

Edgard Baqueiro Rojas
Lizbeth Baqueiro Cárdenas
Erick Baqueiro Cárdenas

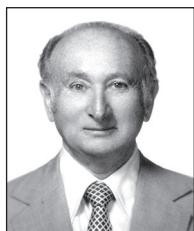
*I*ntroducción al derecho ecológico

Segunda edición



OXFORD

EDGARD BAQUEIRO ROJAS (†)



Licenciado en Derecho por la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Profesor por oposición de las cátedras de Derecho civil en la misma Facultad. Impartió cátedra en las escuelas de Derecho de las universidades Latinoamericana y Autónoma de Querétaro, así como en el Instituto Tecnológico de Monterrey, campus Querétaro.

Director fundador del Instituto de Enseñanza e Investigación Superior de Comercio Internacional, A.C. Coautor de las obras *Derecho de familia y sucesiones*, *Derecho civil. Introducción y personas* y *Diccionario de Derecho civil*, publicadas en Oxford University Press México.

LIZBETH BAQUEIRO CÁRDENAS

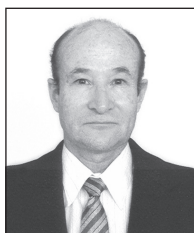


Diplomada en Gestoría ambiental y administración para ejecutivos por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Licenciada en Comunicación con maestría en Educación y estudios de posgrado en el Tecnológico de Bournemouth, Inglaterra.

Consejera nacional por el estado de Querétaro en el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Coordinadora del Consejo Estatal Queretano de Concertación Ciudadana de Mejoramiento Ambiental. Presidente de Tagetis Educación

Ambiental, A.C. y Organización para el Desarrollo Sustentable (ODESU). Asesora y coordinadora de proyectos sobre medio ambiente y comunicación para instituciones públicas y privadas. Fue asesora del Centro de Investigación y Asistencia Técnica del estado de Querétaro. Profesora e investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica. Ponente y revisora de la Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (NAAE) y en el Quinto Congreso Mundial de Educación Ambiental (5WEEC).

ERICK BAQUEIRO CÁRDENAS



Licenciado en Biología, tiene una maestría en Biología marina por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y un doctorado en Ciencias del mar por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav).

Fue Investigador titular del Instituto Nacional de la Pesca por 27 años. Director técnico y fundador de la empresa consultora EcoTec, S.A. de C.V. Delegado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en el estado de Campeche durante 2001-2004. Autor de más de 50 publicaciones científicas nacionales e internacionales, capítulos de libros

y artículos de difusión científica. Ha participado en más de 60 congresos y simposios de ecología, pesca y acuicultura. Miembro de diversas sociedades científicas; coordinador y responsable de grupos de investigación desde 1976. Colaborador del programa de la carrera de Biología marina de la UAC. Ha impartido cátedra en los niveles de licenciatura y posgrado en las universidades de Baja California Sur, Campeche, México y Universidad de los Lagos, Chile. Actualmente es Investigador visitante de la Universidad Arturo Pratt, en Chile.

Introducción al derecho ecológico

OXFORD

UNIVERSITY PRESS

Introducción

al derecho ecológico

Segunda edición

Edgard Baqueiro Rojas

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LIZBETH BAQUEIRO CÁRDENAS

ERICK BAQUEIRO CÁRDENAS

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

OXFORD

UNIVERSITY PRESS

Antonio Caso 142, Col. San Rafael,
Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06470, México, D.F.
Tel.: 5592 4277, Fax: 5705 3738, e-mail: oxford@oup.com

Oxford University Press es un departamento de la Universidad de Oxford.
Promueve el objetivo de la Universidad relativo a la excelencia en la investigación, erudición
y educación mediante publicaciones en todo el mundo en

Oxford New York
Auckland Cape Town Dar es Salaam Hong Kong
Karachi Kuala Lumpur Madrid Melbourne Mexico City
Nairobi New Delhi Shanghai Taipei Toronto

Con oficinas en
Argentina Austria Brazil Chile Czech Republic France Greece
Guatemala Hungary Italy Japan Poland Portugal Singapore South Korea
Switzerland Thailand Turkey Ukraine Vietnam

Oxford es una marca registrada de Oxford University Press en el Reino Unido y otros países.
Publicado en México por Oxford University Press México, S.A. de C.V.

