales y futuras.

Este planteamiento se ha considerado básico para que la comunidad internacional, a través de Unesco, en 2002, planteara el siguiente concepto:

“La educación para el desarrollo sustentable se concibe como una educación en valores, una educación cívica y ética, que busca la construcción de una ciudadanía crítica que incentive el análisis de lo que ocurre actualmente en torno a nuestras preocupaciones y anhelos de cambio social”, (CMDS, 2002)¹⁴

El desarrollo sostenible, como proceso, avanza con la aplicación de técnicas y programas. Sin embargo, por tratarse de un proceso social, depende por igual de los valores y formas de comportamiento humano. Por lo que la educación, y más concretamente a la educación para la sostenibilidad, adquiere una función estratégica, y considera necesaria la “reconversión” de la educación tradicional

hacia el desarrollo sostenible pues deberá incidir en un modelo de desarrollo reorientado hacia la sostenibilidad y la equidad. Esto es lo que persigue la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014),¹⁵ cuyo objetivo global consiste en “integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible en todas las facetas del aprendizaje con vistas a fomentar los cambios de comportamiento necesarios para lograr una sociedad más sostenible y justa para todos”.

La educación para la sostenibilidad es un movimiento internacional de pensamiento y acción que promueve el respeto y cuidado de las personas –incluidas las generaciones presentes y futuras–, de la diversidad, del medio ambiente y de los recursos del planeta. La educación permite comprendernos a nosotros mismos y a los demás, a la vez que entender los vínculos que nos unen a los entornos naturales y sociales.¹⁶

Las características de la educación para la sostenibilidad se aplican a sus dimensiones: ambiental, social, educativa, política y económica, y:

- Está basada en valores, de forma que éstos se expliciten, se discutan y puedan seleccionarse los más acordes con el desarrollo sostenible.
- Desarrolla el pensamiento crítico, afronta dilemas y capacita para buscar soluciones a los problemas.

¹⁴ Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002. ONU.

¹⁵ Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014) Unesco, 2004.

¹⁶ Educación para la sostenibilidad, Joseba Martínez Huerta. Ingurugela. Centro Educación e Investigación Didáctica Ambiental. UNESCO, 2006.

- Está orientada a la acción. La sola conciencia no produce cambios. Más allá de sensibilizar, la educación para la sostenibilidad debe promover el compromiso.
- Asume la participación en la toma de decisiones, incluyendo las relativas al entorno y a la forma de aprendizaje.
- Adopta un enfoque interdisciplinar y holístico.
- Utiliza múltiples cauces y recursos didácticos (la palabra, las artes plásticas, la dramatización, los debates, las experiencias, etc.) para construir de forma conjunta el conocimiento, superando la simple transmisión de conocimientos.
- Es significativa para quien aprende y la comunidad, integrando las experiencias didácticas en la vida personal y profesional.
- Considera tanto la escala local como la global cuando enfoca los problemas del desarrollo.

Y además deberá compartir los rasgos de toda experiencia educativa de calidad, incorporando al proceso de enseñanza-aprendizaje los valores propios del desarrollo sostenible.¹⁷

Los objetivos de la educación ambiental para el desarrollo sustentable tienen continuidad en los que se plantearon

en su momento para la educación ambiental¹⁸ y son:

- Crear conciencia sobre el medio ambiente, global y local y sus problemas y de la utilización y gestión de los recursos.
- Proporcionar conocimientos que permitan enfrentarlo adecuadamente, a través de la comprensión fundamental del medio global y sus problemas y reconociendo a la humanidad con un papel responsable y crítico.
- Crear y mejorar actitudes que permitan una verdadera participación de los individuos en la protección y mejoramiento del medio ambiente, que incluye e influye en los valores sociales, el interés por el medio, la participación activa para proteger y mejorar el medio, la utilización y gestión de los recursos racional y respetuosa con el futuro.
- Crear la habilidad necesaria para resolver problemas ambientales, las necesarias para la solución de los problemas del medio relacionadas con la utilización y gestión de los recursos.
- Garantizar una amplia participación social que asegure una acción adecuada para resolver problemas ambientales.
- Evaluar los programas educativos relacionados con el medio en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.

¹⁷ Educación para la sostenibilidad, Joseba Martínez Huerta. Ingurugela. Centro Educación e Investigación Didáctica Ambiental. UNESCO, 2006.

¹⁸ Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, UNESCO, Tbilisi, URSS, 1997.



Sin embargo, esta propuesta educativa se enfrenta, desde su origen, a varios problemas asociados con el tiempo en que desarrolla, aquí algunos ejemplos:

Tabla 17. Problemas y manifestaciones a los que se enfrenta la educación ambiental para la sustentabilidad.

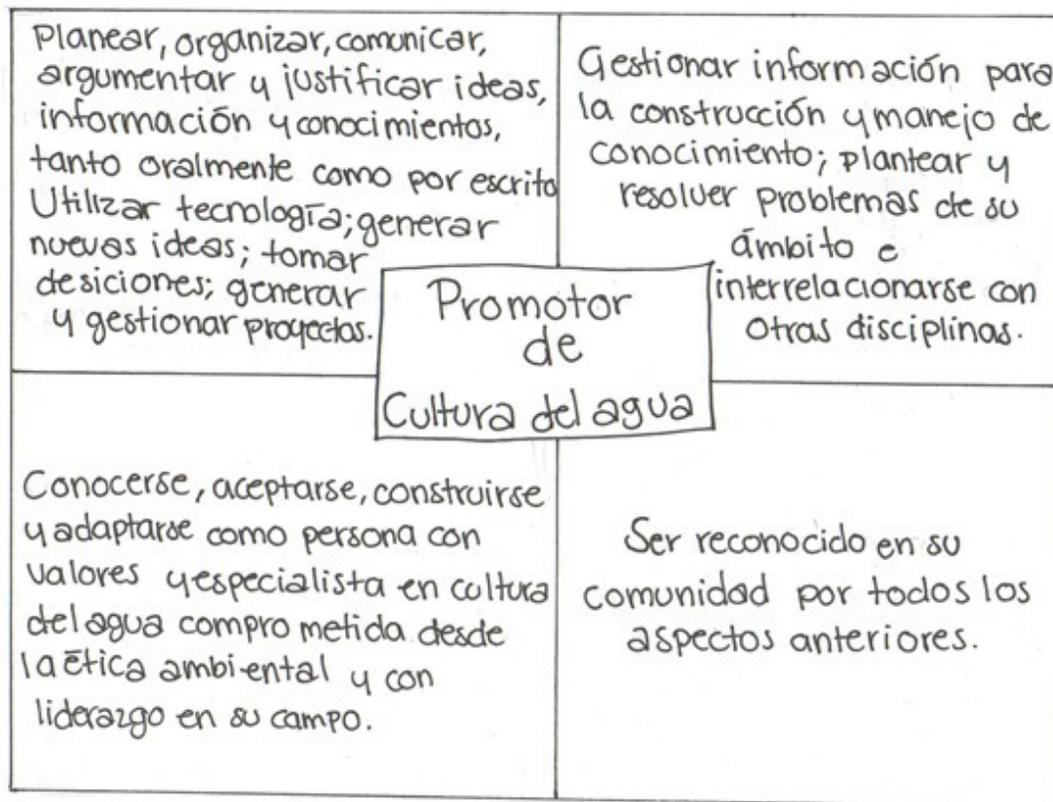
Problema	Manifestación
El tratamiento alarmista y sin alternativas que se da a algunos problemas.	Los medios de comunicación solo presentan problemas ambientales o asociados a ellos “extremos”
La falta de conexión entre las medidas individuales que se implementan y la problemática social.	Es común evitar explicaciones sobre el impacto en la solución a problemas de grandes magnitudes de las acciones individuales, ni a valorar la asunción de responsabilidades.
El carácter temporal de las acciones propuestas (no conducen a la formación de hábitos).	Particularmente las campañas temporales o los actos que premian un comportamiento, sin favorecer la formación de hábitos.
La falta de información.	Es común que se repitan frases hechas, sin datos y sin contexto; la falta de explicaciones y solo la indicación retardan la comprensión del efecto de los actos.
La falta de diagnósticos de los problemas.	Se tienen reacciones y acciones sin el sustento de la información sobre el problema, propiciando que las acciones sean limitadas y en algunos casos equivocadas.
La tentación de caer en una Educación Ambiental emblemática (campañas encabezadas por personajes).	El uso de personajes en este tipo de actividades muchas veces se puede confundir con promoción al personaje en la atención de problemas serios.
La frecuencia de los dobles mensajes.	El promover un comportamiento o la adopción de una práctica y no articular estrategias que las sustenten o favorezcan.

5.3 Los espacios de cultura del agua y su relación con la educación ambiental para el desarrollo sustentable

De acuerdo con el Manual de Operación para el Programa de Cultura del Agua¹⁹, un promotor de cultura del agua deberá trabajar en la construcción de un perfil que favorezca el cumplimiento de las metas nacionales, estatales y local en el campo de la cultura del agua. En esta ilustración se describen las competencias que una persona que se dedica a esta actividad debería cumplir.

¹⁹ Manual de Operación para el Programa de Cultura del Agua, Conagua, 2011.

Figura 20. Perfil del promotor de cultura del agua.



Los espacios de cultura del agua, son cada vez más en nuestro país y tienen como objetivo desarrollar una conciencia en la cultura del agua, y llevarla a niveles de educación ambiental, para que se pueda desarrollar y sostener durante toda la vida.

Para ello cuenta con los instrumentos de política hídrica:

- La Ley de Aguas Nacionales.
- El Plan Nacional de Desarrollo.
- El Programa Nacional Hídrico.
- El Programa Federalizado de Cultura del Agua.
- Las Leyes Estatales relativas a la administración del agua.

A continuación mencionamos lo referente a cultura del agua en cada uno de ellos.

Ley de Aguas Nacionales: mandata a la Conagua, con sus Organismos de Cuenca, a promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas. En su capítulo III, sobre la Comisión Nacional del Agua, fracción XXVI, señala que debe promover en el ámbito nacional el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico, e impulsar el desarrollo de una cultura del agua que considere a este elemento como recurso vital, escaso y de alto valor económico, social y ambiental, y que contribuya a lograr la gestión integrada de los recursos hídricos.



En su ARTÍCULO 12 BIS 6, sobre los Organismos de Cuenca, dice que ejercerán dentro de su ámbito territorial de competencia las atribuciones, que referentes a cultura del agua están en la fracción XV. Promover en coordinación con Consejos de Cuenca, gobiernos de los estados, organizaciones ciudadanas o no gubernamentales, asociaciones de usuarios y particulares, el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico, e impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital, escaso y de alto valor económico, social y ambiental y que contribuya a lograr la gestión integrada de los recursos hídricos.

En su ARTÍCULO 13 BIS3, sobre los Consejos de Cuenca, señala que tendrán a su cargo, en la fracción XVIII. Participar en el mejoramiento de la cultura del agua como recurso vital y escaso, con valor económico, social y ambiental.

En su ARTÍCULO 14 BIS, señala que “La Comisión”, conjuntamente con los Gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, los organismos de cuenca, los consejos de cuenca y el Consejo Consultivo del Agua, promoverá y facilitará la participación de la sociedad en la planeación, toma de decisiones, ejecución, evaluación y vigilancia de la política nacional hídrica.

Se brindarán apoyos para que las organizaciones ciudadanas o no gubernamentales con objetivos, intereses o actividades específicas en materia de recursos hídricos y su gestión integrada, participen

en el seno de los Consejos de Cuenca, así como en Comisiones y Comités de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. Igualmente se facilitará la participación de colegios de profesionales, grupos académicos especializados y otras organizaciones de la sociedad cuya participación enriquezca la planificación hídrica y la gestión de los recursos hídricos.

Para los efectos anteriores, “la Comisión”, a través de los Organismos de Cuenca y con apoyo en los Consejos de Cuenca, fracción IV celebrará convenios de concertación para mejorar y promover la cultura del agua a nivel nacional con los sectores de la población enunciados en las fracciones anteriores y los medios de comunicación, de acuerdo con lo previsto en el Capítulo V del Título Sexto de la presente Ley.

Sobre los principios que sustentan la Política Hidráulica, en su ARTÍCULO 14 BIS 5. Señala, en su fracción XXI que la cultura del agua será construida a partir de los (anteriores) principios de política hídrica, así como con las tesis derivadas de los procesos de desarrollo social y económico, y

XXII. El uso doméstico y el uso público urbano tendrán preferencia en relación con cualesquier otro uso.

El Capítulo V BIS está dedicado por completo al tema, por lo que aquí lo transcribimos completo:

ARTÍCULO 84 BIS. “La Comisión”, con el concurso de los Organismos de Cuenca, deberá promover entre la población, autoridades y

medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas, para lo cual deberá:

- I. Coordinarse con las autoridades Educativas en los órdenes federal y estatales para incorporar en los programas de estudio de todos los niveles educativos los conceptos de cultura del agua, en particular, sobre disponibilidad del recurso; su valor económico, social y ambiental; uso eficiente; necesidades y ventajas del tratamiento y reúso de las aguas residuales; la conservación del agua y su entorno; el pago por la prestación de servicios de agua en los medios rural y urbano y de derechos por extracción, descarga y servicios ambientales;
- II. Instrumentar campañas permanentes de difusión sobre la cultura del agua;
- III. Informar a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla y su valor económico, social y ambiental; y fortalecer la cultura del pago por el servicio de agua, alcantarillado y tratamiento;
- IV. Proporcionar información sobre efectos adversos de la contaminación, así como la necesidad y ventajas de tratar y reusar las aguas residuales;
- V. Fomentar el uso racional y conservación del agua como tema de seguridad nacional, y alentar el empleo de procedimientos y tecnologías orientadas al uso eficiente y conservación del agua, y
- VI. Fomentar el interés de la sociedad en sus distintas organizaciones ciudadanas o no gubernamentales, colegios de profesionales, órganos académicos y organizaciones de usuarios, para participar en la toma de decisiones, asunción de

compromisos y responsabilidades en la ejecución, financiamiento, seguimiento y evaluación de actividades diversas en la gestión de los recursos hídricos.

ARTÍCULO 84 BIS 1. “La Secretaría”, “la Comisión” y los Organismos de Cuenca, deberán promover el mejoramiento de la cultura del agua con apoyo en las instancias del Ejecutivo Federal que correspondan, con el propósito de utilizar medios masivos de comunicación para su difusión, en los términos dispuestos en la Ley Federal de Radio y Televisión.

ARTÍCULO 84 BIS 2. “La Secretaría”, “la Comisión” o el Organismo de Cuenca deberán promover que en los programas dirigidos a la población infantil, los medios masivos de comunicación difundan y fomenten la cultura del agua, la conservación conjuntamente con el uso racional de los recursos naturales, así como la protección de ecosistemas vitales y del medio ambiente, en los términos dispuestos en la Ley Federal de Radio y Televisión.

El Plan Nacional de Desarrollo considera, para su elaboración, la legislación vigente. En el caso del sector Medio Ambiente, particularmente el agua, no es la excepción. A continuación se presentan los extractos que se refieren a los temas medio ambiente y agua.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018 se señala las cinco metas nacionales.

1. Un México en Paz.
2. Un México Incluyente.
3. Un México con Educación de Calidad.
4. Un México Próspero.
5. Un México con Responsabilidad Global.



Plantea tres estrategias transversales para el desarrollo nacional:

- Democratizar la Productividad.
- Gobierno Cercano y Moderno.
- Perspectiva de Género.

Y nos indica que el desarrollo nacional le corresponde a todos los mexicanos como una responsabilidad compartida, una planeación del desarrollo medible, democrática e incluyente.

En cuanto al recurso hídrico se refiere, esta se incluye en la primera meta *México en Paz*, cuyo objetivo es lograr un pacto social fortalecido entre el Estado y la ciudadanía que responda a los retos democráticos y de seguridad que enfrenta el país. Esto implica... garantizar el respeto a los derechos humanos; y salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano. Esto exige garantizar el respeto y protección de los derechos humanos y la erradicación de la discriminación y el compromiso de salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano. Es necesario reorientar las acciones de gobierno hacia la prevención para reducir las pérdidas humanas y materiales ocasionadas por estos fenómenos, a través de políticas transversales enfocadas a la gestión integral de riesgos, incluyendo coberturas financieras ante dichos desastres.

En la segunda Meta Nacional *México Incluyente* se señala que se propone enfocar la acción del Estado en garantizar el ejercicio de los derechos sociales y cerrar las brechas

de desigualdad social que aún nos dividen. El objetivo es que el país se integre por una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad sustantiva.

Esto implica hacer efectivo el ejercicio de los derechos sociales de todos los mexicanos, a través del acceso a servicios básicos, agua potable, drenaje, saneamiento, electricidad, seguridad social, educación, alimentación y vivienda digna, como base de un capital humano que les permita desarrollarse plenamente como individuos.

En la cuarta Meta Nacional *México Próspero*, en el diagnóstico en cuanto al Desarrollo Sustentable, se señala que... Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos. El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado compromiso con la agenda internacional de

medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos del efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económico, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

El Plan de acción de esta meta considera eliminar las trabas que limitan el potencial

productivo del país, y se plantea como objetivo el 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, se necesita hacer del cuidado del medio ambiente una fuente de beneficios palpable. Es decir, los incentivos económicos de las empresas y la sociedad deben contribuir a alcanzar un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas, así como retribuir a los propietarios o poseedores de los recursos naturales por los beneficios de los servicios ambientales que proporcionan. La sustentabilidad incluye el manejo responsable de los recursos hídricos, el aumento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como la infraestructura hidroagrícola y de control de inundaciones.

Para alcanzar este objetivo plantea la estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, con las siguientes líneas de acción:

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.



- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
 - Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
 - Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
 - Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
 - Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
 - Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
 - Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.
 - Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
 - Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos.
 - Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.
 - Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
 - Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos.
 - Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.