Área de Derecho y Ciencias Sociales
Colección Textos Jurídicos Universitarios

Commissioning Editor: Flor María Díaz Soto
Dirección editorial, diseño y producción: Mario Andrés Aliaga Valenzuela
Gerente editorial del área de derecho: Lilia Guadalupe Aguilar Iriarte
Edición: Lilia Guadalupe Aguilar Iriarte
Coordinación de producción: Paula Sosa Jiménez
Supervisión de producción: Daniel Martínez Osornio
Portada: Brenda Reyes Coix

INTRODUCCIÓN AL DERECHO ECOLÓGICO

Todos los derechos reservados © 2010, respecto a la segunda edición por
Oxford University Press México, S.A. de C.V.
Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema
de recuperación o transmitirse, en ninguna forma ni por ningún medio,
sin la autorización previa y por escrito de
Oxford University Press México, S.A. de C.V.
Las consultas relativas a la reproducción deben enviarse al Departamento de Derechos
de Autor de Oxford University Press México, S.A. de C.V.,
al domicilio que se señala en la parte superior de esta página.
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria
Editorial Mexicana, registro número 723.

ISBN 978-607-426-106-6

Impreso en México
Mayo de 2010

En la composición de esta obra realizada por
Brenda Reyes Coix,
se usaron tipos Platino Regular (24/32pts.) y Calibri (11.5/13.5 y 8.5/10.5 pts.).
Esta obra se terminó de imprimir en el mes de mayo de 2010 en
Reproflo S.A. de C.V.,
Chipiona núm. 115, Col. Cerro de la Estrella, C.P. 09880, México, D.F.,
sobre papel Bond Editor Alta Opacidad de 75 g

El tiraje fue de 1 000 ejemplares.

A Elda y Edgard, que nos enseñaron a amar
nuestra tierra y a todos sus habitantes.

En memoria

Cuando iniciamos este proyecto de
colaboración familiar integramos tres
especialidades en lo que fue el primer libro
sobre derecho ecológico en México, bajo
la guía y con la gran experiencia de nuestro
padre. Esperamos hoy, en esta actualización,
haber seguido fielmente sus enseñanzas.

Índice de contenido

Presentación	xiii
Introducción	xvii
Siglas y acrónimos	xxi
1. Marco jurídico	1
1.1. <i>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</i>	4
1.2. Tratados internacionales	5
1.3. Régimen estatal y municipal	6
1.4. Jerarquía de las disposiciones legislativas. Pirámide normativa	8
1.5. Competencia de las autoridades administrativas federales	10
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)	11
Estructura de la LGEEPA	12
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa)	14
Secretaría de Salud	14
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial	15
Secretaría de Marina	15
Secretaría de Energía	16
Secretaría de Desarrollo Social	16
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	16
Secretaría de Gobernación	17
Secretaría del Trabajo y Previsión Social	17
Secretaría de Educación Pública	17
Secretaría de Economía	17
Gobierno del Distrito Federal	17
1.6. Confusión terminológica	18

1.7.	Régimen de normalización	20
	Comisión Nacional de Normalización	21
	Organismos nacionales de normalización	22
	Comités consultivos nacionales de normalización	22
	Organismos de certificación	22
	Laboratorios de pruebas	22
	Unidades de verificación	23
1.8.	Proceso de elaboración de las normas oficiales	23
2.	Recursos naturales y contaminación	25
2.1.	Definición	26
2.2.	Suelo	27
2.3.	Agua	28
2.4.	Aire y espacio aéreo	29
2.5.	Mar	31
2.6.	Clasificación de los recursos naturales	32
	Renovables, no renovables y reciclables	32
	Bióticos, minerales y fósiles	33
2.7.	Valor y costo	33
2.8.	Biodiversidad	33
2.9.	Contaminación	34
2.10.	Tipos de contaminación	35
	Química	35
	Física	36
	Contaminación visual	36
	Contaminación auditiva	36
	Contaminación electromagnética	37
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	37
	Contaminación por metales pesados	37
	Contaminación nuclear	38
	Biológica	38
2.11.	Contaminación global	39
3.	Reglamentación para el control de la contaminación	41
3.1.	Contaminación atmosférica	46
	Condiciones meteorológicas que varían los efectos de la contaminación atmosférica	47

Fuentes emisoras a la atmósfera	47
Fuentes fijas	48
Fuentes móviles	48
Contaminantes sometidos a legislación	49
Vehículos automotores	52
Zonas críticas	53
Industrias reguladas	53
Licencias de funcionamiento	54
Medidas preventivas	54
Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire	55
Sanciones	55
Estímulos fiscales	56
Competencia de las dependencias administrativas	56
3.2. Contaminación por ruido	57
Fuentes de ruido	59
3.3. Contaminación visual	60
3.4. Contaminación del suelo	60
Normatividad para prevenir la degradación del suelo	61
Normatividad para prevenir la contaminación del suelo	63
3.5. Residuos	63
Clasificación	65
Residuos sólidos urbanos	66
Residuos reusables y reciclables	67
Residuos biodegradables	68
Rellenos sanitarios	68
Residuos peligrosos (CRETIB)	69
Generación	70
Manejo, transporte y almacenamiento	72
Importación y exportación	74
Medidas de control, de seguridad y sanciones	75
Actividades de alto riesgo	76
3.6. Contaminación del agua	77
Clasificación del agua	78
Parámetros y características	80
Tratamiento de aguas residuales	83
Régimen jurídico de aguas nacionales	83
Definición de aguas nacionales	83

Atribuciones del Ejecutivo Federal	84
Comisión Nacional del Agua (CNA)	84
Programa Nacional Hidráulico	85
Consejos de cuenca hidrográfica	86
Concesiones y asignaciones	86
Derechos de aprovechamiento	87
Estímulos fiscales	88
Registro Público de Derechos del Agua	89
Aguas residuales domésticas y municipales	89
Aguas residuales industriales	89
Unidades y distritos de riego	89
Sanciones	90
3.7. Organismos genéticamente modificados (OGM)	90
4. Impacto ambiental y responsabilidad por daños	97
4.1. Impacto ambiental	98
Manifestaciones de impacto ambiental	100
Estudio preventivo	100
Manifestaciones de impacto particular y regional	101
Estudio de riesgo	107
Uso alternativo de los recursos	107
Medidas de mitigación	108
4.2. Responsabilidad civil por daños causados	
por la contaminación	109
Acción pública por contaminación	111
5. Uso y regulación del aprovechamiento del suelo	115
5.1. Regulación y aprovechamiento del suelo	116
5.2. Ordenamiento ecológico del territorio	119
5.3. Parques industriales	120
5.4. Desarrollos turísticos	121
5.5. Obras públicas	122
5.6. Minería	123
5.7. Petroquímica	123
6. Protección de los recursos naturales y áreas naturales protegidas	125



6.1. Protección de los recursos naturales	126
6.2. Áreas naturales protegidas	128
6.3. Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAS)	134
7. Derecho ecológico internacional	137
7.1. Calentamiento global, efecto invernadero	141
7.2. Hoyo de ozono	142
7.3. Lluvia ácida	143
7.4. Radiactividad	144
7.5. Mar	144
7.6. Ríos y depósitos de agua internacionales	149
7.7. Diversidad biológica	150
7.8. Organización Internacional de Normalización: International Standard Organization (ISO)	152
7.9. Fronteras mexicanas	153
Glosario	155
Anexo 1. Legislación ambiental	237
Anexo 2. Sitios en internet sobre legislación ambiental mexicana	265
Anexo 3. Áreas naturales protegidas	267
Índice analítico	297



Presentación

El tema de la preservación del ambiente y los recursos naturales es, en la actualidad, el centro de atención de toda nuestra sociedad; es motivo de preocupación e interés tanto de las autoridades como de los particulares de todas las naciones.