En la estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono, las líneas de acción son:

La estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso, con las siguientes líneas de acción:

- Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.
- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.

- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja onula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medioambiente.
- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.
- Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

En la estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural, las líneas de acción son:

- Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.
- Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas desertificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.
- Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.
- Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural.
- Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.
- Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.
- Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.
- Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores



para lograr una mayor supervivencia de plantas.

- Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas.

El objetivo 4.10. Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país y su estrategia 4.10.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país, tiene las siguientes líneas de acción:

- Promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua.
- Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.
- Establecer instrumentos para rescatar, preservar y potenciar los recursos genéticos.
- Aprovechar el desarrollo de la biotecnología, cuidando el medio ambiente y la salud humana.
-

En la meta *México Incluyente*, se plantea el Indicador VII.2.1. Carencias de la población en pobreza extrema, en sus Observaciones: Variables asociadas a los derechos sociales:

1. Educación: asistencia a la escuela y nivel educativo obligatorio.
2. Salud: acceso a servicios de salud.
3. Seguridad social: población económicamente activa, servicios médicos, incapacidad, Afore, jubilación, pensión, etcétera.
4. Alimentación: inseguridad alimentaria.

5. Vivienda: material de pisos, techos y muros, nivel de hacinamiento.

6. Servicios de vivienda: agua, drenaje, electricidad y combustible para cocinar.

En cuanto al Programa Nacional Hídrico (2014-2018), su elaboración se sujeta tanto a la legislación vigente, que el caso del agua son: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 115; Ley de Aguas Nacionales, promulgada en diciembre de 1992, reglamentaria del artículo 27 Constitucional en materia de Aguas Nacionales; Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el Diario Oficial de la Federación en 1994; Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; Decreto por el que se crea la CNA, publicado en el Diario Oficial de la Federación en 1989; Ley Federal de Derechos Disposiciones Aplicables en Materia de Aguas Nacionales 2013; Ley de Ingresos de la Federación 2013; Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, 1990; Leyes Estatales en materia de agua potable y alcantarillado, vigentes; Ley General de Bienes Nacionales, 2013; Ley Federal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 2013; Tratado sobre la distribución de aguas nacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de Norteamérica, 1944; Decretos Presidenciales de creación de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), 1987 y del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), 1986.

El Programa Nacional Hídrico (2014-2018), plantea 6 Objetivos, con sus estrategias y líneas de acción:

Tabla 18. Objetivos del Programa Nacional Hídrico 2014-2018.

Objetivo 1	Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
Objetivo 2	Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.
Objetivo 3	Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
Objetivo 4	Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.
Objetivo 5	Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.
Objetivo 6	Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.
III.1	Estrategias transversales.

En lo que toca a cultura del agua, en el Programa Nacional Hídrico, se destaca en el Diagnóstico I.4 Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua, que la información, la educación y la cultura son piezas fundamentales para cambiar actitudes y para transformar valores, creencias y conductas a favor del manejo sustentable del agua y el medio ambiente.

En general, el valor económico, social y ambiental del agua tiene limitado reconocimiento en nuestro país, lo que ha conducido a un uso ineficiente, al desperdicio, la sobreexplotación y al deterioro de su calidad.

Esta situación se refleja también en la baja disposición a pagar por el uso de las aguas nacionales, por los servicios de abastecimiento domiciliario y por el saneamiento de las aguas utilizadas.

Por otro lado, los contenidos de la educación escolarizada formal, en sus distintos

niveles, aún son insuficientes para transmitir la problemática integral en torno al agua. Los libros de texto no profundizan en las diferencias regionales en cuanto a disponibilidad del recurso y su aprovechamiento, entre otros aspectos.

La aportación que hace la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos al sector agua dista aún de alcanzar su máximo potencial. Tampoco responde a las necesidades del sector.

Hace reflexiones sobre la inversión en ciencia y tecnología, el número de investigadores en el campo, la dependencia tecnológica del exterior. Las debilidades jurídicas, institucionales y administrativas, las restricciones financieras, etc, se traducen en capacitación insuficiente o que no responde a las necesidades reales del sector, carencia de políticas para la renovación de los cuadros técnicos, así como para la administración



del conocimiento, aprovechamiento de la experiencia, creación de cuadros de trabajo, falta de interacción nacional e internacional y reclutamiento de talentos jóvenes, entre otros aspectos.

En cuanto a la alineación a las metas nacionales, el Programa establece cinco lineamientos rectores para el sector hídrico en México:

1. El agua como elemento integrador de los mexicanos.

2. El agua como elemento de justicia social.
3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua.
4. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
5. México como referente mundial en el tema del agua.

Y plantea que para la instrumentación de este programa es necesaria la participación de las siguientes dependencias, entidades y organizaciones:

Instituciones del Gobierno Federal: SHCP, Semarnat, Sedesol, SSA, Sedatu, Sagarpa, SCT, SE, Sectur, Sedena, Segob, Semar, Sener, SEP, SER.	Empresas paraestatales: Pemex, CFE	Instituciones descentralizadas: Conacyt, INEGI	Congreso de la Unión
Gobiernos Estatales	Gobiernos Municipales	Organizaciones de usuarios del agua	Organizaciones de la sociedad civil

Aquí destacaremos el Objetivo 4. *Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector*, que señala que para lograr la participación social efectiva, es necesario desarrollar el interés, el conocimiento y la capacidad crítica en la población que le permitan alentar acciones y decisiones informadas y responsables en materia hídrica. Para ello es importante la comprensión del ciclo hidrológico, de la disponibilidad del agua tanto en exceso como en su carencia; de los procesos de potabilización, distribución, recolección y tratamiento de agua; de los aspectos culturales, sociales, legales y económicos.

En su estrategia 4.1 *Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua*, se propone:

- 4.1.1 Fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y disponibilidad del agua.

El agua es un tema transversal que abarca a múltiples áreas del conocimiento, por lo que la comprensión por la población del ciclo hidrológico, de la ocurrencia y disponibilidad del agua, de los procesos necesarios para su

potabilización y tratamiento, de su importancia para la vida, de sus aspectos ambientales, sociales y económicos, entre otros, resulta indispensable para contar con una sociedad consciente, informada y participativa.

Se impulsarán programas específicos de cultura del agua en las entidades federativas para difundir conocimientos básicos de temas tales como prevención sanitaria, el uso eficiente y racional del agua así como del cambio climático o variabilidad climática, considerando su naturaleza vital, escasez, valor económico, social y ambiental.

Esto contribuirá a aumentar el reconocimiento del valor del agua y a mejorar la cultura del uso eficiente en la agricultura, los servicios públicos domiciliarios, la depuración de las aguas residuales, los servicios ambientales que en su caso correspondan, el pago por la prestación de los servicios y por el uso de las aguas nacionales.

4.1.2 Reforzar la cultura del agua en el sistema educativo escolarizado.

Se debe facilitar a la sociedad el acceso a una oferta educativa en materia de agua y medio ambiente que sea asequible y que de origen a una participación social informada y responsable en los asuntos hídricos, la cual incida en una buena gobernanza del agua. Para lograrlo, se diseñarán estrategias, mecanismos de información, cursos y materiales didácticos para las distintas modalidades educativas y públicos e impulsar programas, proyectos y acciones de comunicación y educación. Se incluirán los temas hídricos en todos los niveles

de educación básica, media y superior. En este sentido se trabajará con el sector educativo para incorporar y mejorar en función de los objetivos nacionales, los contenidos sobre el agua en los programas de estudio y en los libros de texto. Se realizarán convenios a nivel estatal para incluir materiales y contenidos relacionados con el agua en las estrategias educativas. Asimismo se diseñarán y divulgarán materiales adecuados a la realidad estatal o regional. Se promoverá que se incluya el tema de la educación ambiental e hídrica en las legislaciones estatales con el propósito de ayudar a impulsar programas permanentes de educación hídrica y ambiental y alcanzar mejores resultados en esta materia.

4.1.3 Establecer un programa de formación y capacitación docente en materia hídrica.

Debido a la importancia de la educación en materia de agua en todos los niveles educativos, se establecerá un programa de capacitación y actualización magisterial en todos los niveles, a fin de facilitar y estimular su labor docente en materia de agua.

4.1.4 Capacitar a los profesionales de la comunicación en temas del agua para contribuir a una sociedad mejor informada y participativa.

El papel de los medios de comunicación es de suma importancia para que la sociedad cuente con información oportuna y veraz. Los profesionales de dichos medios, que abordan temas hídricos y ambientales, requieren conocimientos y lenguaje especializado a fin de poder llevar a cabo su tarea de la mejor manera.



4.1.5 Promover la colaboración de empresas e instituciones que contribuyan con la educación y cultura del agua.

La educación y la cultura del agua requieren la participación concertada de sociedad y gobierno. Se establecerán convenios de colaboración y proyectos conjuntos con la iniciativa privada, con organizaciones de la sociedad civil, con instituciones crear sinergias y llevar a cabo diversos programas educativos en materia de agua. Se impulsará la responsabilidad social y ambiental de las empresas e industrias en el país, tanto en los patrones de consumo de agua que por su conducto se promueven en la sociedad, como en sus estilos de producción y comercialización; para ello se promoverá que los productos industriales incluyan información sobre huella hídrica y sus impactos ambientales.

Ahora bien, en la República Mexicana, formada por 31 estados y un Distrito Federal; sólo 29 cuentan con leyes estatales de agua y en todos se menciona, por lo menos, a cultura del agua como función de las CEA o de los municipios o de los organismos operadores. De esas 29 leyes, son 11 los que dan un trato especial al tema, con Capítulos y/o Títulos. Hay dos Leyes de cultura del agua (*Ley de Fomento a la Cultura del Cuidado del Agua en el Estado de Morelos* y con el mismo nombre para el estado de Sonora). Estas Leyes y la Ley (derogada) de Guanajuato mencionan la instalación de un Consejo Consultivo para el Fomento de la Cultura del Cuidado del Agua.

En la siguiente tabla se hace la relación de las leyes estatales del agua y los párrafos en donde se menciona a cultura del agua. En algunos casos son semejantes unas con otras y otras son más detalladas en cuanto a las funciones y facultades.

Tabla19. Leyes estatales del agua y señalamientos sobre cultura del agua.

<p>LEY DE AGUA PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES TITULO SEGUNDO DEL INSTITUTO DEL AGUA DEL ESTADO CAPITULO UNICO ARTICULO 5º.-El Instituto tendrá las siguientes atribuciones: V. Promover y fomentar el uso eficiente y preservación del agua, y la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital;</p>
<p>LEY DE AGUAS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR TITULO SEGUNDO DE LA COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA ARTÍCULO 7.- La Comisión tendrá a su cargo: ... VII. Promover y fomentar el uso eficiente y preservación del agua, y la promoción de una cultura del agua como recurso escaso y vital; Desarrollando programas de orientación a los usuarios, con el objeto de preservar la calidad del agua y propiciar su aprovechamiento racional;</p>
<p>LEY DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE CAPÍTULO II SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO ... XI.- La corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de lasociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y en la creaciónde una cultura del agua como recurso escaso y vital;</p>

<p>LEY DE AGUAS PARA EL ESTADO DE CHIAPAS TITULO SEGUNDO, DE LA COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA, ARTICULO UNICO ARTICULO 8.- SON ATRIBUCIONES DE LA COMISIÓN ESTATAL ... VII. Promover y fomentar el uso eficiente y preservación del agua y la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital; ... XXXVI. Destinar anualmente los recursos humanos y financieros necesarios para promover la participación ciudadana en la cultura del agua;</p>
<p>LEY DEL AGUA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA CAPÍTULO II DEL PODER EJECUTIVO ARTÍCULO 6.- Será responsabilidad del Poder Ejecutivo del Estado, a través de Junta Central: ...X.- En corresponsabilidad con las dependencias y entidades de la administración pública estatal; con las municipales y con la sociedad civil, el aprovechamiento racional del agua, el control de su contaminación y la preservación de su calidad, manteniendo una cultura del agua que sea la base de un desarrollo sustentable. ARTÍCULO 10.- La Junta Central tendrá las siguientes atribuciones: A) En materia Institucional: ... III.- Promover y fomentar el uso eficiente y la preservación del agua, así como la cultura del agua como recurso escaso y vital. ARTÍCULO 75.- El Programa Hidráulico Estatal constituye el instrumento de Planeación del Desarrollo Hídrico del Estado y en su integración se incluirá como mínimo: ...V.- Los requerimientos de investigación y capacitación en materia de agua y servicios públicos hidráulicos; la orientación social sobre la problemática derivada de los diagnósticos y sus soluciones, y la creación de una nueva cultura del agua acorde con la realidad estatal. CAPÍTULO IV CULTURA DEL AGUA ARTÍCULO 86.- La Junta Central tendrá a su cargo el diseño, difusión y ejecución del Programa Estatal de Cultura del Agua, el cual contendrá como mínimo la promoción de las costumbres, valores, actitudes y hábitos de los miembros de la sociedad, que en forma individual o colectiva, repercutan en el uso y cuidado responsable del agua.</p>
<p>LEY DE AGUAS PARA LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA. CAPITULO TERCERO DE LA ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS MUNICIPALES DE AGUAS Y SANEAMIENTO ...XIV.- Efectuar campañas de promoción y divulgación a efecto de promover la cultura del agua, entendida como la toma de conciencia de su valor y de la escasez que enfrentamos a nivel global y local de este valioso elemento, a fin de que los usuarios conozcan las medidas que deberán adoptar para evitar efectos nocivos al medio ambiente, economizar su uso, así como la organización y problemática en la prestación de los servicios y el cuidado y mantenimiento de los mismos; en todo caso los sistemas contarán con un área administrativa, con presupuesto, que será destinado al fomento de la cultura del agua, quien deberá presentar anualmente su Plan de Trabajo ante el Consejo del organismo, en el que deberá incluir la elaboración de material informativo sobre la cultura del agua, que deberá entregarse al momento de la contratación del servicio, detallando entre otros aspectos, las tarifas por el servicio contratado; CAPITULO SEXTO DE LAS TARIFAS ARTÍCULO 76.-Determinadas las tarifas respectivas, se publicarán para su vigencia y obligatoriedad en las Gacetas Municipales, páginas de Internet de los municipios y de los organismos operadores, y a falta de éstas, en lugar visible de las oficinas del Palacio Municipal y en las que ocupen los organismos operadores. El área de cultura del agua, como parte de sus funciones, dará a conocer también dichas tarifas.</p>



ARTÍCULO 86.-En caso de mora por parte de los usuarios en el pago de dos meses de cuota o tarifa establecida para los servicios de agua potable, podrá limitárseles el suministro a la cantidad de agua equivalente a la cuota mínima establecida en la tarifa respectiva; si la mora en el pago es de tres meses, se suspenderá totalmente el suministro de agua, sin perjuicio de que el organismo operador efectúe el cobro de los adeudos, a través del procedimiento administrativo de ejecución.

El cargo por reconexión, tratándose de servicio doméstico, no podrá exceder de cinco veces el salario mínimo diario vigente en el Estado y sólo podrá aplicarse si en el domicilio se ha cortado físicamente el servicio. Lo recaudado por estos cargos se aplicará en el área administrativa de cultura del agua del organismo operador.

LA LEY PARA REGULAR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO PARA EL ESTADO DE COLIMA.

TITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO II

SISTEMA ESTATAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

ARTICULO 5º.- Se declara de interés público el establecimiento, conservación y desarrollo del Sistema, el cual comprende:

... XI.- La corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y en la creación de una cultura del agua; y

... XII.- Las acciones encaminadas a preservar el equilibrio ecológico y protección del ambiente con motivo de la realización de las actividades señaladas en las fracciones anteriores.

LEY DE AGUAS DEL DISTRITO FEDERAL

CAPÍTULO II

DE LA COMPETENCIA

Artículo 16.-Corresponde al Sistema de Aguas el ejercicio de las siguientes facultades:

... XXIII. Promover mediante campañas periódicas e instrumentos de participación ciudadana, el uso eficiente del agua y su conservación en toda las fases del ciclo hidrológico, e impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital, escaso, finito y vulnerable mediante la educación ambiental; así como programar, estudiar y realizar acciones para el aprovechamiento racional del agua y la conservación de su calidad;

TITULO CUARTO

DE LA CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 35.-Los usuarios de los servicios hidráulicos deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

... XIV. Será obligatorio para los prestadores de servicios, fijar en lugares visibles en sus servicios sanitarios, letreros que propicien e incentiven el uso racional del agua, que eviten su desperdicio y que contribuyan a su preservación, impulsando una cultura del agua.

TITULO NOVENO

DE LA COSECHA DE AGUA DE LLUVIA DEL DISTRITO FEDERAL

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 123.-El presente título es de orden público, interés social y de observancia general en el territorio del Distrito Federal y tiene por objeto:

... IV. Profundizar la conciencia de las y los habitantes del Distrito Federal sobre la urgente necesidad de construir una Cultura del Agua para garantizar el equilibrio ambiental de la Cuenca de México y su imprescindible participación ciudadana para contribuir a mejorar la salud y la protección civil de la población.

LEY DE AGUA PARA EL ESTADO DE DURANGO

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I

DEL OBJETO DE LA LEY

ARTÍCULO 2.- Para efectos de esta Ley, se entenderá por:

... XXI.- CULTURA DEL AGUA: Es un conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos que un individuo o una sociedad tienen con respecto a la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo, la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, distribuirla, desalojarla, limpiarla y reutilizarla. Esta cultura lleva consigo el compromiso de valorar y preservar el recurso, utilizándolo con responsabilidad en todas las actividades, bajo un esquema de desarrollo sustentable, además de transmitirlo como parte de su interacción social.