Al establecer la propiedad de tierra, agua y recursos naturales en beneficio de la nación, nuestra máxima ley señala la finalidad y el interés público en la conservación de dichos recursos para lograr un desarrollo sustentable del país, preservar y restituir el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales.

Las leyes reguladoras de la educación de niños y adultos ponen énfasis en la enseñanza de principios ecológicos y conservacionistas de los recursos y su aprovechamiento racional. En todos los niveles de enseñanza se insiste en las normas de contenido ecológico, que prescriben deberes y derechos, pero son tantos los campos de la actividad humana relacionados con la ecología que no es posible abarcarlos en los libros de texto.

Las leyes, los reglamentos y las normas técnicas ecológicas están enmarcadas en acuerdos, tratados y convenciones que en el nivel internacional han suscrito las autoridades nacionales, las cuales crean obligaciones para los habitantes del país. Por ello, era necesario un estudio, aunque somero, de la legislación que rige la materia en las diferentes actividades de la vida diaria y las principales ocupaciones económicas del quehacer productivo.

Los autores presentamos este modesto trabajo pensando en la necesidad de los estudiantes de los niveles medio y profesional, y en la de los administradores de empresas, con el fin de que les sirva de guía en la espesa selva de las disposiciones relacionadas con la ecología.

Le hemos denominado *Introducción al derecho ecológico* porque el foco de atención y la materia aglutinante de las disposiciones legislativas son las

actividades humanas que se relacionan con el aprovechamiento y la alteración de los elementos naturales que conforman los ecosistemas, y que en cuanto se usan para la conservación de la vida humana los conocemos como recursos.

Los elementos o recursos naturales se han estudiado desde el punto de vista de las ciencias naturales, y su aprovechamiento y conservación habían sido regulados por disposiciones de tipo jurídico, y así, se han dictado leyes y reglamentos sobre la utilización del agua, explotación de bosques, minas, canteras y energéticos; pero faltaba una visión de conjunto que diera unidad a la diversidad e interrelación de los elementos que conforman los ecosistemas, los cuales deben considerarse como parte de un todo en que la alteración de uno tiene efecto en los otros.

Esta visión totalizadora se refiere también a la normatividad que toma cuerpo y da unidad a lo que llamamos *derecho ecológico*, que integra disposiciones constitucionales, tratados internacionales, leyes, reglamentos y normas técnicas.

Como toda regla jurídica, el destinatario de los mandatos es la persona humana en lo individual o la persona colectiva formada por grupos con fines comunes.

Toda vez que el Poder Ejecutivo del Estado es el órgano encargado de la legislación de las disposiciones, la vigilancia de las conductas privadas y la imposición de las sanciones por incumplimiento de los mandatos legales, se considera que estas funciones corresponden al campo de la administración del Estado, sin olvidar que la elaboración de leyes de carácter general como marco de la función ejecutiva corresponde a los poderes legislativos, tanto en la competencia federal como en la local de cada uno de los estados de la Federación.

Aun cuando la mayoría de los procedimientos que pudieran regular los conflictos por la aplicación de leyes y reglamentos ecológicos se ventilan ante autoridades administrativas, el Poder Judicial tiene también injerencia en la solución de conflictos que se susciten entre particulares y el poder público o entre particulares por el choque de intereses, en especial por el uso de sustancias peligrosas o por violación de disposiciones legales o reglamentarias cuando se causan daños a terceros.

Así, hemos considerado la responsabilidad civil tanto de los particulares en el ejercicio de sus actividades como de los funcionarios encargados de vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales, cuando a causa de

actos u omisiones sean responsables de faltas oficiales o por daños a terceros originados por dar cumplimiento a sus deberes.

Hemos querido señalar la importancia de los compromisos internacionales de nuestro país, pues, además de la disposición expresa de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, que considera los tratados y las convenciones aprobados por el Senado de la República como leyes nacionales del mismo rango que ésta, tenemos la convicción de que sólo con la colaboración de individuos y naciones será posible conservar nuestro planeta en condiciones habitables para las futuras generaciones.

La sanidad del ambiente es un derecho, ha sido reconocido por la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA) cuando establece: “Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano. Las autoridades en los términos de ésta y otras leyes tomarán las medidas para preservar ese derecho.”

De acuerdo con esta ley, el gobierno federal deberá promover la participación responsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales.

Desafortunadamente, la mayoría de la población ignora el grave daño que se le ha causado, hasta ahora, a los recursos que sustentan nuestra vida y la de las próximas generaciones. Todas las personas debemos responsabilizarnos de los actos cuya realización tienen un efecto en el medio, desde cómo aprovechamos el agua potable, qué hacemos para no desperdiciarla, qué sustancias depositamos en los drenajes, cómo separamos nuestra basura, qué artículos reciclamos o reusamos, hasta en qué estado se encuentra nuestro automóvil. Al hacer las compras debemos seleccionar productos biodegradables y alimentos que no dañen especies animales, como el atún, que es pescado con redes de arrastre que ponen en peligro la vida del delfín o el camarón, y de otros organismos marinos.

En razón de lo anterior, la LGEEPA establece que se promueva la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos niveles educativos, especialmente en el básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud. Para lograrlo, contempla establecer convenios con la Secretaría de Educación Pública. En la actualidad ya se ha incorporado la materia de Ecología en varios grados escolares y se realizan campañas que buscan el desarrollo del valor ambiental entre los estudiantes. Sin embargo, esto es insuficiente, ya que más que desarrollar

el valor ambiental se ofrecen como una serie de temas informativos, aunado a la falta de conciencia de muchos maestros.

También se tiene en mente hacer convenios con los medios de comunicación para que difundan temas ambientales, pero, por desgracia, esto se ha visto limitado por el consumismo que impera en la programación de aquéllos.

Para impulsar el fortalecimiento de la conciencia ecológica se celebran convenios de concertación con organizaciones sociales y se realizan acciones conjuntas.

Con el fin de educar y desarrollar la conciencia ecológica es necesario disponer de información, por ello la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) se ha comprometido a desarrollar un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, que tiene por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional. De acuerdo con la ley, esta secretaría tiene la obligación de publicar cada dos años un informe detallado de la situación general en el país en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como una *Gaceta Ecológica*, independientemente de las publicaciones en el *Diario Oficial de la Federación*.

Toda persona tiene derecho a que la Semarnat, los estados, el Distrito Federal y los municipios pongan a su alcance la información ambiental que solicite por escrito, especificando claramente la información requerida y los motivos de la petición. Las autoridades pueden negar la información si se considera confidencial por disposición legal, cuando por su naturaleza difundirla pudiera afectar la seguridad nacional, o bien si se trata de información relativa a procedimientos judiciales aportada por terceros, quienes no están obligados por la ley a proporcionarla; lo mismo vale para los inventarios y la tecnología de procesos.

La persona que recibe información ambiental de las autoridades es responsable de su adecuada utilización y deberá responder por los daños y perjuicios que se ocasionen por su manejo indebido.

Aún falta reglamentar estas disposiciones, ya que actualmente no hay una penalización establecida por su incumplimiento.

Los autores esperamos que esta obra sea un medio para que las disposiciones jurídicas lleguen a la sociedad, con la idea de que ésta pueda, desde ahora, participar con conocimiento en la protección de la naturaleza y el mejoramiento de nuestro ambiente.

Introducción

El hombre, desde los inicios de su evolución como animal racional, empezó a modificar su entorno para satisfacer sus requerimientos básicos de existencia. A medida que fue acrecentando su habilidad técnica, aumentó también el nivel de modificación de su entorno; pero cuando el ambiente había sido alterado a niveles en que no era posible la subsistencia de los individuos, gracias a la vida nómada, éstos podían moverse a otro lugar, restableciendo así las características originales del medio. Al ir creciendo los grupos poblacionales las migraciones se vieron limitadas por otros grupos, por lo que el hombre tuvo que desarrollar técnicas para satisfacer sus necesidades de subsistencia, lo cual dio paso a la agricultura y la ganadería, y permitió el desarrollo de mayores grupos poblacionales e impuso mayor presión sobre el ambiente. Como resultado, se han hecho alteraciones irreversibles que sólo con el apoyo de moderna tecnología ha sido factible recuperar los niveles de productividad originales y aun superarlos.