... XLV.- USO EFICIENTE DEL AGUA: La utilización del agua, con criterios de sustentabilidad y basado en una cultura del Agua;

CAPÍTULO II

DEL SISTEMA ESTATAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

ARTÍCULO 5.- Se declara de interés público el establecimiento, conservación y desarrollo del Sistema Estatal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, al cual le corresponden las siguientes atribuciones:

... XV.- La corresponsabilidad de la administración pública estatal, municipal, y de la sociedad civil, para el aprovechamiento racional del agua, el control de su contaminación y la preservación de su calidad manteniendo una cultura del agua que sea la base de un desarrollo sustentable;

CAPÍTULO III

DE LA COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE DURANGO

ARTÍCULO 15.- La Comisión tendrá las siguientes atribuciones:

... V.- Promover y fomentar el uso eficiente y preservación del agua, y la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital;

CAPÍTULO V

DE LA CULTURA DEL AGUA

ARTÍCULO 163.- La Comisión promoverá con la participación del Gobierno del estado, los Ayuntamientos, las Instituciones de educación superior y de las Organizaciones no gubernamentales relacionadas con el tema las acciones que inculquen a la sociedad toda, una nueva cultura del cuidado y uso eficiente del agua, su preservación en calidad y cantidad para evitar la contaminación y agotamiento de las fuentes de abastecimiento, así como las relativas al pago del servicio, así como para contribuir a la prevención y control de la contaminación del recurso.

ARTÍCULO 163 BIS.- La Comisión del Agua del Estado de Durango, en conjunto con la Secretaría de Educación del Estado, desarrollará un programa que permita implantar en el sistema estatal de educación, la materia de cultura y uso eficiente del agua en el proceso educativo de educación básica, con la premisa de que el agua es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente de los ciudadanos del Estado.

ARTÍCULO 164.- Los usuarios de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán conservar y mantener en estado óptimo sus instalaciones hidráulicas para evitar fugas y desperdicios de agua, deberán utilizar aparatos ahorradores de agua que permitan el uso racional y equitativo del agua en los casos, términos y características que determine la presente Ley, su Reglamento y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 165.- El Ayuntamiento, el organismo operador correspondiente o, en su caso, la Comisión, deberán proveer lo necesario a efecto de detectar y reparar oportunamente las fugas en las redes de conducción y distribución de agua.



ARTÍCULO 166.- Toda persona física o moral debe reportar ante el Ayuntamiento, el organismo operador correspondiente o, en su caso, la Comisión, la existencia de fugas de agua o de cualquier otra circunstancia que afecte el funcionamiento adecuado de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, de las cuales tenga conocimiento, pudiendo incluso demandar explicación fundamentada de las acciones correctivas que en su caso se hayan realizado, en los términos que el Reglamento de la presente Ley establezca.

ARTÍCULO 167.- El Ayuntamiento, el organismo operador correspondiente o, en su caso, la Comisión, en épocas de estiaje, escasez de agua comprobada o previsible, o mantenimiento y reparación de los sistemas de abasto, regulación y distribución, podrán establecer condiciones de restricción en las zonas afectadas, durante el tiempo que estimen necesario y previo aviso oportuno a los usuarios a través de los medios de comunicación disponibles.

ARTÍCULO 168.- El Ayuntamiento, el organismo operador correspondiente o, en su caso, la Comisión, que tengan a cargo los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, serán responsables de vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este Capítulo.

LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

DE LA NATURALEZA Y OBJETO DE LA LEY Y SU APLICACIÓN

ARTÍCULO 2.- La presente Ley persigue los siguientes objetivos:

... X. La promoción y ejecución de medidas y acciones que fomenten la cultura del agua

ARTÍCULO 6.- Para efectos de esta Ley se entenderá por:

... XXVII. Cultura del agua: Conjunto de creencias, conductas y estrategias comunitarias para la utilización del agua, que se encuentra en las normas, formas organizativas, conocimientos, prácticas y objetos materiales que la comunidad se da o acepta tener, así como el tipo de relación entre las organizaciones sociales y en los procesos políticos que se concretan en relación con el aprovechamiento, uso y protección del agua;

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LA POLÍTICA HÍDRICA ESTATAL

ARTÍCULO 11.- La política hídrica estatal se sustenta en los siguientes principios:

... XV. La promoción de una participación informada y responsable de las personas, como base para la gestión integral de agua, el manejo sustentable del agua y el fomento a la cultura del agua;

SECCIÓN SEGUNDA

DE LA SECRETARÍA DEL AGUA Y OBRA PÚBLICA

ARTÍCULO 16.- La Secretaría tendrá las siguientes facultades:

... XIII. Impulsar y aplicar políticas de comunicación y divulgación de la política hídrica estatal y del programa hídrico integral estatal, así como de las obras hidráulicas que se realicen en el Estado, necesarias para fomentar la participación ciudadana y la cultura del agua;

SECCIÓN CUARTA

DE LA COMISIÓN TÉCNICA DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO

ARTÍCULO 26.- La Comisión Técnica tiene las atribuciones siguientes:

... II. Coadyuvar al fomento de una cultura del agua que incluya su uso eficiente, y la concienciación sobre el valor del agua, los costos por el servicio del agua, el pago por el servicio, y el manejo sustentable del agua, promoviendo la participación social y la organización de foros, seminarios, talleres, conferencias, encuentros, eventos de intercambio académico y otros que sirvan a este propósito;

... III. Elaborar el programa anual de fomento a la cultura del agua, cuya aplicación corresponde a las autoridades del agua;

... IV. Diseñar e impulsar campañas de concientización tendientes a la preservación de los recursos hídricos del Estado y a fomentar la cultura del agua y su manejo sustentable;

<p>CAPÍTULO NOVENO DEL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA SECCIÓN PRIMERA DEL FOMENTO A LA CULTURA DEL AGUA ARTÍCULO 97.-El uso eficiente y racional del agua será norma de conducta de todos los habitantes del Estado de México. ARTÍCULO 98.-Las autoridades del agua dictarán las políticas, estrategias, medidas y acciones que sean necesarias para fomentar una cultura del agua que permita: I. El ejercicio del derecho humano al agua sin derroche o desperdicio; II. Su uso eficiente y racional, así como su cuidado; III. El respeto por los recursos naturales y los ecosistemas, y su participación activa en el manejo sustentable del agua; IV.El control de las descargas que se viertan a los sistemas de drenaje y alcantarillado, así como a los cuerpos de agua; y IV. Apreciar el valor del agua y de los costos del servicio del agua, y asumir su obligación de pago por el agua y por el saneamiento. ARTÍCULO 99.-Para promover la cultura del agua se fomentará el uso de tecnologías adecuadas para el uso eficiente del agua entre los usuarios. ARTÍCULO 100.-Las autoridades del agua y demás autoridades del Gobierno del Estado y de los municipios promoverán la participación de los sectores social y privado en el desarrollo de la cultura del agua, a través de diferentes acciones como en las campañas permanentes de difusión y concientización para el uso eficiente y racional del agua.</p> <p>CAPÍTULO DÉCIMO PRIMERO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL AGUA ARTÍCULO 103.-El Sistema de Información del Agua se conformará con: ...IV.La información relativa a las políticas, planes, programas, eventos, y demás acciones relacionadas con la gestión integral del agua en el Estado, el fomento a la cultura del agua y su manejo sustentable;</p>
<p>LEY DE AGUAS PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO Ley de Aguas para el Estado de Guanajuato quedará abrogada a partir del 1 de enero de 2013. ARTÍCULO 3.-Para efectos de esta Ley, se entenderá por: I.- Comité Consultivo de la Cultura del Agua. Estructura social encargada de proponer políticas y acciones, que tengan como fin coadyuvar para el logro de los 2 objetivos que conforman el Sistema Estatal de la Cultura del Agua, en coordinación con las autoridades competentes; ... III.- Cultura del Agua. Conjunto de comportamientos y valores de la sociedad en torno a una administración, uso y gestión participativa, corresponsable e integral del agua; VI.- Sistema Estatal de la Cultura del Agua. Conjunto de información y procesos que tiene como propósito promover cambios de conocimientos, valores y actitudes, reflejados en comportamientos sociales en torno a una gestión integral del agua para impulsar su sustentabilidad, con la participación de los distintos sectores sociales y contribuir al desarrollo social y económico sostenibles en el Estado; ARTÍCULO 6.- La Comisión Estatal del Agua de Guanajuato es un organismo descentralizado de la Administración Pública Estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, y tendrá las siguientes atribuciones: ... V.- Promover una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia; ARTÍCULO 14.- Los organismos operadores del servicio tendrán las siguientes atribuciones: VI.- Promover una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia;</p>



ARTÍCULO 26.-El Programa Estatal Hidráulico contendrá:

... VI.- El fomento de la investigación y capacitación en materia de agua, la orientación social sobre la problemática del agua y sus soluciones; y la creación de una Cultura del Agua acorde con la realidad social del Estado.

ARTÍCULO 26 BIS.-La Secretaría de Educación participará en la elaboración de los lineamientos generales en materia de Cultura del Agua contenido en el Programa Estatal Hidráulico.

TÍTULO SEXTO

CULTURA DEL AGUA

Capítulo Primero

Del uso Eficiente y el Cuidado del Agua

ARTÍCULO 66.-Las autoridades en materia de agua promoverán una cultura para el uso eficiente y cuidado del recurso, a través de la realización de acciones y campañas tendientes a:

I.- Concientizar a la población que el elemento agua es un recurso vital y escaso que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia;

II.- Realizar diagnósticos periódicos a fin de identificar las condiciones de consumo del agua y el uso racional de la misma en el Estado;

III.- Promover la utilización de aparatos y dispositivos ahorradores;

IV.- Coordinar el desarrollo de sus actividades con organismos públicos y privados, para la implementación de campañas de asistencia técnica, capacitación, promoción y difusión, concientización y demás que garanticen el cuidado óptimo del agua y el fomento de la Cultura del Agua;

V.- Propiciar la prevención y control de la contaminación;

VI.- Promover su saneamiento;

VII.- Procurar un entorno educativo que difunda los beneficios del uso eficiente y cuidado del agua, así como el respeto al medio ambiente;

VIII.- Informar a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla y su valor económico, social y ambiental y fortalecer la cultura del pago por el servicio de agua su tratamiento y el de alcantarillado;

IX.- Otorgar reconocimientos a los organismos públicos o privados que fomenten y difundan la Cultura del Agua; y

X.- Coordinarse con las autoridades educativas para promover en todos los tipos y niveles educativos los conceptos de la Cultura del Agua, en particular, sobre la disponibilidad del recurso; su valor económico, social y ambiental; uso eficiente; tratamiento y reúso de las aguas residuales; la conservación del agua y su entorno.

ARTÍCULO 66 BIS.-El Titular del Poder Ejecutivo podrá otorgar estímulos fiscales a las entidades públicas, organismos no gubernamentales y demás instituciones, que se destaquen por sus acciones y esfuerzos en materia de cuidado y uso racional del agua, previa opinión de la Comisión, en los términos que establece el Código Fiscal para el Estado de Guanajuato.

ARTÍCULO 66 TER.- La Comisión establecerá los lineamientos para la implementación de políticas para reducir el consumo de agua potable, así como para fomentar su uso racional con la finalidad de hacer eficiente y eficaz su consumo en los organismos públicos.

ARTÍCULO 66 QUATER.-Las personas y los organismos públicos o privados que se destaquen en su labor en la promoción de la Cultura del Agua, por el cuidado y uso eficiente de la misma, podrán ser consideradas por el Congreso del Estado para el otorgamiento de los reconocimientos establecidos en el artículo 21 de la Ley de Premios y Estímulos al Mérito Ciudadano para el Estado de Guanajuato.

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LA PROMOCIÓN DEL USO EFICIENTE Y CUIDADO DEL AGUA

ARTÍCULO 66 QUINQUIES.-Con la finalidad de promover el cuidado y uso eficiente del agua, las autoridades en el ámbito de sus atribuciones, llevarán a cabo las siguientes acciones:

- I.- Fomentar y difundir mediante programas y acciones, los beneficios sociales, económicos y ambientales del cuidado, uso racional y correcto aprovechamiento del agua subterránea y superficial;
- II.- Promover la realización de estudios de investigación, desarrollo y utilización de tecnología para la protección del recurso y la asignación de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios, tomando en consideración los estudios y análisis del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y otros Centros de Investigación;
- III.- Propiciar el uso de infraestructura que permita cuidar y usar de manera razonable el agua, en el desarrollo inmobiliario y demás obras en el estado;
- IV.- Promover planes y programas coordinados con los organismos públicos y privados vinculados a la cultura, cuidado y uso razonable del agua;
- V.- Coadyuvar con las autoridades educativas en la aplicación de una educación ambiental en torno a la Cultura del Agua;
- VI.- Implementar programas permanentes para detectar fugas y promover la sustitución de redes públicas; y
- VII.- Elaborar los proyectos ejecutivos que permitan cumplir los propósitos de esta Ley.

CAPÍTULO TERCERO

DEL COMITÉ CONSULTIVO DE LA CULTURA DEL AGUA

ARTÍCULO 66 SEXIES.-La Comisión tendrá las atribuciones para promover, coordinar, implementar y desarrollar de manera permanente planes integrales y programas de la Cultura del Agua en los que se refleje un uso racional y cuidado del agua en coordinación con los organismos operadores del agua en el estado y el Comité Consultivo de la Cultura del Agua.

ARTÍCULO 66 SEPTIES.- El Comité Consultivo de la Cultura del Agua estará integrado por representantes de:

- I.- La Comisión;
- II.- La Secretaría de Educación;
- III.- El Consejo Estatal Hidráulico;
- IV.- Instituciones de investigación y educación superior;
- V.- Colegios de profesionistas;
- VI.- Organizaciones sociales;
- VII.- Organizaciones empresariales; y
- VIII.- Asociaciones de habitantes y de usuarios.

El representante de la Comisión fungirá como secretario técnico del Comité Consultivo de la Cultura del Agua.

ARTÍCULO 66 OCTIES.- La elección de los integrantes del Comité Consultivo de la Cultura del Agua, su funcionamiento y organización se regularán conforme a lo dispuesto por el reglamento respectivo, atendiendo los siguientes criterios generales:

- I.- En su integración deberá de prevalecer el carácter ciudadano, de tal suerte los integrantes provenientes de la sociedad civil tendrán que superar siempre en número a los funcionarios públicos;
- II.- La presidencia de este comité deberá recaer, preferentemente, en uno de sus integrantes provenientes de la sociedad civil;
- III.- El comité Consultivo de la cultura del agua deberá reunirse para sesionar al menos una vez cada cuatro meses; y
- IV.- Sus acuerdos se tomarán por mayoría de votos de los presentes y el presidente tendrá voto dirimente en caso de empate.

ARTÍCULO 66 NONIES.-El Comité Consultivo de la Cultura del Agua, como órgano de asesoría y consulta, tendrá las siguientes funciones:

- I.- Participar en la elaboración, ejecución y difusión del Programa Estatal de la Cultura del Agua;
- II.- Coadyuvar con la Comisión en la generación de las políticas de la materia;



<p>III.- Participar en la elaboración de los diagnósticos sociales en materia de Cultura del Agua y difundir sus resultados;</p> <p>IV.- Promover e implementar programas de vinculación homologados entre las autoridades del agua y las organizaciones de la sociedad civil en materia de la Cultura del Agua;</p> <p>V.- Proponer y aprobar los productos y materiales que promuevan la Cultura del Agua;</p> <p>VI.- Evaluar los impactos del Programa Estatal de la Cultura del Agua;</p> <p>VII.- Propiciar la creación y fortalecimiento de espacios de capacitación, consulta y difusión en materia de la Cultura del Agua;</p> <p>VIII.- Promover y participar en eventos relacionados con la Cultura del Agua;</p> <p>IX.- Proponer mecanismos alternativos de financiamiento para el Programa de la Cultura del Agua, y</p> <p>X.- En general todas aquellas que sean necesarias para cumplir con sus facultades.</p> <p>TRANSITORIOS</p> <p>ARTÍCULO TERCERO.-El Titular del Poder Ejecutivo expedirá el reglamento del Comité Consultivo de la Cultura del Agua dentro de los ciento ochenta días siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto.</p> <p>ARTÍCULO QUINTO.-El Comité Consultivo de la Cultura del Agua deberá ser constituido dentro de los ciento ochenta días siguientes a la entrada en vigor del presente decreto.</p>
<p>LEY DE AGUAS PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE GUERRERO</p> <p>TITULO OCTAVO</p> <p>DE LA CULTURA DEL AGUA</p> <p>CAPITULO UNICO</p> <p>ARTICULO 159.- La Comisión promoverá con la participación del Gobierno del Estado, los Ayuntamientos, las instituciones de educación y de las organizaciones no gubernamentales relacionadas con el tema, la realización de acciones que inculquen a la sociedad civil una nueva cultura del cuidado y uso eficiente del agua, su preservación en calidad y cantidad para evitar la contaminación y agotamiento de las fuentes de abastecimiento, así como las relativas al pago de los servicios públicos.</p> <p>ARTICULO 160.- La cultura del agua se promoverá mediante las acciones siguientes:</p> <p>I.- La participación de la sociedad civil con la formulación de propuestas para la dotación, operación y mejoramiento de los servicios públicos a través del Consejo Consultivo de la Comisión, de los Consejos Consultivos de los Ayuntamientos y Organismos Operadores;</p> <p>II.- El desarrollo de programas de fomento y de regulación sanitaria, en relación al cuidado y uso del agua que propicien el mejoramiento del nivel de salud y de calidad de vida de la población;</p> <p>III.- La incorporación de nuevos contenidos educativos en los programas de enseñanza básica, media superior y superior que fomenten una nueva cultura en el cuidado y uso del agua;</p> <p>IV.- La realización de campañas en materia ecológica, enfatizando la prevención y control de la contaminación ambiental así como la preservación y fomento de la flora de cuencas hidrológicas, acuíferos y fuentes de abastecimiento del Estado, y las relativas al pago de los servicios públicos;</p> <p>V.- La participación de los habitantes de poblaciones rurales y asentamientos humanos regulares en la gestoría para la construcción, conservación, ampliación y operación de los servicios públicos. La autoconstrucción de obras de captación de agua, letrinas y saneamiento de fuentes de abastecimiento así como desinfección de las aguas de consumo humano;</p> <p>VI.- La promoción del uso de aguas residuales tratadas para uso industrial, de servicios y riego agrícola, reduciendo los volúmenes de extracción de agua subterránea, especialmente cuando provenga de acuíferos sobreexplotados;</p> <p>VII.- El reconocimiento de la participación de la sociedad civil en programas, acciones y campañas que promuevan en la población cambio de hábitos, valores y actitudes en relación con el cuidado y buen uso del agua, su ahorro y pago de los servicios públicos; y</p> <p>VIII.- Las demás acciones que sobre cultura del agua, establezcan otras disposiciones legales.</p>