No obstante, la revolución industrial ha impulsado una carrera de modificación y control del ambiente sin tener en cuenta que el hombre es una pieza más del conjunto de ecosistemas y que, al tener cada parte una función primordial en la continuidad y el funcionamiento del entorno total que es la biosfera, se perjudica a sí mismo al modificar los procesos naturales porque éstos siempre tienen una repercusión directa sobre él.

La naturaleza tiene la virtud de regenerarse por sí sola cuando su alteración no ha llegado a niveles en que la regeneración es imposible. En las condiciones límite puede iniciar un nuevo ciclo de vida que tal vez sea diferente del anterior, pero llevará largo tiempo desarrollar las mismas condiciones que han hecho posible la subsistencia de la especie humana o animal en el estado actual.

Es el hombre el que ha modificado en forma violenta los ecosistemas, pues los fenómenos naturales sólo en forma excepcional producen modificaciones repentinas, ya que por lo general son lentos y sucesivos, como sucede con la erosión fluvial y eólica, y aun los incendios de los bosques debido a los rayos y otras causas naturales producen mutaciones lentas que permiten la evolución y creación de otras formas de vida. Pero la acción humana lleva las alteraciones a límites intolerables para el medio natural, modificando los ecosistemas que necesitaron miles de años para lograr su equilibrio.

La especie humana es producto de la evolución, que lo ha llevado a adaptarse a los ecosistemas existentes, por lo que la alteración y destrucción de éstos influye de manera directa en la vida humana, alterando su sano desarrollo y haciéndola difícil o imposible por la destrucción de los elementos naturales que han constituido su sustento o le han permitido alcanzar determinado nivel de bienestar. Toca al hombre en su carácter de ser racional, mantener y no violentar su propio ambiente, toda vez que las alteraciones perjudican su bienestar, salud o existencia, al agotar sus propios medios de vida o envenenar sus propios recursos de subsistencia.

Algunos elementos naturales están sujetos a ciclos que permiten su purificación o mejoramiento, como el agua que se evapora de los mares y depósitos para formar las nubes y después precipitarse en forma de lluvia o nieve, libre de impurezas, o los gases como el bióxido de carbono y el oxígeno, que a través de la fotosíntesis se fijan y son liberados por las plantas; el segundo, al incorporarse a la atmósfera, mejora el aire que respiran los hombres y los animales.

Llamamos *ecosistema* a la unidad de diversas formas de vida, vegetal y animal que constituyen una cadena de interdependencia y se desarrollan de acuerdo con los factores físicos que prevalecen en un mismo ambiente. Es por ello que la alteración, modificación o supresión de alguno de sus elementos modifica a los otros y a todo el sistema, al cual le llevó mucho tiempo adquirir las características que lo identifican y lo hace diferente de otros.

Cada ecosistema, a su vez, influye en otros y en alguna forma se hace indispensable para su mantenimiento. Así, los pantanos son sitios de cría de peces que posteriormente emigran al mar y sus aguas superficiales son fuentes de evaporación que determinan las lluvias en otras regiones, y los bosques húmedos son el origen de corrientes de agua que irrigan regiones lejanas. Acciones como la tala excesiva de bosques y selvas y la desecación

de pantanos tienen repercusión en otros ecosistemas relacionados a veces a largas distancias y no necesariamente vecinos; lo mismo puede decirse de la alteración de las corrientes de agua por agentes físicos o químicos como el calor, los desechos industriales y las aguas negras del drenaje de los complejos habitacionales.

La especie humana debe aprender a vivir en equilibrio con su ambiente y no abusar de los recursos que la naturaleza le proporciona, pues al ser parte de ella, cualquier daño que ésta sufra afectará de manera directa la propia vida humana.