<p>TITULO DECIMO DE LA INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO DEL AGUA CAPITULO UNICO ARTICULO 165.- La Comisión a fin de garantizar el suministro de agua encantidad y calidad adecuadas a la población del Estado, realizará la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en el uso y aprovechamiento de este recurso para la prestación de servicios públicos así como, el registro de lo que realicen instituciones afines mediante las actividades siguientes: ... III.- El establecimiento en coordinación con las autoridades competentes de los mecanismos de regulación para el cumplimiento de normas y certificar la calidad del equipo y maquinaria asociados al uso y aprovechamiento del agua; la promoción de la cultura del agua, considerando este bien como un recurso vital, escaso y que requiere el cuidado de su calidad y desarrollo sustentable;</p>
<p>LEY ESTATAL DE AGUA Y ALCANTARILLADO PARA EL ESTADO DE HIDALGO TITULO SEGUNDO DE LA COMISION ESTATAL DEL AGUA Y ALCANTARILLADO. CAPITULO II ORGANOS DE ADMINISTRACION Artículo 15.-El Director General tendrá las siguientes facultades y obligaciones: XXXI.- Promover y fomentar el uso eficientemente del agua, preservación, vigilancia de su calidad y la creación de una cultura que la valore;</p>
<p>LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE JALISCO Y SUS MUNICIPIOS CAPITULO II DEL SISTEMA ESTATAL DEL AGUA Artículo 10. Es de interés público la formulación, aprobación, establecimiento y actualización del Sistema Estatal del Agua, como el instrumento rector del desarrollo hidráulico de la Entidad, que estará a cargo de la Comisión Estatal de Agua y saneamiento del Estado y comprenderá: ... IV. La definición y establecimiento de políticas y la ejecución de las acciones necesarias para incorporar en los diversos niveles educativos y académicos, la cultura del ahorro y uso eficiente del agua como un recurso vital y escaso, promoviendo el desarrollo de investigaciones técnicas, científicas y de mercado que permitan lograr tal fin. Artículo 12. Los usuarios de aguas de jurisdicción estatal, así como de los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y reuso de aguas residuales, en los términos de la presente ley y dentro del Sistema Estatal del Agua, podrán participar en laplaneación, programación, construcción, administración, operación, supervisión o vigilancia de los servicios y sistemas hidráulicos, así como el cuidado y uso eficiente del agua y la preservación de su calidad, a través de: I. Los Ayuntamientos; II. La Comisión Estatal; III. Los Organismos Operadores a que se refiere la presente ley; y IV. Los grupos académicos, especialistas, asociaciones y cámaras debidamente acreditados ante la Comisión Estatal, que sólo podrán participar en la planeación del recurso y su programación hidráulica. Artículo 17. Son atribuciones de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento las siguientes: ... X. Promover programas de ahorro y uso eficiente del agua en todo el Estado;</p>
<p>CAPITULO II DE LAS AUTORIDADES MUNICIPALES Artículo 40. Los Organismos Operadores, ejercerán las facultades y cumplirán las obligaciones que en el Decreto de su creación se establezcan, pero principalmente les corresponde: ... VII. Promover y vigilar ante la comunidad, el uso eficiente y racional del agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como el aprovechamiento, descarga, reuso y tratamiento de Aguas Residuales Tratadas, y la disposición final de lodos;</p>

**LEY DEL AGUA Y GESTIÓN DE CUENCAS PARA EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO**

Artículo 4.- Los principios que sustentan la política hídrica en el Estado son los siguientes:

- I. El agua es un bien de dominio público, vital, vulnerable y finito, con valor económico, social y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la sociedad;
- II. La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrográfica es la base de la política hídrica estatal;
- III. La gestión de los recursos hídricos se llevará a cabo en forma descentralizada e integrada privilegiando la acción directa y las decisiones por parte de los actores locales y por cuenca hidrológica;
- IV. La atención de las necesidades de agua provenientes de la sociedad para su bienestar, de la economía para su desarrollo y del ambiente para su equilibrio y conservación; particularmente, la atención especial de dichas necesidades para la población marginada y menos favorecida económicamente;
- V. El Estado coadyuvará con la Federación en la regulación de los usos del agua en las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos y los trasvases entre cuencas;
- VI. El Estado en coordinación con la Federación se asegurará que las concesiones y asignaciones de agua estén fundamentadas en la disponibilidad efectiva del recurso en las unidades hidrológicas que correspondan, e instrumentará mecanismos para mantener o reestablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas en que participe la entidad;
- VII. El Estado en coordinación con la Federación fomentará la solidaridad en materia de agua entre entidades federativas, usuarios y organizaciones de la sociedad, en las distintas porciones de las cuencas, subcuencas y microcuencas, con el concurso de Comités, Consejos y Organismos de Cuenca,
- VIII. La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica, se sustenta en el uso múltiple y sustentable de las aguas y la interrelación que existe entre los recursos hídricos con el aire, el suelo, flora, fauna, otros recursos naturales, la biodiversidad y los ecosistemas que son vitales para el agua;
- IX. El aprovechamiento del agua debe realizarse con eficiencia y debe promoverse sureúso y recirculación;
- X. El Estado promoverá que los municipios a través de sus órganos competentes y convenios y acuerdos que estos determinen, se hagan responsables de la prestación de los servicios hidráulicos y de la gestión de las aguas nacionales en cantidad y calidad que tengan asignadas o concesionadas; en particular, el Estado establecerá las medidas necesarias para mantener una adecuada calidad del agua para consumo humano y con ello incidir en la salud pública;
- XI. La gestión del agua debe generar recursos económicos y financieros necesarios para realizar sus tareas inherentes, bajo el principio de que “el agua paga el agua”;
- XII. Los usuarios del agua deben pagar por su uso bajo el principio de usuario pagador, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;
- XIII. Las personas físicas o morales que contaminen los recursos hídricos son responsables de restaurar su calidad, y se aplicará el principio de que el que contamina, paga;
- XIV. El derecho de la sociedad y sus instituciones, a la información oportuna, plena y fidedigna acerca de la disponibilidad y necesidades de agua, superficial y subterránea, en el espacio geográfico y en el tiempo, así como a la relacionada con fenómenos del ciclo hidrológico;
- XV. La participación informada y responsable de la sociedad, es la base para la mejor gestión del agua y particularmente para su conservación; por tanto, es esencial la educación ambiental en materia de agua, orientada a la gestión integrada de los recursos naturales;
- XVI. La cultura del agua construida a partir de los principios de política hídrica, así como con las tesis derivadas de los procesos de desarrollo social y económico; y,

XVII. El uso doméstico y público urbano, pecuario, agrícola y el ambiental, en ese orden, tendrán prelación en relación con cualesquier otro uso.

Los principios de política hídrica estatal, serán fundamentales en la aplicación e interpretación de las disposiciones contenidas en esta Ley y en sus reglamentos, y guiarán los contenidos de la programación hídrica estatal.

Artículo 21.-Los Comités de Cuenca se harán cargo de:

... XIII. Impulsar el uso eficiente y sustentable del agua;

... XIV. Participar en el mejoramiento de la cultura del agua como recurso vital y escaso, con valor económico, social y ambiental;

TÍTULO CUARTO

DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

CAPÍTULO PRIMERO

DE LAS FORMAS DE PARTICIPACIÓN

Artículo 22.-La Comisión, conjuntamente con los comités de cuenca, el Consejo Consultivo del Agua y Gestión de Cuencas y los gobiernos municipales, promoverá y facilitará la participación de la sociedad en la planeación, toma de decisiones, ejecución, evaluación y vigilancia de la política estatal hídrica. La Comisión brindará facilidades y apoyos para que las organizaciones ciudadanas con objetivos, intereses o actividades específicas en materia de recursos hídricos y su gestión integrada, participen en el seno de los comités de cuenca, así como en comisiones y comités de acuíferos. Igualmente se facilitará la participación de colegios de profesionales, grupos académicos especializados y otras organizaciones de la sociedad cuya participación enriquezca la planificación hídrica y la gestión de los recursos hídricos.

Para los efectos anteriores, la Comisión con base en sus atribuciones y con el apoyo de los Comités de Cuenca:

... III. Celebrará convenios de concertación para mejorar y promover la cultura del agua, de acuerdo con lo previsto en la presente Ley, a nivel Estatal con los sectores de la población enunciados en las fracciones anteriores y los medios de comunicación;

CAPÍTULO TERCERO

DE LA CULTURA DEL AGUA

Artículo 25.- La Comisión, con el concurso de los comités de cuenca, organismos operadores y los ayuntamientos a través de los espacios de cultura del agua, se encargará de promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del Estado y sus regiones, para lo cual deberá:

I. Coordinarse con las autoridades educativas en los órdenes federal y estatal para incorporar en los programas de estudio de todos los niveles educativos los conceptos de cultura del agua, en particular, sobre disponibilidad del recurso; su valor económico, social y ambiental; uso eficiente; necesidades y ventajas del tratamiento y reúso de las aguas residuales; la conservación del agua y su entorno; el pago por la prestación de servicios de agua en los medios rural y urbano y de derechos por extracción, descarga y servicios ambientales;

II. Instrumentar campañas permanentes de difusión sobre la cultura del agua;

III. Concientizar a la población sobre la escasez del agua, los costos de proveerla y su valor económico, social y ambiental; y fortalecer la cultura del agua por el servicio de agua, alcantarillado y tratamiento;

IV. Proporcionar información sobre efectos adversos de la contaminación, así como la necesidad y ventajas de tratar y reusar las aguas residuales;

V. Fomentar el uso racional y conservación del agua como tema de seguridad nacional, y alentar el empleo de procedimientos y tecnologías orientadas al uso eficiente y conservación del agua; y,



VI. Fomentar el interés de la sociedad en sus distintas organizaciones ciudadanas, colegios de profesionales, órganos académicos y organizaciones de usuarios, para participar en la toma de decisiones, asunción de compromisos y responsabilidades en la ejecución, financiamiento y seguimiento de actividades diversas en la gestión de los recursos hídricos.

Artículo 26.-La Comisión promoverá el mejoramiento de la cultura del agua con apoyo en las instancias del Ejecutivo Federal y Estatal que correspondan, con el propósito de utilizar medios masivos de comunicación para su difusión, en los términos dispuestos en la Ley de la materia.

Artículo 27.-En los programas dirigidos a la población infantil, los medios masivos de comunicación deberán difundir y promover la cultura del agua, la conservación y uso racional de los recursos naturales y la protección de ecosistemas vitales y del medio ambiente.

Artículo 28.-Es de interés público asegurar las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, a través de la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger la calidad del agua, su protección y conservación, en los términos que establezcan las disposiciones normativas aplicables. Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables de aplicar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

La disposición que realicen de sus aguas residuales los Municipios del Estado, se sujetará a lo previsto en el párrafo anterior.

CAPÍTULO TERCERO

DEL USO PÚBLICO URBANO

Cuando los servicios públicos sean prestados directamente por los municipios, éstos tendrán a su cargo:

... IV. Promover y fomentar el uso y aprovechamiento sustentable del agua, así como la creación de una nueva cultura del agua;

LEY DEL AGUA DEL ESTADO DE MORELOS

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I

OBJETO DE LA LEY

ARTÍCULO 4.- En el Sistema para el manejo sustentable para las aguas los usuarios y particulares podrán participar en la programación, planeación, construcción, administración, operación, supervisión y vigilancia de los servicios y sistemas hidráulicos, así como el cuidado y uso eficiente del agua y la preservación de su calidad a través de:

- I. La Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente;
- II. Los ayuntamientos o sus organismos operadores municipales;
- III. Las organizaciones del sector social relacionadas directamente con el manejo del recurso conforme a lo dispuesto en el artículo 59;
- IV. Las organizaciones del sector privado relacionadas directamente con el manejo del recurso, conforme a lo dispuesto por esta ley.

Los grupos académicos, especialistas y académicos podrán participar en la planeación del recurso y en su programación hidráulica a través de los organismos u organizaciones previstos en las fracciones anteriores.

ARTÍCULO 12.- El Programa Estatal Hídrico, que definirá la estrategia para la gestión integral sustentable del agua en el Estado, con base en un diagnóstico de la situación actual y prospectiva del recurso, evaluación participativa de estrategias alternativas y distribución de responsabilidades, y contendrá:

... V. El fomento de la investigación y capacitación en materia de agua, la orientación social sobre la problemática del agua y sus soluciones; y la creación de una nueva cultura del agua acorde con la realidad estatal.

LEY DE FOMENTO A LA CULTURA DEL CUIDADO DEL AGUA EN EL ESTADO DE MORELOS

CAPÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer las bases generales para fomentar el uso racional del agua y promover una cultura de austeridad y aprovechamiento eficiente de dicho recurso en el Estado de Morelos.

Artículo 2.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

I.- CONSEJO: El Consejo Consultivo para el Fomento de la Cultura del Cuidado del Agua.

II.- PROGRAMA ESTATAL.- El Programa Estatal de Fomento a la Cultura del Cuidado y Uso Racional del Agua.

III.- ENTIDADES PRIVADAS: Todas aquellas que formen parte del sector productivo, organismos no gubernamentales y ciudadanos organizados.

IV.- ENTIDADES PÚBLICAS: Los Órganos y Dependencias de los Poderes y Municipios, Organismos Públicos Autónomos y Entidades Paraestatales y Municipales.

V.- ESTADO: El Estado Libre y Soberano de Morelos.

VI.- TITULAR DEL EJECUTIVO: El Gobernador Constitucional del Estado de Morelos.

VII.- GOBIERNO DEL ESTADO.- El Gobierno del Estado Libre y Soberano de Morelos.

VIII.- CEA: La Comisión Estatal del Agua del Estado de Morelos.

IX.- RECOMENDACIÓN: Documento emitido por el Titular del Ejecutivo a través de la instancia que para tal efecto se instale, en el cual se establecerán los criterios y acciones a llevar a cabo, a fin de fomentar el uso racional y cuidado del agua en el estado.

X.- USO RACIONAL DEL AGUA: Son las acciones, estrategias y hábitos encaminados al consumo eficiente del agua dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

CAPÍTULO SEGUNDO

ATRIBUCIONES EN MATERIA DE CUIDADO Y USO RACIONAL DEL AGUA

Artículo 3.- El Titular del Ejecutivo, a través de la CEA, ejercerá las siguientes atribuciones.

I.- Diseñar, difundir y ejecutar el Programa Estatal de Fomento al Cuidado y Uso Racional del Agua;

II.- Promover campañas para concientizar sobre el cuidado y uso racional del agua en las Entidades Públicas y Privadas;

III.- Promover acciones y proyectos específicos que repercutan en una cultura de cuidado y uso racional del agua acorde con las características de las regiones y municipios del Estado, así como coordinar en el ámbito de sus facultades las acciones que para ello lleven a cabo;

IV.- Realizar diagnósticos a fin de identificar las condiciones de consumo de agua en el Estado y el uso racional de la misma;

V.- Implementar políticas estatales relacionadas con el cuidado y uso racional del agua;

VI.- Coordinar el desarrollo de sus actividades públicas y privadas, para la implementación de campañas de asistencia técnica, capacitación, promoción, difusión y concientización para el cumplimiento del objeto de esta Ley;

VII.- Coadyuvar, en el ámbito de su competencia, en la debida observancia de las Normas Oficiales Mexicanas, en materia de cuidado y uso racional del agua;

VIII.- Propiciar la elaboración y aplicación de normas técnicas estatales que regulen el ahorro y uso racional del agua;

IX.- Impulsar la participación de las Instituciones de Educación Superior y Asociaciones Profesionistas, en la investigación, capacitación y desarrollo de tecnologías en la materia.

X.- Promover en las instituciones educativas del Estado la realización de cursos, talleres, conferencias y diplomados en materia de cuidado y uso racional del agua, en el marco del día mundial del agua;

XI.- Emitir recomendaciones a las entidades públicas y privadas, cuando sea procedente, para que procuren la aplicación de los criterios de cuidado del agua; y



XII.- Las demás que establezca la presente ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 4.- El Titular del Ejecutivo podrá celebrar convenios e instrumentos de coordinación con las instancias federales y municipales correspondientes, para el cumplimiento del objeto de esta Ley.

Artículo 5.- Las entidades públicas y privadas que se destaquen en su labor por el cuidado y uso racional del agua, podrán ser consideradas para el otorgamiento de reconocimientos establecidos en la ley de la materia; del mismo modo, podrá otorgar estímulos fiscales a las entidades públicas y privadas, organismos no gubernamentales y demás instituciones en los términos de la normatividad aplicable en el Estado, que se destaquen por sus acciones.

Artículo 6.- Las Entidades Públicas, procurarán la implementación de medidas que fomenten el uso racional del agua, mediante la adquisición e instalación de equipos de oficina, patios, cocinas y jardines con diseños, materiales y características que propicien el cuidado y uso racional del agua entre los empleados; del mismo modo, se procurará el mantenimiento periódico de dichos equipos así como de las instalaciones hidráulicas, equipamientos en baños e infraestructura de obras públicas para la identificación oportuna de fugas.

Artículo 7.- Corresponde a los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, llevar a cabo las siguientes acciones:

I.- Difundir, mediante programas y acciones, los costos y beneficios socioeconómicos y ambientales del cuidado, uso racional y correcto aprovechamiento del agua;

II.- Promover la realización de estudios e investigaciones sobre los beneficios del cuidado y uso racional del agua, en todas sus formas y manifestaciones;

III.- Fomentar el uso de la tecnología e infraestructura en el desarrollo de viviendas, fraccionamientos, edificaciones y demás obras que en el Estado permitan cuidar y usar de manera razonable el agua;

IV.- Promover planes y programas en conjunto con las entidades públicas y privadas vinculadas al cuidado y uso razonable del agua;

V.- Coadyuvar en la creación de una educación y cultura ambiental en torno al cuidado y uso razonable del agua;

VI.- Las demás que determine la Ley y demás disposiciones en la materia.

CAPÍTULO TERCERO

DEL CONSEJO CONSULTIVO PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA DEL CUIDADO DEL AGUA

Artículo 8.- Para la atención directa de las disposiciones previstas en esta ley, el Titular del Ejecutivo, creará un Consejo Consultivo para el Fomento de la Cultura del Cuidado del Agua. Dicho Consejo fungirá como un órgano de apoyo en materia de cuidado y uso racional del agua en el Estado y tendrá como prioridad establecer mecanismos que fomenten la participación ciudadana en el cuidado del agua.

Artículo 9.- El consejo a que se refiere el artículo anterior, estará integrado por:

I.- El Titular del Ejecutivo, como Presidente;

II.- El Titular de la CEA, como Vicepresidente;

III.- Un Secretario Técnico;

IV.- Un representante de Asociaciones Industriales y Comerciales;

V.- Un representante de Organismos no Gubernamentales;

VI.- Un representante de Instituciones de educación básica, media y superior;

VII.- Un representante de Instituciones y Consejos de Investigación Científica y Tecnológica; y

VIII.- Un representante de los ciudadanos.

Los representantes a que se refieren las fracciones IV, V, VI, VII y VIII serán designadas por el Presidente del Consejo, previa emisión de convocatoria pública.

Los miembros del Consejo, deberán acreditar que cuentan con los conocimientos y estudios académicos en la materia.

Artículo 10.-La organización y funcionamiento del Consejo, así como las atribuciones de sus miembros, se sujetarán a lo que disponga su Reglamento Interno, el cual deberá ser elaborado por el Secretario Técnico de conformidad con lo dispuesto en esta Ley.

Artículo 11.-El Consejo tendrá las siguientes atribuciones:

- I.- Elaborar proyectos y estudios en materia de cuidado y uso racional del agua;
- II.- Intervenir y emitir su opinión, respecto a los diagnósticos a que se refiere la fracción IV del artículo 3 de la presente Ley;
- III.- Conocer el programa anual de actividades del Consejo, que para tal efecto se establezca;
- IV.- Proponer la implementación de los programas y acciones destinados a la concientización entre la población respecto del cuidado y uso racional del agua.
- V.- Proponer al Titular del Ejecutivo la implementación de una semana anual del agua, en coordinación con las instituciones de educación básica, media y superior, así como las acciones y tareas que contendrá dicho programa, mismas que estarán dirigidas a concientizar entre la población la importancia del cuidado y uso racional del agua en tiempo de escasez;
- VI.- Emitir opiniones que le sean solicitadas y que tengan que ver con la materia;
- VII.- Elaborar, publicar y difundir, material informativo sobre el cuidado y uso racional del agua; y
- VIII.- Solicitar el apoyo y asesoría técnica de la CEA, para diseñar, impulsar y difundir los programas y proyectos que se implementen en materia de cuidado y uso racional del agua.
- IX.- Expedir su Reglamento Interno;
- X.- Las demás que determine esta Ley y otras disposiciones aplicables.

Artículo 12.-Son facultades del Secretario Técnico, además de las establecidas en el Reglamento Interno del Consejo, las siguientes:

- I.- Emitir las convocatorias respectivas, para las sesiones del Consejo; previa autorización del Presidente y miembros del Consejo;
- II.- Dirigir las sesiones del Consejo y declarar la validez de los acuerdos que se tomen;
- III.- Verificar el quórum legal para la celebración de las sesiones del Consejo;
- IV.- Llevar un registro de los acuerdos que se tomen por sus integrantes y levantar las actas correspondientes;
- V.- Hacer cumplir las disposiciones y acuerdos emanados de las sesiones del Consejo;
- VI.- Recabar las firmas en las actas correspondientes, de los integrantes del Consejo, al término de las sesiones;
- VII.- Las demás que establezca esta Ley y demás disposiciones de la materia.

Artículo 13.-El Consejo celebrará sesiones ordinarias trimestralmente y extraordinarias cuando la circunstancia del asunto así lo requiera.

En la primera sesión que se celebre, se designará por mayoría de votos de los miembros presentes, al Secretario Técnico, quien durará en su encargo tres años, pudiendo ser reelegible hasta por dos ocasiones.

A las sesiones del Consejo, podrán ser invitados funcionarios públicos, entre otros, cuya trayectoria profesional o actividades los vincule con los objetos del Consejo.

Artículo 14.-Todos los miembros del Consejo contarán con los mismos derechos de voz y voto. Los acuerdos del Consejo se tomarán por mayoría de votos de los miembros presentes. En caso de empate, el Presidente tendrá voto de calidad.

Para que los acuerdos que se tomen dentro de las sesiones del Consejo sean válidas, deberán estar presentes la mitad más uno de los integrantes.

Artículo 15.-El cargo de miembro del Consejo será honorífico por lo que sus miembros no recibirán retribución alguna por el ejercicio de sus funciones.

**CAPÍTULO CUARTO****DEL PROGRAMA ESTATAL DE FOMENTO A LA CULTURA DEL CUIDADO Y USO RACIONAL DEL AGUA**

Artículo 16.-Para el cumplimiento del objeto de la presente Ley y de la fracción I del artículo 3, se creará el Programa Estatal de Fomento a la Cultura del Cuidado y Uso Racional del Agua.

Artículo 17.-El Programa Estatal, será el principal instrumento de acción gubernamental en materia de esta Ley.

El Programa Estatal deberá ser incluido como un apartado específico en los Programas e Informes del Gobierno del Estado, así como en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de cada año y en el Decreto respectivo.

Artículo 18.-El Programa a que se refiere el presente Capítulo, promoverá el cumplimiento de los siguientes objetivos:

I.- Fomentar el cuidado y uso racional del agua en todas sus formas y manifestaciones, para consolidar una cultura sobre el tema;

II.- Propiciar la elaboración y aplicación de normas técnicas estatales que regulen el cuidado y uso racional del agua;

III.- Crear y convocar a cursos de capacitación sobre el tema, dirigidas principalmente a educandos de nivel preescolar, primaria y secundaria;

IV.- Fomentar la participación de las Entidades Públicas y Privadas, en las acciones que permitan concientizar a la población sobre la importancia del cuidado y uso racional del agua;

V.- Fomentar, en la iniciativa privada, la capacitación de recursos humanos en materia de cuidado y uso racional del agua;

VI.- Promover la investigación y el desarrollo tecnológico en la materia;

VII.- Las demás que determine el Titular del Ejecutivo.

CAPÍTULO CUARTO**DE LA COORDINACIÓN**

Artículo 19.-Las Autoridades, dependencias e instituciones señaladas en esta Ley, deberán coordinarse a través de convenios de colaboración, a efecto de instrumentar y ejecutar las acciones derivadas del Programa Estatal.

TRANSITORIOS

PRIMERO.-La presente Ley entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado "Tierra y Libertad".

SEGUNDO.-El Consejo, deberá ser instalado a más tardar 90 días después de la entrada en vigor de la presente Ley.

TERCERO.-El Consejo, contará con un plazo no mayor a 90 días, contados a partir de su instalación, para aprobar su reglamento interior.

CUARTO.-El Programa Estatal, deberá publicarse en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad", así como en los medios de comunicación de mayor circulación en el Estado.

QUINTO.-Se derogan todas las disposiciones que se opongan a la presente Ley.

LEY ESTATAL DE AGUA POTABLE DEL ESTADO DE MORELOS**CAPÍTULO SEGUNDO****SISTEMA DE CONSERVACION, AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE AGUA DEL ESTADO**

ARTÍCULO 5.-Se declara de interés público el establecimiento, conservación, operación y desarrollo del Sistema de Conservación, Agua Potable y Saneamiento de Agua del Estado, el cual comprende:

... XII.- La corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y en la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital.

<p>LEY DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE NAYARIT Capítulo II “SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO” Artículo 4º.- Se declara de interés público el establecimiento, conservación y desarrollo del “Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Estado”, el cual comprende: ... XI. La corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y control, en su desarrollo sustentable y en la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital;</p>
<p>LEY DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA EL ESTADO DE NUEVO LEON CAPITULO II ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO ARTICULO 6º.- La administración a que se refiere el Artículo anterior comprenderá las siguientes acciones, conforme a la distribución de competencia prevista en esta Ley: ... XII. La corresponsabilidad de la Administración Pública Estatal y Municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación, reuso y en la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital.</p>
<p>LEY DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA EL ESTADO DE OAXACA. CAPÍTULO II Del Sistema Estatal de Agua Potable y Alcantarillado ARTÍCULO 4º.-Es de interés público el establecimiento y funcionamiento del “Sistema Estatal de Agua Potable y Alcantarillado”, el cual comprende: ... XII.- La corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y en la creación de una cultura del agua</p>
<p>LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE PUEBLA TÍTULO PRIMERO GENERALIDADES CAPÍTULO I DE LA NATURALEZA Y OBJETO Artículo 3 La presente Ley tiene por objeto regular: ... VII. La coordinación entre los Prestadores de Servicios Públicos y los sectores educativo, social y privado, para la elaboración, planeación, programación, gestión e información de proyectos encaminados a la preservación de los recursos hídricos a través del fomento de la cultura del agua; CAPÍTULO III DE LA POLÍTICA HÍDRICA Y DE LA CULTURA DEL AGUA Artículo 5 La política hídrica en el Estado se sustentará en lo siguiente: I. Garantizar el acceso de cualquier persona a la disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible; así como definir las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, los municipios y la ciudadanía para la consecución de dichos fines; II. El agua es un bien de dominio público, vital, vulnerable y finito, con valor social, ambiental y económico, cuya preservación en cantidad, calidad y sustentabilidad es tarea fundamental de las autoridades en materia de agua y de la sociedad; III. El aprovechamiento del agua debe realizarse con eficiencia, cumpliendo con la normatividad aplicable y promoviendo su captación y Reúso, para lo cual deberán establecerse programas permanentes;</p>



- IV. La administración de los Servicios Públicos se llevará a cabo preferentemente a través de Organismos Operadores, privilegiando la acción directa y las decisiones por parte de los actores locales de conformidad con la legislación vigente;
- IV. La gestión integral de los recursos hídricos es la base de la política hídrica estatal y se realizará en consistencia con las políticas de sustentabilidad hídrica y estrategias de largo plazo establecidas por la Federación;
- V. La gestión del agua debe generar recursos económicos y financieros suficientes, para que los Prestadores de Servicios Públicos realicen sus tareas inherentes, en forma autosustentable y ejecuten los programas hídricos de desarrollo sostenible orientados a la cobertura universal de los Servicios Públicos en el Estado;
- VI. La gestión integrada de los recursos hídricos se sustenta en el uso múltiple y sustentable de las aguas y la interrelación que existe entre los recursos hídricos con los seres humanos, el aire, el suelo, la flora, la fauna, los demás recursos naturales, la biodiversidad y los ecosistemas que son indispensables para el agua;
- VII. Las Autoridades instrumentarán las acciones correspondientes para que el desarrollo de los centros urbanos se realice promoviendo el ordenamiento territorial y los mecanismos necesarios para proporcionar los Servicios Públicos de conformidad con esta Ley, procurando en todo momento el equilibrio hídrico;
- IX. Las Autoridades promoverán que los Prestadores de Servicios Públicos y demás órganos competentes suscriban convenios y acuerdos para el cumplimiento de su objeto, atendiendo a criterios de eficiencia, calidad y cobertura en materia de gestión del agua;
- X. La determinación de las acciones a ejecutar en la materia, considerará las necesidades de agua provenientes de la sociedad para su bienestar, particularmente las de la población marginada, en condiciones de vulnerabilidad o menos favorecida económicamente, de la economía para su desarrollo y del ambiente para su equilibrio y conservación; y
- XI. Las personas que contaminen los recursos hídricos son responsables de restaurar su calidad con independencia de hacerse acreedoras a las sanciones que establezcan las leyes aplicables. Los principios de política hídrica estatal, serán fundamentales en la aplicación e interpretación de las disposiciones contenidas en esta Ley y guiarán las acciones de las autoridades en materia de agua.
- Artículo 6.- Las Autoridades y los Prestadores de Servicios Públicos, se encargarán de promover entre la población, demás autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del Estado y sus regiones, para lo cual podrán:
- I. Difundir información sobre efectos adversos de la contaminación del agua;
 - II. Promover la conciencia sobre la necesidad y las ventajas de tratar las Aguas Residuales y su Reúso;
 - III. Fomentar el uso racional y conservación del agua como tema de seguridad nacional y alentar el empleo de procedimientos y tecnologías orientadas a su uso eficiente;
 - IV. Instrumentar campañas permanentes de difusión sobre la cultura del agua;
 - V. Coordinar con las autoridades en materia de educación en los órdenes federal, estatal y municipal para que se incorporen en los programas de estudio de todos los niveles educativos los conceptos de cultura del agua, especialmente, el relativo a la condición finita del recurso; su valor económico, social y ambiental; su uso eficiente; las necesidades y ventajas del tratamiento y Reúso; la conservación del agua y su entorno; así como la importancia del pago oportuno del Usuario por la prestación de los Servicios Públicos que recibe;
 - VI. Favorecer la creación y fortalecimiento de los espacios de la cultura del agua en los municipios del Estado para difundir y realizar las acciones previstas en esta Ley; y

<p>VII. Fomentar el interés de la sociedad en sus distintas organizaciones ciudadanas, colegios de profesionales, órganos académicos y organizaciones de Usuarios, para que se realicen estudios y trabajos de investigación en torno al manejo y conservación cuantitativa y cualitativa de los recursos hídricos.</p> <p>CAPÍTULO III DE LOS ORGANISMOS OPERADORES</p> <p>Artículo 23.- Los municipios y los Organismos Operadores, en adición a las atribuciones que las disposiciones legales les otorguen, tendrán las siguientes facultades: ...XVIII.Elaborar y promover los programas para fomentar el uso racional del Agua Potable y la cultura del agua, debiendo realizar acciones inherentes a su desarrollo;</p>
<p>LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE QUERÉTARO</p> <p>SECCIÓN SEXTA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</p> <p>Artículo 66. La Secretaría y los municipios promoverán en su respectivo ámbito de competencia:</p> <p>I. La realización de acciones de cultura ambiental, a fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental;</p> <p>II. El fortalecimiento de la conciencia ambiental, a través de programas adecuados que permitan la sensibilización de la población en el cuidado del medio ambiente; y</p> <p>III. El desarrollo de programas de investigación de los problemas ambientales que se presentan en la Entidad.</p> <p>Artículo 67.La Secretaría de Educación del Estado de Querétaro y las demás autoridades competentes en materia educativa, procurarán la incorporación de temas y contenidos relacionados con el medio ambiente dentro de sus programas educativos.</p> <p>Artículo 68.Las autoridades en materia de trabajo, en coordinación con la Secretaría y los municipios que correspondan, promoverán la capacitación y adiestramiento en materia ambiental en los centros de trabajo.</p> <p>Artículo 69.La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, promoverá sistemas de capacitación para promotores agropecuarios y productores, para el aprovechamiento sustentable de agua, suelo y gestión integral de residuos.</p> <p>Artículo 70.El Poder Ejecutivo del Estado brindará asesoría técnica y jurídica a los ayuntamientos de la Entidad, cuando así lo requieran, para el eficaz y eficiente desempeño de su gestión ambiental. Asimismo, se podrán coordinar para prestar asesoría a empresas y personas que lo soliciten. La Secretaría, con el apoyo de los gobiernos municipales correspondientes, brindará, previa solicitud, asesoría a las personas físicas y morales, interesadas, a fin de procurar el cumplimiento de la normatividad ecológica ambiental.</p>
<p>LEY DE AGUAS PARA EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI</p> <p>CAPITULO III DE LA COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA</p> <p>ARTICULO 8°.La Comisión Estatal del Agua residirá en la Ciudad de San Luis Potosí, San Luis Potosí; y tendrá las siguientes atribuciones: ... X.Promover una cultura del agua que considere a este compuesto como un recurso finito, vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia;</p> <p>TITULO TERCERO POLITICA, PLANEACION Y PROGRAMACION HIDRICA ESTATAL</p> <p>CAPITULO I De la Política Hídrica Estatal</p> <p>ARTICULO 16.Los principios en que se sustenta la política hídrica estatal son: ... IV.La participación informada y responsable de la sociedad, será la base para la mejor gestión de los recursos hídricos y particularmente para su conservación; por tanto, es esencial la educación ambiental, especialmente en materia de agua;</p>



IV. El aprovechamiento del agua debe realizarse con racionalidad y eficiencia y debe promoverse su reuso y recirculación;

V. La cultura del agua construida a partir de los anteriores principios de política hídrica, así como con las tesis derivadas de los procesos de desarrollo social y económico,

VI. El uso doméstico tendrá preferencia en relación con cualesquier otro uso.

CAPITULO II

De la Prestación de los Servicios por los ayuntamientos

ARTICULO 79. Cuando los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales sean prestados de forma centralizada por los ayuntamientos, éstos tendrán a su cargo:

XIX. Llevar a cabo campañas continuas de cultura del agua entre la población, primordialmente para promover el uso racional del agua, evitar su contaminación; y colaborar en el sostenimiento y preservación de los servicios públicos;

TITULO SEPTIMO

CULTURA DEL AGUA

CAPITULO I

DEL USO EFICIENTE Y RACIONAL

ARTICULO 190. Las autoridades en materia de agua deben promover una cultura para el uso eficiente y cuidado del recurso, a través de la realización de acciones y campañas tendientes a:

I. Concientizar a la población que el elemento agua es un recurso vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia;

II. Promover la instalación de medidores y la incorporación de equipos ahorradores de agua;

III. Propiciar la prevención y control de la contaminación;

IV. Promover su tratamiento, recirculación y reuso, y

IV. Procurar un entorno educativo que difunda los beneficios del uso eficiente y cuidado del agua, así como el respeto al medio ambiente.