Para la conservación del medio que nos rodea (mineral, vegetal o animal), debemos estudiarlo para conocerlo y estar en condiciones de mantenerlo, y mejorarlo en lo posible, para lo cual es necesario investigar los fenómenos naturales y así lograr entenderlos, informar y educar a la población para que no dañe el ambiente por ignorancia, y tener conciencia social de la importancia de cuidarlo y no abusar de los recursos, contaminar los ecosistemas ni destruir otras especies vivas.

Aunado al avance tecnológico de la humanidad, se ha venido impulsando un desarrollo social cada vez más complejo que ha obligado a la regulación y dirección de las interrelaciones entre individuos y grupos de individuos, lo que ha generado un sinnúmero de normas que reglamentan todo tipo de acción y comportamiento entre individuos y naciones.

Sin embargo, se había olvidado regular y normar las relaciones entre los individuos y su entorno, pues se consideraba que el medio debía adaptarse a las exigencias del hombre y no a la inversa, pero la realidad es otra, y ahora el ambiente ha empezado a cobrar la deuda que con él tenemos, debido a tantos años de modificación y abusos.

Ecología, del latín *oikos*, “casa”, y *logos*, “estudio o tratado”, es la ciencia que analiza las relaciones de los organismos entre sí y con su entorno físico y biológico. Ha sido gracias a ella que hemos empezado a entender cómo al modificar un componente del sistema se afecta a otros componentes, y cómo la naturaleza altera su funcionamiento para incorporar o minimizar los efectos de las modificaciones causadas.

Por fortuna, muchas mentes han tomado conciencia de la unidad de la vida, así como de la interacción de todos los seres y medios en el mundo que constituye nuestro único espacio vital. Ello ha contribuido a crear conciencia en los habitantes de todas las naciones, de que la alteración de alguna de las partes, necesariamente afectará a las otras.

La conservación de la Tierra como único hábitat de la especie humana no se logrará sin la participación de la comunidad internacional; por ello, la cooperación entre las naciones es indispensable para la supervivencia de sus habitantes: grandes y pequeños, ricos y pobres, primitivos o civilizados.



Siglas y acrónimos

Canacintra	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CCDF	<i>Código Civil para el Distrito Federal</i>
Cibiogem	Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados
CNA	Comisión Nacional del Agua
Conabio	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CPEUM	<i>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</i>
CRETIB	corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico
DDT	dicloro-difenil-tricloroetano
DOF	<i>Diario Oficial de la Federación</i>
GESAMP	Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (Grupo de Expertos en Aspectos Científicos de Contaminación Marina)
IAA	Impact Assessment Association (Evaluación del Impacto Ambiental)
ISO	International Standard Organization (Organización Internacional de Normalización)
LAN	<i>Ley de Aguas Nacionales</i>
LBOGM	<i>Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados</i>
LDRS	<i>Ley de Desarrollo Rural Sustentable</i>
LFM	<i>Ley Federal del Mar</i>
LFMN	<i>Ley Federal sobre Metrología y Normalización</i>
LFSV	<i>Ley Federal de Sanidad Vegetal</i>
LGAH	<i>Ley General de Asentamientos Humanos</i>

LGDFS	<i>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</i>
LGEEPA	<i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i>
LPGIR	<i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>
LGS	<i>Ley General de Salud</i>
LGVS	<i>Ley General de Vida Silvestre</i>
LOAPF	<i>Ley Orgánica de la Administración Pública Federal</i>
NMX	Norma Mexicana no Oficial
NOM	Norma Oficial Mexicana
OGM	Organismos Genéticamente Modificados
PUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RCM	Reglamento para Prevenir la Contaminación del Mar
Sagarpa	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Secofi	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Ssa	Secretaría de Salud
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
UMAS	Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas)

Introducción al derecho ecológico

1. Marco jurídico

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Definir el derecho ecológico.
- Ubicar al derecho ecológico dentro de las disciplinas jurídicas.
- Explicar la naturaleza del derecho público y del derecho ecológico.
- Explicar el origen del derecho ecológico como rama autónoma de las disciplinas jurídicas.
- Señalar la ubicación jerárquica de las normas con contenido ecológico en el sistema legal mexicano.
- Ubicar el ámbito de aplicación y competencia de las normas ecológicas en el sistema federal de la República.
- Indicar el ámbito de competencia federal que establecen las autoridades en materia ecológica.
- Señalar qué competencia se reserva a los estados en materia ecológica.
- Indicar el alcance de la autoridad municipal en materia ecológica.
- Enumerar las principales leyes federales relativas a la regulación del ambiente y los recursos naturales.
- Explicar el concepto de norma técnica ecológica.
- Definir la Organización Mexicana de Normatividad.
- Señalar el procedimiento para la elaboración de las normas oficiales mexicanas.
- Definir las competencias de las secretarías de los estados, relacionadas con la regulación ecológica.
- Explicar la importancia de ISO, *International Standard Organization*.
- Explicar cómo se establece la normatividad en materia ecológica a nivel mundial.

Se ha dicho que para que una determinada materia jurídica alcance autonomía como rama especial dentro de las disciplinas jurídicas, se requiere que obtenga independencia legislativa, doctrinal y docente, o sea que existan leyes específicas sobre la materia en particular; se haya especulado en tratados, artículos y estudios específicos, y se encuentren establecidos cursos, clases y seminarios sobre el conocimiento sistematizado en teorías y doctrinas.

El derecho ecológico reúne los anteriores requisitos y cada día es mayor el número de disposiciones legislativas y reglamentarias con contenido ecológico que son promulgadas por el poder público; además del nacimiento de grupos sociales organizados que promueven fines ecológicos y solicitan una legislación adecuada. Los estudiosos de la materia se han preocupado por el comentario y la sistematización de las disposiciones correspondientes, y en tratados, publicaciones y artículos se han abordado temas que constituyen la materia jurídica ecológica. Respecto a la enseñanza y didáctica de la materia, ya es aceptada en escuelas y universidades como parte del mapa curricular de las carreras de ecología, biología, forestal y otras licenciaturas técnicas sobre el ambiente que, necesariamente, deben estudiar el aspecto jurídico de actividades como la pesca, la caza, la explotación forestal, la minería, la acuicultura, los parques nacionales, etc., lo que se ha traducido en la impartición de diplomados de gestoría ambiental y administración de recursos naturales, así como especialidades en las carreras tradicionales de estudios sobre impacto ambiental de diversas actividades. Actualmente existen organizaciones especializadas en Derecho Ecológico y Ambiental, la especialidad de Abogado Ambiental, además de maestrías y doctorados en esta rama.

Con el fin de ubicar la materia de nuestra obra vamos a definir *derecho ecológico* como el conjunto de normas jurídicas que regulan la conducta humana en relación con la conservación, el aprovechamiento y la destrucción de los recursos naturales y el ambiente; cuando estas normas rigen la conducta de las naciones por medio de acuerdos, tratados o convenciones podemos calificarlo de *derecho ecológico internacional*.

Para situarlo dentro de las diversas ramas del derecho recordaremos la división clásica de derecho público y privado, y diremos desde ahora que corresponde al derecho público por la naturaleza de la materia que regula y el interés social de la misma.

Dentro del derecho público se ubica el derecho administrativo, que se refiere al campo de la actividad humana de contenido general, en interés

de la comunidad, ejercida por el Estado a través del Poder Ejecutivo, regulando los servicios públicos y las relaciones del Estado con los particulares en el ámbito de la administración. Esta regulación se ejerce por los tres niveles de competencia que reconoce nuestro sistema jurídico: federal, estatal y municipal.

El derecho administrativo clásico se ha venido dividiendo en ramas que aspiran a constituir ordenamientos autónomos, como el derecho fiscal, el aéreo, el minero, el bancario y el turístico, entre otros. Así, el derecho ecológico, aún insuficientemente sistematizado, aglutina las diversas disposiciones relativas a la conservación del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la optimización de los recursos públicos para asegurar la satisfacción de