Los centros o instituciones educativas de competencia del Estado, así como las asociaciones o instituciones legalmente constituidas, en coordinación con las autoridades en materia de agua, establecerán mecanismos orientados a fomentar una cultura de manejo integral del agua, que considere a los recursos hídricos como finitos, vulnerables e indispensables.

ARTICULO 191. Los organismos operadores descentralizados, anualmente formularán y ejecutarán el Programa Operativo Anual, el cual deberá de ser aprobado por el ayuntamiento correspondiente, evaluado y vigilado por el Comisario Público y deberá comprender:

a) Los proyectos y acciones para el ejercicio fiscal;

b) Las metas anuales de reducción de pérdidas;

c) Las metas anuales de cobertura de medición;

d) Las campañas educativas y todo lo referente a mejorar la administración del recurso hídrico que corresponda al prestador de servicios, en el área de su jurisdicción, y

e) Los indicadores de desempeño.

LEY DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE SINALOA

CAPÍTULO SEXTO

DE LA INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN

DE LOS SERVICIOS

ARTÍCULO 79 BIS. Es de interés público la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para cuidar el agua.

Dada la importancia del agua, es deber de todo usuario utilizarla adecuada y racionalmente, por lo tanto, debido al uso irracional del vital líquido ante la falta de cultura del cuidado del agua, con el objeto de hacer más racional su consumo, queda prohibido al usuario el lavado de pisos, banquetas y automóviles a “chorro de agua”.

<p>LEY DE AGUA DEL ESTADO DE SONORA TÍTULO SEGUNDO DEL SISTEMA ESTATAL DEL AGUA CAPÍTULO ÚNICO DEL SISTEMA ESTATAL DEL AGUA ARTÍCULO 11.-El Consejo Estatal del Agua tendrá a su cargo las funciones siguientes: ... V.- Promover, con la participación de los medios de comunicación, el sector educativo, las organizaciones de la sociedad civil y los agentes productivos, una cultura del agua que estimulen la conservación y el uso sustentable de este recurso; TÍTULO TERCERO DE LA PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO HIDRÁULICO CAPÍTULO ÚNICO DE LA PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO HIDRÁULICO ARTÍCULO 15.-El Programa Sectorial de Aprovechamiento Sustentable del Agua del Estado contendrá, como mínimo: ... VI.- Los requerimientos de investigación y capacitación en materia de agua y servicios públicos hidráulicos, la orientación social sobre la problemática derivada de los diagnósticos y sus soluciones; y la creación de una cultura del agua acorde con la realidad estatal. ARTÍCULO 17.-Los ayuntamientos elaborarán el Programa Municipal de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales correspondiente, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 16, así como en la Ley de Planeación del Estado y la Ley de Gobierno y Administración Municipal, el cual contendrá como mínimo: ... VIII.- Los requerimientos de investigación y capacitación en materia de agua y servicios públicos hidráulicos, la orientación social sobre la problemática derivada de los diagnósticos y sus soluciones y la creación de una cultura del agua acorde con la realidad municipal. ARTÍCULO 22.-La Comisión tendrá las atribuciones siguientes: A. En materia institucional: ... XII.- Promover y fomentar el uso eficiente y la preservación del agua, así como una cultura del agua que la reconozca como un recurso escaso y vital.</p> <p>LEY DE FOMENTO DE LA CULTURA DEL CUIDADO DEL AGUA PARA EL ESTADO DE SONORA CAPÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES Artículo 1.-La presente ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer las bases generales para fomentar el uso racional del agua y promover una cultura de austeridad y aprovechamiento eficiente de dicho recurso en el Estado de Sonora. Artículo 2.-Para los efectos de esta ley se entiende por: I.- Consejo: el Consejo Consultivo para el Fomento al Cuidado del Agua; II.- Entidades privadas: comprende todas aquellas que formen parte del sector productivo, organismos no gubernamentales y la población en general; III.- Entidades públicas: los órganos y dependencias de los Poderes y municipios, organismos públicos autónomos, entidades paraestatales y paramunicipales; IV.- Estado: el Estado de Sonora; V.- Recomendación: documento emitido por el Titular del Ejecutivo a través de la instancia que para tal efecto se instale, en el cual se establecerán los criterios y acciones a llevar a cabo, afin de fomentar el uso racional y cuidado del agua; VI.- Titular del Ejecutivo: El Gobernador Constitucional del Estado de Sonora; y</p>
--



VII.- Uso racional del agua: Son las acciones, estrategias y hábitos encaminados al consumo eficiente del agua del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

CAPÍTULO SEGUNDO

ATRIBUCIONES EN MATERIA DE USO RACIONAL Y CUIDADO DE AGUA

Artículo 3.- El Titular del Ejecutivo, a través de la Comisión Estatal del Agua, ejercerá las siguientes atribuciones:

- I.- Diseñar, difundir y ejecutar el Programa Estatal de Fomento al Cuidado del Agua;
- II.- Promover campañas para concientizar sobre el cuidado y uso racional del agua en las entidades públicas y privadas;
- III.- Promover acciones y proyectos específicos que repercutan en una cultura de cuidado y uso racional del agua acorde con las características de las regiones y municipios del Estado;
- IV.- Coordinar en el ámbito de sus facultades, las acciones que se lleven a cabo en las regiones y municipios del Estado en materia de cuidado del agua;
- V.- Realizar los diagnósticos necesarios a fin de identificar las condiciones de consumo del agua en el estado y el uso racional de la misma;
- VI.- Desarrollar e implementar políticas estatales relacionadas con el cuidado y uso racional del agua;
- VII.- Coordinar el desarrollo de sus actividades con entidades públicas y privadas, para la implementación de campañas de asistencia técnica, capacitación, promoción, difusión, concientización y demás que se requieran para el cumplimiento del objeto de esta ley;
- VIII.- Coadyuvar, en el ámbito de su competencia, en la debida observancia de las normas oficiales mexicanas en materia de cuidado del agua;
- IX.- Propiciar la elaboración y aplicación de normas técnicas estatales que regulen el ahorro y uso racional del agua;
- X.- Impulsar la participación de las instituciones de educación superior y asociaciones de profesionistas, en la investigación, capacitación y desarrollo de tecnologías en la materia;
- XI.- Promover en las instituciones educativas del Estado la realización de cursos, talleres, conferencias y diplomados en materia de uso racional de agua, en el marco de la semana anual del agua;
- XII.- Emitir recomendaciones a las entidades públicas y privadas -cuando sea procedente para que procuren la aplicación de los criterios de cuidado del agua; y
- XIII.- Las demás que establezca la presente ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 4.- El Titular del Ejecutivo podrá celebrar convenios e instrumentos de coordinación con las instancias federales y municipales correspondientes para el cumplimiento del objeto de esta ley.

Artículo 5.- Las entidades públicas y privadas que se destaquen en su labor por el cuidado y uso racional del agua podrán ser consideradas para el otorgamiento de reconocimientos establecidos en la ley de la materia.

Artículo 6.- El Titular del Ejecutivo podrá otorgar estímulos fiscales a las entidades públicas, organismos no gubernamentales y demás instituciones, en los términos de la normatividad aplicable en el Estado, que se destaquen por sus acciones y esfuerzos en materia de cuidado y uso racional de energía, previa opinión del consejo.

Artículo 7.- Las entidades públicas procurarán la implementación de medidas que fomenten el uso racional del agua, mediante la adquisición e instalación de equipos de oficina, patios, cocinas y jardines con diseños, materiales y características que propicien el cuidado y uso racional del agua entre los empleados; del mismo modo, se procurará el mantenimiento periódico de dichos equipos así como de las instalaciones hidráulicas, equipamientos en baños e infraestructura de obras públicas para la identificación oportuna de fugas.

CAPÍTULO TERCERO

EL CONSEJO CONSULTIVO PARA EL FOMENTO AL CUIDADO DEL AGUA EN EL ESTADO

Artículo 8.- Para la atención directa de las disposiciones previstas en esta ley, el Titular del Ejecutivo creará un Consejo Consultivo para el Fomento al Cuidado del Agua.

El Consejo que se refiere el párrafo anterior, fungirá como un órgano de apoyo en materia de cuidado y uso racional del agua en el Estado, mismo que será presidido por el Titular del Ejecutivo o por quien éste designe para tal efecto y tendrá como prioridad establecer mecanismos que fomenten la participación ciudadana en el cuidado del agua y podrá integrarse por lo menos con un representante de los siguientes sectores de la sociedad:

- I.- Asociaciones industriales y comerciales;
- II.- Organismos no gubernamentales;
- III.- Instituciones de educación básica, media y/o superior;
- IV.- Instituciones y consejos de investigación científica y tecnológica; y
- V.- Ciudadanos que acrediten conocimiento académico en la materia.

El Titular del Ejecutivo realizará la designación de los representantes de los sectores a que se refieren las fracciones anteriores, previa emisión de convocatoria pública.

Artículo 9.- El Consejo tendrá las siguientes atribuciones:

- I.- Elaborar proyectos y estudios en materia de cuidado y uso racional del agua;
- II.- Emitir su opinión respecto a los diagnósticos a que se refiere la fracción V del artículo 3 de la presente Ley;
- III.- Conocer el programa anual de actividades del consejo que para tal efecto se establezca;
- IV.- Proponer la implementación de los programas y acciones destinados a la concientización entre la población respecto del uso racional del agua;
- V.- Proponer al Titular del Ejecutivo la implementación de una semana anual del agua, en coordinación con las instituciones de educación básica, media y superior así como las acciones y tareas que contendrá dicho programa, mismas que estarán dirigidas a concientizar entre la población la importancia del cuidado y uso racional del agua en tiempos de escasez;
- VI.- Emitir las opiniones que le sean solicitadas en la materia;
- VII.- Elaborar, publicar y difundir material informativo sobre el cuidado y uso racional del agua; y
- VIII.- Las demás que determine esta ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 10.- El cargo de miembro del Consejo será honorífico por lo que sus miembros no recibirán retribución alguna por el ejercicio de sus funciones.

Artículo 11.- El Consejo celebrará sesiones ordinarias de manera trimestral, y extraordinarias en cualquier tiempo que se requieran. En la primera sesión que se celebre, se designará por mayoría de votos de los miembros presentes y por un periodo de tres años, reelegible, a un secretario técnico que tendrá las siguientes funciones:

- I.- Emitir las convocatorias para las sesiones del Consejo; previa autorización del titular del ejecutivo o miembros del comité;
- II.- Dirigir las sesiones del Consejo y declarar la validez de los acuerdos que se tomen;
- III.- Verificar el quórum legal para la celebración de las sesiones ordinarias y extraordinarias del Consejo;
- IV.- Llevar el registro de los acuerdos que se tomen por sus integrantes y levantar las actas correspondientes;
- V.- Hacer cumplir las disposiciones y acuerdos emanadas de las sesiones del Consejo;
- VI.- Recabar las firmas en las actas correspondientes, de los integrantes del Consejo al término de las sesiones; y
- VII.- Las demás que establezca esta ley y demás disposiciones aplicables

Artículo 12.- Las sesiones del Consejo serán válidas cuando se encuentren presentes la mitad más uno de sus integrantes.



Artículo 13.-Los acuerdos del Consejo se tomarán por mayoría de votos de los miembros presentes. En caso de empate, el presidente tendrá voto de calidad.

CAPÍTULO CUARTO

EL PROGRAMA ESTATAL DE FOMENTO AL CUIDADO DEL AGUA

Artículo 14.-El Programa Estatal de Fomento al cuidado del agua promoverá el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- I.- Fomentar el uso racional del agua en todas sus formas y manifestaciones, para consolidar una cultura sobre el cuidado de la misma;
- II.- Propiciar la elaboración y aplicación de normas técnicas estatales que regulen el uso racional del agua;
- III.- Implementar, por conducto de la Secretaría de Educación y Cultura del Estado, dentro de los programas educativos del nivel preescolar, primaria y secundaria, el tema del cuidado y uso racional y responsable del agua;
- IV.- Fomentar, en la iniciativa privada, la capacitación de recursos humanos en materia de cuidado y uso racional del agua;
- V.- Fomentar la participación de las entidades públicas y privadas en las acciones que permitan el concientizar a la población sobre la importancia del cuidado y uso racional del agua;
- VI.- Promover la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de cuidado y uso racional del agua; y
- VII.- Los demás que determine el Titular del Ejecutivo.

Artículo 15.- El Consejo descrito en el artículo 8 de esta ley, podrá solicitar el apoyo y asesoría técnica de la Comisión Estatal del Agua, para diseñar, impulsar y difundir los programas y proyectos que se implementen en materia de cuidado y uso racional del agua.

Artículo 16.-El Programa Estatal de Fomento al Cuidado del Agua deberá publicarse en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado, así como en los medios de comunicación que para tal efecto acuerde el Consejo previsto en el artículo 8 de esta ley.

CAPÍTULO QUINTO

DEL FOMENTO AL CUIDADO Y USO RACIONAL DEL AGUA

Artículo 17.-Con el objeto de promover el cuidado y uso racional del agua en el Estado, el Titular del Ejecutivo y los municipios, en el ámbito de sus atribuciones y competencias, llevarán a cabo las siguientes acciones:

- I.- Difundir mediante programas y acciones, los costos y beneficios socioeconómicos y ambientales del cuidado, uso racional y correcto aprovechamiento de del agua;
- II.- Promover la realización de estudios e investigaciones sobre los beneficios del cuidado y uso racional todas sus formas y manifestaciones;
- III.- Fomentar el uso de tecnología e infraestructura en el desarrollo de viviendas, fraccionamientos, edificaciones y demás obras de en el Estado que permitan cuidar y usar de manera razonable el agua;
- IV.- Promover planes y programas coordinados con las entidades públicas y privadas vinculadas al cuidado y uso razonable del agua; y
- V.- Coadyuvar en la creación de una educación y cultura ambiental en torno al cuidado y uso razonable del agua.

LEY DE USOS DE AGUA DEL ESTADO DE TABASCO

CAPÍTULO SEGUNDO

COMISIÓN ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Artículo 6. Se crea la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento como organismo público descentralizado del Poder Ejecutivo, con personalidad jurídica y patrimonio propio, el cual tendrá las atribuciones siguientes:

... VI. Vigilar el uso eficiente y preservación del agua, así como fomentar una cultura del agua como recurso vital escaso;

Artículo 10. El organismo operador correspondiente, tendrá a su cargo:

...XIII. Impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital, difundiendo su valor económico, social y ambiental, promoviendo la participación de la sociedad en su cuidado y uso sustentable;

CAPÍTULO TERCERO
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Artículo 11. Será de interés público el establecimiento, conservación, operación y desarrollo de un programa de conservación de agua y saneamiento, el cual comprenderá:

... XII. La corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y en la creación de una cultura del agua, como recurso vital.

LEY DE AGUAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

CAPÍTULO III
DE LA COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE TAMAULIPAS

Artículo 6.- Son atribuciones de la Comisión:

... XLI. Promover la cultura del agua para fomentar un cambio de hábitos hacia su utilización nacional entre los usuarios de los servicios públicos;

Artículo 15.- El Director General de la Comisión tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

...XXXIX. Elaborar y ejecutar programas para promover la cultura del agua en toda la entidad federativa;

CAPÍTULO IV
DE LOS AYUNTAMIENTOS

Artículo 18.-Cuando los servicios públicos sean prestados directamente por los municipios, éstos tendrán a su cargo:

... XXII. Llevar a cabo campañas continuas de cultura del agua entre la población, primordialmente para promover el uso racional del agua, evitar su contaminación y colaborar en el cuidado y preservación de los servicios públicos;

TÍTULO OCTAVO
DE LA CULTURA DEL AGUA

CAPÍTULO I
DEL USO EFICIENTE Y CUIDADO DEL AGUA

Artículo 167.- Las autoridades en materia de agua promoverán una cultura para el uso eficiente y cuidado del recurso, a través de la realización de acciones y campañas tendientes a:

- I. Generar conciencia en la población que el elemento agua es un recurso vital, escaso y finito que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia;
- II. Promover la utilización de aparatos ahorradores de agua;
- III. Propiciar la prevención y control de la contaminación;
- IV. Promover el saneamiento de las aguas; y
- V. Procurar un entorno educativo que difunda los beneficios del uso eficiente y cuidado del agua, así como el respeto al medio ambiente.

LEY DE AGUAS PARA EL ESTADO DE TLAXCALA

TÍTULO SEGUNDO
SISTEMA ESTATAL DEL AGUA

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 9. Corresponde al titular del Poder Ejecutivo, a través de la Comisión Estatal, la formulación, aprobación, establecimiento y actualización del Sistema Estatal del Agua, mismo que comprenderá:

... VII. Las acciones necesarias para el desarrollo de la cultura del agua, que coadyuven directamente en la gestión integral de los recursos hídricos;

Artículo 13. El Programa Estatal Hidráulico será elaborado por la Comisión Estatal y estará integrado por:

... VI. Las estrategias y acciones para el fomento de la investigación y capacitación en materia del recurso hídrico, así como, para la creación, promoción y desarrollo de una cultura del agua.



Artículo 17. Las diversas instituciones de investigación y de educación superior, podrán proporcionar la asesoría y demás lineamientos metodológicos, que resulten necesarios en la elaboración de los programas previstos en este capítulo, de acuerdo a las necesidades y etapas de la gestión integral de los recursos hídricos, debiendo observar la participación de los sectores público, social y privado en congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo; los programas deberán ser difundidos, a través de los medios que se consideren viables para desarrollar la cultura del agua.

CAPÍTULO II

DE LAS ATRIBUCIONES DE LA COMISIÓN ESTATAL

Artículo 19. Son atribuciones de la Comisión Estatal, las siguientes:

...XXI. Promover una cultura del agua que impulse el desarrollo de la educación y la participación ciudadana, que valore el recurso desde la perspectiva social, económica y ambiental;

Artículo 39. Los ingresos que obtengan los organismos operadores, por el cobro de los servicios de agua potable y alcantarillado, deberán destinarse única y exclusivamente a la administración, planeación, construcción, mejoramiento, ampliación, rehabilitación, mantenimiento de las redes de agua potable, drenaje y alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, desarrollo de la cultura del agua, pago puntual de las contribuciones y por servicios ambientales; en consecuencia y por disposición de esta Ley, quedarán afectados para formar parte de su patrimonio los derechos, sus accesorios y demás ingresos.

TÍTULO ÓCTAVO

CULTURA DEL AGUA

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 131. El desarrollo de la cultura del agua es responsabilidad de la Comisión Estatal en coordinación con los usuarios, las instituciones que llevan a cabo programas y acciones previstas en el sistema educativo, de salud, de fomento agropecuario y de promoción industrial, así como de los organismos operadores, incluyendo las demás instancias que incidan en la gestión integral del recurso en materia hídrica.

La promoción de la cultura del agua se llevará a cabo a través de la realización de acciones y campañas que tengan por objeto:

- I. Promover el uso eficiente de los recursos hídricos entre la población;
- II. Crear y fortalecer por sí o en coordinación con la CONAGUA una cultura del agua que impulse, desde la niñez, el ahorro y el uso racional de la misma, a través de los diferentes medios de comunicación, sector académico y las distintas organizaciones de la sociedad civil;
- III. Difundir, promover e instalar entre la población en coordinación con los organismos operadores, la utilización de equipo y accesorios hidráulicos, que permitan el ahorro, uso racional y eficiente del agua;
- IV. Promover el reúso del agua en actividades que contribuyan al desarrollo económico y social del Estado de Tlaxcala;
- V. Promover e instalar sistemas eficientes de medición, cobranza y facturación por los servicios que presten los organismos operadores;
- VI. Divulgar entre la población en general los beneficios derivados por el pago puntual por la prestación de los servicios contemplados en la presente Ley;
- VII. Inspeccionar, detectar y reparar fugas en redes de agua potable y alcantarillado, y
- VIII. Lograr la participación de los diferentes sectores de la población del Estado de Tlaxcala en la gestión integral de los recursos hídricos.

<p>LEY DE AGUAS DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE SECCION PRIMERA DE LA COMISION DEL AGUA DEL ESTADO DE VERACRUZ. Artículo 15. Se crea la Comisión del Agua del Estado de Veracruz como un organismo público descentralizado, dotado de autonomía de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya organización y funcionamiento se regirá por las disposiciones de esta ley y su reglamento; su domicilio se localizará en la ciudad de Xalapa-Enríquez. La Comisión fungirá como Organismo Operador Estatal, será responsable de la coordinación, plantación y supervisión del Sistema Veracruzano del Agua y tendrá las atribuciones siguientes: ... IX. Vigilar el uso eficiente y preservación del agua, así como fomentar una cultura del agua como recurso vital escaso;</p>
<p>LEY DE AGUAS PARA EL ESTADO DE ZACATECAS Y SUS MUNICIPIOS CAPÍTULO III ATRIBUCIONES DE LA COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA ARTÍCULO 11.La Comisión Estatal del Agua tendrá las siguientes atribuciones: VIII. Promover una cultura del agua que considere a este compuesto como un recurso finito, vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia; Atribuciones del Coordinador General del Consejo Estatal Hídrico ARTÍCULO 17.Corresponde al Consejo Estatal Hídrico: VI. El fomento de la investigación y capacitación en materia de agua, la orientación social sobre la problemática del agua y sus soluciones; y la creación de una nueva cultura del agua acorde con la realidad estatal. ARTÍCULO 41.Los principios en que se sustenta la política hídrica estatal son: V. La cultura del agua construida a partir de los anteriores principios de política hídrica, así como con las tesis derivadas de los procesos de desarrollo social y económico, y TÍTULO SÉPTIMO CULTURA DEL AGUA CAPÍTULO I Promoción del Uso Eficiente y Racional ARTÍCULO 139.Las autoridades en materia de agua deben promover una cultura para el uso eficiente y cuidado del recurso, a través de la realización de acciones y campañas tendientes a: I. Concientizar a la población que el elemento agua es un recurso vital y escaso, que debe aprovecharse con racionalidad y eficiencia; II. Promover la instalación de medidores y la incorporación de equipos ahorradores de agua; III. Propiciar la prevención y control de la contaminación; IV.Promover su tratamiento, recirculación y reúso, y IV. Procurar un entorno educativo que difunda los beneficios del uso eficiente y cuidado del agua, así como el respeto al medio ambiente. Los centros o instituciones educativas de competencia del Estado, así como las asociaciones o instituciones legalmente constituidas, en coordinación con las autoridades en materia de agua, establecerán mecanismos orientados a fomentar una cultura de manejo integral del agua, que considere a los recursos hídricos como finitos, vulnerables e indispensables. LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE ZACATECAS CAPÍTULO III DE LA EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL SECCIÓN PRIMERA Disposiciones Comunes</p>



Artículo 43.-La educación ambiental tiene como objetivo relacionar los problemas ambientales con las necesidades locales y regionales del desarrollo sustentable de la entidad, así como incorporar el enfoque interdisciplinario y de coordinación, con la finalidad de promover la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales en el Estado.

Las autoridades educativas estatales y federales con la colaboración del Instituto, concertadamente con instituciones y organismos de los sectores social, académico y privado, procederán a revisar y hacer propuestas en los planes de estudio de los niveles escolares de preescolar, primaria y secundaria, a fin de incorporar, en la forma más amplia posible, los objetivos previstos en el párrafo anterior.

Artículo 44.-La cultura ambiental tiene por objeto propiciar actitudes y conductas de participación comunitaria en las tareas de protección, conservación y restauración del ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y propiciar los conocimientos sobre las causas del deterioro del mismo y las medidas para su prevención y control.

Artículo 45.-El Instituto en coordinación con la Secretaría de Educación y Cultura promoverá:

I. La concientización de la sociedad para la corresponsabilidad en la protección y mejoramiento del medio ambiente en su dimensión humana, privilegiando la formación de valores y actitudes dentro de un proceso permanente de aprendizaje, mediante el cual el individuo interactúe en armonía con la naturaleza;

II. La incorporación en sus planes y programas de estudio, de los aspectos de contenido ecológico en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico y secundaria, destacando lo relativo a la preservación y protección del ambiente y de la biodiversidad y del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;

III. La coordinación y el fomento de acciones de cultura ambiental en la entidad, considerando los criterios regionales pertinentes e intensificando los esfuerzos para proteger y mejorar el estado actual del entorno, a fin de ampliar la cobertura de la educación ambiental a todos sus habitantes, para propiciar el fortalecimiento de la conciencia ecológica;

IV. El desarrollo de una política educativa que promueva los principios, valores y prácticas de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en los que quede de manifiesto la relación entre el equilibrio ecológico y la calidad de vida de la población, elaborando programas de educación ambiental con dimensión paralela a las áreas de formación del pensamiento y el comportamiento del ser humano como conceptos básicos de una política educativa de formación ambiental, y

V. Procurarán la permanente instrucción y actualización del magisterio en materia de ecología, medio ambiente y desarrollo sustentable.

Artículo 46.-El Instituto, en coordinación con la Dirección del Trabajo y Previsión Social y otras dependencias y entidades de la administración pública federal y estatal, promoverán el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico de acuerdo a lo previsto en la presente Ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevengan las disposiciones aplicables. Propiciará la incorporación de contenidos ambientales en los programas de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.

El Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos establecerán sistemas de manejo ambiental y ahorro energético en todas sus dependencias y entidades, así como programas de capacitación y mejoramiento ambiental en la prestación de servicios públicos.

SECCIÓN SEGUNDA

DE LA EDUCACIÓN FORMAL

Artículo 47.-El Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Educación y Cultura y el Instituto, celebrará convenios y acuerdos con instituciones de educación superior, para la creación de carreras ambientales, así como para desarrollar nuevos sistemas, métodos, equipos y dispositivos que conserven, mejoren y restauren el ambiente e impulsarán la formación, capacitación y actualización de recursos humanos en materia ambiental. Podrán promover la creación de un Programa Estatal de Educación Ambiental.

Artículo 48.-Las autoridades competentes promoverán que los programas de educación técnica, licenciatura y postgrado, contengan en sus procesos curriculares temáticas transversales de ecología, medio ambiente y desarrollo sustentable, de manera tal que adquieran los conocimientos y habilidades necesarias, a efecto de que los egresados de los mismos adquieran las aptitudes que prevengan, mitiguen y corrijan los impactos ambientales que cause el ejercicio de su práctica profesional.

Artículo 49.-Las actividades vinculadas con las políticas de cultura ambiental deberán contener:

- I. La incorporación de la variable ambiental en la formación, especialización y actualización de los educadores de todos los niveles y modalidades de enseñanza;
- II. La incorporación de la dimensión ambiental en la formación, especialización y actualización de los profesionistas de todas las áreas;
- III. La formación de profesionistas orientados a las actividades de gestión ambiental, y
- IV. La formación, especialización y actualización de profesionistas en el área ambiental.

SECCIÓN TERCERA

DE LA EDUCACIÓN NO FORMAL

Artículo 50.-El Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos incentivarán:

- I. La difusión, a través de los medios de comunicación masiva, de los programas y campañas educativas y de información acerca de temas ambientales procedentes de sectores no formales de la sociedad;
- II. La participación de las escuelas, las universidades, los organismos no gubernamentales, las cámaras de comercio, los colegios y demás instituciones y organismos de los sectores organizados de la sociedad, en programas y actividades vinculadas con la educación no formal;
- III. La participación de empresas públicas y privadas en el desarrollo de los programas de educación ambiental;
- IV. Los programas de sensibilización ambiental dirigidos a agricultores, ganaderos, empresarios y a la ciudadanía general;
- V. El impulso de proyectos de turismo alternativo y de aventura, en los términos de la Ley para el Desarrollo Turístico del Estado;
- VI. La implementación de programas tendientes a disminuir la generación de residuos, y
- VII. La ejecución de programas que fomenten la separación de residuos desde el lugar de su generación.

Artículo 51.-El Instituto para difundir entre la población rural del Estado, la educación en materia de flora, de conservación de suelos, aguas y protección de la fauna, utilizarán los medios de comunicación, mediante la concertación de acuerdos con las agrupaciones o empresas de radio, televisión, prensa escrita, iniciativa privada y organizaciones sociales, que coadyuven a la difusión de los programas y campañas que instrumenten.

**SECCIÓN CUARTA****DE LA EDUCACIÓN INFORMAL**

Artículo 52.-El Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos promoverán la creación de espacios de sensibilización, información y educación ambiental en los medios masivos de comunicación. Los contenidos de dichos espacio serán desarrollados por especialistas de los diferentes sectores sociales relacionados con la educación ambiental.

Artículo 53.-El Instituto promoverá cursos de formación, sensibilización y actualización dirigidos a los comunicadores encargados de cubrir las fuentes de información ambiental de los diferentes medios masivos de comunicación.

Ahora bien, sabemos que se han construido muchos conceptos de cultura del agua desde 1991, año en que se inició esta actividad de manera regular y sobre todo institucionalizada.

Para Conagua, cultura del agua es un *proceso continuo de producción, actualización y transformación individual y colectiva de valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación con el agua en la vida cotidiana.*²⁰

El objetivo que se plantea el Programa de Cultura del Agua (Conagua) es contribuir a consolidar la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso, a través de la concertación y promoción de acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, para lograr el desarrollo humano sustentable de la nación.²¹

En 2011 se publicó el Manual de Operación para el Programa de Cultura del Agua, ya que este programa se venía operando, desde 1991, con el Manual de operación del programa Agua Limpia, que contaba con estrategias específicas para garantizar que la calidad del agua fuese la adecuada para los diversos usos, en especial la destinada para consumo humano. Se consideró que uno de sus componentes debería ser de carácter social, al que llamó *cultura del agua*, y cuyas actividades se enfocaron principalmente a la impartición de pláticas escolares, pláticas comunitarias, pinta de bardas y es hasta 1999 que se incluyó la apertura de Espacios de Cultura del Agua, todo principalmente orientado al ámbito rural.

En 2007 Cultura del Agua se independiza del Programa Agua Limpia y establece como objetivo el concertar y promover acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica para lograr el desarrollo humano sustentable de la

²⁰ Manual de operación del Programa de cultura del agua. Conagua, 2011.

²¹ Manual de operación del Programa de cultura del agua. Conagua, 2011.

nación. Entonces se formaliza con la firma de convenios anuales entre los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales de la Conagua, así como con los Gobiernos estatales, donde la federación aporta el 50% de recursos y los estados el otro 50% o más. Las acciones se realizarían principalmente a través de los municipios, generalmente por los organismos operadores de agua potable (identificadas como instancias operativas) en donde se adscribieron los Espacios de Cultura del Agua.

El Programa cuenta con su Manual, que se apega a lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y el Reglamento Interior de la Conagua. Este documento contiene el procedimiento para determinar las funciones y responsabilidades de las unidades administrativas que tienen participación en torno al programa.

Los espacios de cultura del agua denotan un espacio físico que cuenta con condiciones para realizar actividades fijas o itinerantes de información o capacitación para lograr la valoración del agua entre la población en donde se ubican y zonas aledañas, así como el cambio de actitudes y participación en los ámbitos individual y social.

Los espacios de cultura del agua son las instancias que ejecutan este programa,

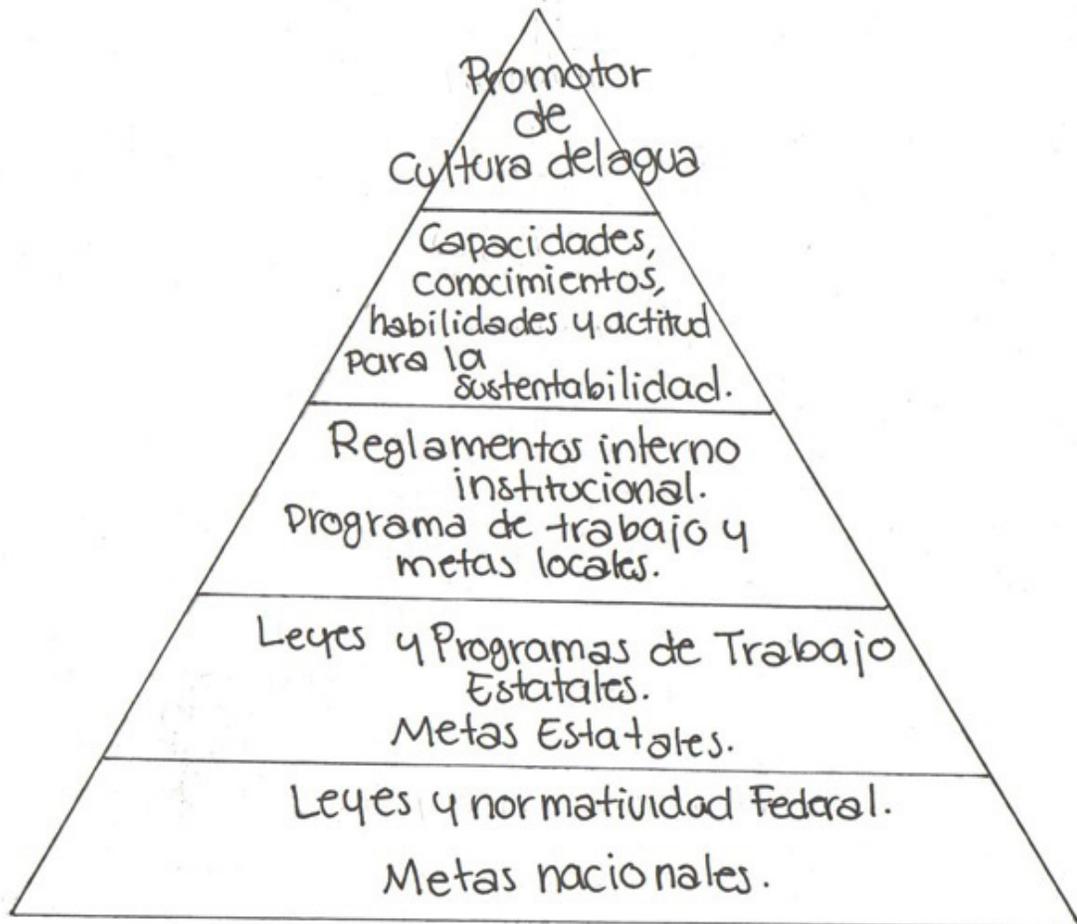
generalmente, a nivel de los municipios, aunque hay ejemplos de espacios que desarrollan su trabajo en instituciones educativas, museos, centros de salud, etc. Siempre en donde puedan tener influencia en la población local. En estos espacios se desarrollan actividades educativas, de difusión, de divulgación, académicas y culturales, se usan, diseñan y adaptan materiales educativos, lúdicos o informativos; se imparten talleres, cursos y pláticas para diferentes públicos que buscan construir y fortalecer capacidades en materia de cultura del agua y que están en sintonía con la atención solución de la problemática hídrica local. Con el trabajo de los espacios de cultura del agua se pretende lograr un cambio positivo y proactivo en la participación individual y social en torno al uso sustentable del agua, incidiendo en los procesos de comunicación con la sociedad, con información de calidad, con propuestas educativas y didácticas aplicables a los ámbitos de la educación formal (escuelas), o informal (familia, medios de comunicación, capacitación) y espacios de participación social.

A lo largo de los años y con las experiencias generadas, es posible encontrar similitudes que caracterizan a la educación ambiental para el desarrollo sustentable y a la cultura del agua.



Multidimensional	Considerando sus particularidades económicas, sociales, ambientales y éticas.
Multisectorial	En ellas participan diversos actores y sectores públicos y privados y sociales que confluyen en el uso, manejo, gestión y administración del recurso.
Multidisciplinario	Concurrencia de diversas disciplinas enriquecen la construcción de una visión, concepto y acciones en esta materia.
Multifactorial	Se va gestando, procesando, codificando y cohesionando dependiendo de los factores geográficos, así como de las experiencias previas y coyunturas particulares de los entes individuales y colectivos.
Transversal	Se reconoce que Cultura del Agua deben ser objeto de interés, intervención y participación de diversas dependencias gubernamentales y/o diferentes niveles de gobierno. Aun cuando cada uno de ellos actúa en el ámbito de sus competencias y atribuciones, deben considerarse con la finalidad de obtener resultados a favor del crecimiento y el desarrollo del país en esta materia. Aquí se incorporan todas las iniciativas sociales y de participación ciudadana que persiguen los mismos objetivos.

Figura 21. Bases para el trabajo en terreno: cultura del agua.



Actividades de aprendizaje

Instrucciones: Enseguida encontrará dos actividades de aprendizaje que pretenden reforzar los conocimientos adquiridos, favor de dar respuesta y verificarlo con el instructor.

1. Ya conoces lo que se expone, a nivel federal, sobre el tema en la Ley de Aguas Nacionales (1992), el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) y el Programa Nacional Hídrico (2014-2018) y a nivel estatal con lo que las leyes estatales del agua dicen sobre cultura del agua.

¿Escribe cuando menos cinco atribuciones y cinco funciones que en tu trabajo o en el espacio de cultura del agua se cumplen?

Atribuciones: 1. 2. 3. 4. 5. Funciones: 1. 2. 3. 4. 5.

2. Considerando la estrategia que se plantea en el PNH 2014-2018, “4.1 Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua”, redacta la forma en que implementarías estas acciones:

ACCIONES DEL PHN 2014-2018	PROPUESTA DE IMPLEMENTACION
4.1.1 Fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y disponibilidad del agua.	
4.1.2 Reforzar la cultura del agua en el sistema educativo escolarizado.	
4.1.3 Establecer un programa de formación y capacitación docente en 4.1.4 Capacitar a los profesionales de la comunicación en temas del agua para contribuir a una sociedad mejor informada y participativa.	
4.1.5 Promover la colaboración de empresas e instituciones que contribuyan con la educación y cultura del agua.	



EVALUACIÓN

Instrucciones: Enseguida se presentan varias frases y varias opciones, completa la frase seleccionando la letra de la opción que se considere correcta.

1. Relaciona con una línea el enunciado con el concepto correcto.

<p>Consiste en que las personas puedan comprender las complejidades del medio ambiente y la necesidad de que las naciones adapten sus actividades y prosigan su desarrollo de tal manera que se armonicen con dicho medio... debe ayudar también a crear conciencia de la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno con el fin de acentuar el espíritu de responsabilidad y de solidaridad entre las naciones. Deberá adoptar una perspectiva holística en la que se examinen los aspectos ecológicos, sociales y culturales y otros que pudieran ser propios de problemas específicos. Se trata de una tarea completamente interdisciplinaria.</p>	<p>Características de la educación para la sostenibilidad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Aguas Nacionales. • El Plan Nacional de Desarrollo. • El Programa Nacional Hídrico. • El Programa Federalizado de Cultura del Agua. • Las Leyes Estatales relativas a la administración del agua. 	<p>Dimensiones de la educación para la sostenibilidad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información para la construcción y manejo de conocimiento; plantear y resolver problemas de su ámbito e interrelacionarse con otras disciplinas. • Planear, organizar, comunicar, argumentar y justificar ideas, información y conocimientos, tanto oralmente como por escrito; utilizar la tecnología; generar nuevas ideas; tomar decisiones; diseñar y gestionar proyectos. • Conocerse, aceptarse, construirse y adaptarse como persona con valores y especialista en cultura del agua, comprometida desde la ética ambiental y con liderazgo en su campo. • Ser reconocido en su comunidad por todos los aspectos anteriores. 	<p>Los instrumentos de política hídrica son:</p>
<p>Ambiental, social, educativa, política y económica.</p>	<p>Un promotor de cultura del agua debe construir el perfil que le permita cumplir con las siguientes competencias:</p>
<p>Basada en valores; desarrolla el pensamiento crítico; está orientada a la acción; asume la participación en la toma de decisiones; adopta un enfoque interdisciplinar y holístico; utiliza múltiples cauces y recursos didácticos; es significativa para quien aprende; y considera la escala local y la global al enfocar los problemas del desarrollo.</p>	<p>El objetivo principal de la educación ambiental.</p>

Conclusiones

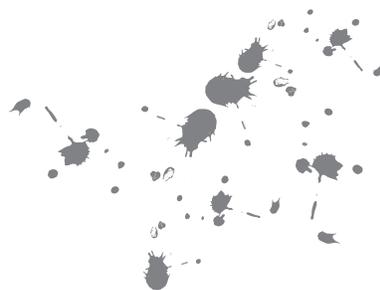
Ahora cuentas con herramientas conceptuales necesarias para orientar tu trabajo y las acciones que implementas en los diferentes ámbitos donde se desarrolla el trabajo de cultura del agua.

Educación, desarrollo de competencias, desarrollo sustentable, medio ambiente, agua, usos, marco legal y normativo y por supuesto cultura del agua son el marco necesario para generar propuestas, iniciativas, estrategias que aplicarás a tu trabajo cotidiano.

Cada uno de estos temas por separado pueden ser pasos aislados en el conocimiento de un compuesto que ha propiciado, favorecido, potenciado, o frenado, limitado, evitado o incluso revertido los procesos de desarrollo en los que las sociedades nos hemos empeñado.

El agua, junto con todos los elementos de los ambientes naturales, han sido aprovechados desde los albores de la historia humana. Su conocimiento es apasionante y muy útil a la hora de tomar decisiones. Y es aquí en donde el trabajo de cultura del agua apuntala a las comunidades y las personas que las integran, pues es su oficio ofrecer información de calidad y construcción de conocimiento sobre esta a quienes deben tomar decisiones todos los días: que hacer, que no hacer, como hacerlo, que evitar, como ser responsables y como evitar ser irresponsables.

Quienes toman decisiones somos todos, desde niños pequeños hasta adultos que ejercen sus obligaciones y derechos como ciudadanos. Por lo tanto todos requieren de saber, de entender, de compartir, de enseñar y comunicar que el agua nos es vital y necesaria en diversos sentidos, y que cuidarla, aprovecharla de manera responsable nos conviene a todos, incluidas las generaciones venideras.





Bibliografía y referencias electrónicas

Bibliografía

Calvelo Ríos, J.M., 1998, Algunas Aproximaciones a la definición de Desarrollo Sustentable.

Carta Mundial de la Naturaleza, 1982. ONU

Comisión Brundtland.

Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, UNESCO, PNUMA, 1977 Tbilisi, URSS.

Conferencia internacional sobre Biodiversidad: Ciencia y Gobernanza, UNESCO, 2005.

Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales. SCJN, 1991.

Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014) UNESCO, 2004.

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, ONU, 1992.

Documento 17. Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África. SCJN, 1994.

Documento final del acto especial de seguimiento de la labor realizada para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ONU, 2013.

Documento Político. Proyecto de declaración política presentado por el Presidente de la Cumbre El Compromiso de Johannesburgo por un Desarrollo Sostenible, ONU, 2002.

Educación ambiental para la sustentabilidad. Curso optativo. Plan de estudios, 2012 SEP. Subsecretaría de Educación Superior Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación.

Educación para la sostenibilidad, Joseba Martínez Huerta. Ingurugela. Centro Educación e Investigación Didáctica Ambiental. UNESCO, 2006.

El futuro que queremos, ONU, 2012.

Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México, Semarnat, Cecadesu. 2006.

Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002. ONU.

La Carta de la Tierra, Onu, 2000

La Ley para Regular la Prestación del Servicio Público de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento para el Estado de Colima. Última Reforma Decreto No. 289, 13 de diciembre del 2005.

La primavera Silenciosa. Rachel Carson, 1972. Editorial Crítica.

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima. Última actualización Decreto número 542, publicado el 07 de julio de 2012.

Ley de Agua del Estado de Sonora. Última actualización 20 de octubre de 2011, Decreto 134.

Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes. Última Reforma: 12 de febrero de 2007 H. Congreso del Estado de Aguascalientes.



Instituto de Investigaciones Legislativas Coordinación Académica y de Informática Legislativa.

Ley de Agua para el Estado de Durango. Decreto 150, LXIV Legislatura, Periódico Oficial No. 4, de Fecha 13/07/2008.

Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado (de Campeche). Expedida por Decreto NUM. 50, P.O. 21/Diciembre/1992. LIV Legislatura.

Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Nayarit. Decreto Número 7869. XXIV Legislatura. Publicado en el Periódico Oficial el Miércoles 4 de Octubre de 1995.

Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Quintana Roo. Última Reforma Publicada en el Periódico Oficial el 9 de Abril 1996.

Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sinaloa. Última Reforma publicada P.O. 26 de Agosto de 2011. Decreto Número 28.

Ley de Agua Potable y Alcantarillado para el Estado de Oaxaca. Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Oaxaca, el sábado 13 de febrero de 1993. Decreto Numero 92. LV Legislatura del Estado. Última Reforma el 22 de marzo de 2005.

Ley de Agua Potable y Saneamiento para el Estado de Nuevo León. Última Reforma Publicada en el Periódico Oficial del 24 de diciembre de 2010. Decreto Núm. 507

Ley de Aguas del Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 27 de Mayo de 2003. Asamblea Legislativa del Distrito Federal II Legislatura.

Ley de Aguas del Estado de Baja California Sur. H. Congreso del Estado de Baja California Sur IX Legislatura. Decreto Número 1321.

Ley de Aguas del Estado de Chiapas. Publicada en el Periódico Oficial el 8 de diciembre de 2000, Decreto 12. LX Legislatura.

Ley de Aguas del Estado de Morelos. Instituto de Investigaciones Jurídicas Morelos. 26 de julio de 1995.

Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas. Última reforma aplicada 15 de febrero de 2006. LIX Legislatura. Decreto No. 522

Ley de Aguas del Estado de Tlaxcala. Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el día 22 de diciembre del 2009. NUMERO 127

Ley de Aguas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Última Reforma Publicada en la Gaceta Oficial: 30 de julio de 2007. Ley publicada en la Gaceta Oficial, el 29 de junio de 2001.

LEY DE AGUAS NACIONALES, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992 TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 07-06-2013 convención de las Naciones Unidas.

Ley de Aguas para el Estado de Guanajuato. La LXI Legislatura del Congreso del Estado y publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato número 154, segunda parte, de fecha 25 de septiembre de 2012, la Ley de Aguas para el Estado de Guanajuato quedará abrogada a partir del 1 de enero de 2013.

Ley de Aguas para el Estado de San Luis Potosí. Decreto 476. LVIII Legislatura. Publicación el 12 de Enero de 2006

Ley de Aguas para el Estado de Zacatecas y sus Municipios



Ley de Aguas para el Estado Libre y Soberano de Guerrero. Número 574, publicada en el Periódico Oficial, el viernes 3 de Enero de 2003. LVI Legislatura.

Ley de Aguas para los Municipios del Estado de Coahuila de Zaragoza. Decreta: Número 641.-20de noviembre de 2012.

LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS. TEXTO VIGENTE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2005

LEY DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 12-01-2012.

Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas. Decreto # 422.LVIII Legislatura. Publicada el 31 de marzo de 2007.

Ley de Fomento de la Cultura del Cuidado del Agua para el Estado de Sonora. Ley No. 78, B. O. 12 de abril de 2010.

Ley de Fomento de la Cultura del Cuidado del Agua en el Estado de Morelos. Publicado en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" No. 5110 de fecha 2013/08/14. Vigencia 2013/08/15.

Ley de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Zacatecas. LIV Legislatura. Decreto Núm. 96.2 de Agosto 1994.

Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. Quincuagésima Quinta Legislatura, publicada en el periódico oficial del Estado "La Sombra de Arteaga" el día 31 de julio de 2009.

Ley de Usos de Agua del Estado de Tabasco. Última reforma, adiciones y derogaciones mediante Decreto 204, publicado en el Periódico Oficial del Estado número 7005 de fecha 24 de octubre de 2009. Oficialía Mayor.

Ley del Agua del Estado de Chihuahua. Publicada en el Folleto Anexo del Periódico Oficial del Estado de Chihuahua, el sábado 31 de marzo de 2012. Decreto N°. 492/2011 I P.O.LXIII Legislatura.

Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios. Decreto Número.-18434. Congreso del Estado, 8 de Julio del 2000.

Ley del Agua para el Estado de México y Municipios. Decreto Número 52 La LVIII Legislatura del Estado de México, Publicada en el Periódico Oficial Gaceta del Gobierno, 22 de febrero de 2013.

Ley del Agua para el Estado de Puebla. Decreto. Publicada el 31 de diciembre de 2012. Orden Jurídico Poblano. LVIII Legislatura.

Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán de Ocampo. Decreto Número 504. Última Reforma Publicada en el Periódico Oficial del Estado El 23 de Agosto de 2007.

Ley Estatal de Agua Potable (Morelos). Publicación Oficial 3754 Periódico Oficial "Tierra y Libertad" 1995/07/26 Vigencia 1995/07/27. XLVI Legislatura.

Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo. Publicada en el Periódico Oficial, el jueves 30 de diciembre de 1999. LVII Legislatura. Decreto Núm. 024.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL, DOF 7 de junio de 2013 .



LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003. TEXTO VIGENTE. Últimas reformas publicadas DOF 07-06-2013

LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2007. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 23-01-2014.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 19-03-2014.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 16-01-2014.

Ley Orgánica de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Yucatán. XLVIII Legislatura Decreto Número 531. 17 de diciembre del 1981.

Ley que Reglamenta el Servicio de Agua Potable en el Estado de Baja California. Publicada en Periódico Oficial No. 14, de fecha 30 de abril de 1969, Última reforma 28-Junio-2013.

Ley sobre Abastecimiento de Agua Potable en el Medio Rural del Estado de Yucatán. Publicación en el D.O: 1 de Diciembre 1975.

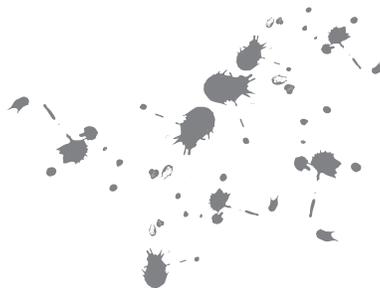
Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad. Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J; Behrens, W. (1972).

Manual de Operación para el Programa de Cultura del Agua, Conagua, 2011.

Protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, ONU, 1997.

Resumen, INFORME STERN: La Economía del Cambio Climático, CO2 Euskadi, 2007.

Servicios de los ecosistemas y bienestar humano, Unesco, 2010.





Referencias electrónicas

<http://grupo1-2011.wikispaces.com/>

Contexto+Educativo

http://www.ict.edu.mx/acervo_humanidades_psicologia_El%20conductismo%20y%20su%20influencia%20en%20la%20Educa%C3%B3n%20Tradicional.pdf

<http://definicion.de/contexto-social/>

<http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Ecosistema>

<http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/CadeAlim.htm>

<http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>

<http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=87&n4=34>

http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/SINA/Capitulo_3.pdf

<http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/int14.htm>

http://www.ciceana.org.mx/recursos/Estrategia_de_Educacion_Ambiental_para_la_Sustentabilidad_en_Mexico.pdf

<http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=6>

<http://www.un.org/es/globalissues/environment/>

<http://www.clubofrome.org/?p=4773>

<http://www.iucn.org/es/sobre/>

<http://www.pnuma.org/AcercaPNUMA.php>

http://www.sosteniblepedia.org/index.php?title=Informe_Global_2000

<http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>

<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/67/IMG/N8718467.pdf?OpenElement>

<http://www.un.org/es/climatechange/>

<http://www.un.org/es/millenniumgoals/bkgd.shtml>

http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas_bienestar.pdf

<http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/>

http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=24543&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

<http://www.un.org/es/sustainablefuture/>

<http://www.brasilalacarta.com/el-centro-mundial-para-el-desarrollo-sostenible-sera-creado-entre-brasil-y-la-onu.blog>

<http://www.oas.org/es/>

<http://en.unesco.org/>

<http://www.fao.org/about/es/>

<http://www.who.int/topics/es/>

<http://www.oecd.org/>

<http://www.pnuma.org/>

http://www.itam.mx/itamun/2006/files/HANDBOOK_CDS.pdf

<http://www.unicef.org/spanish/>

<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/21/1/mx/conocenos.html>

<http://www.inecc.gob.mx/acerca/mision>

<http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=1&n2=1>

<http://www.semarnat.gob.mx/conocenos>

<https://www.scjn.gob.mx/libro/InstrumentosConvenio/PAG0365.pdf>

El libro *El Agua en el Marco de la Educación para el Desarrollo Sustentable* se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2014 en los talleres de Reymar Impresión y Diseño y/o Francisco Xavier Padilla Rodríguez. Del Hueso núm. 7 Col. Buenavista Cuernavaca, Mor. El tiraje consta de 20 ejemplares.



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES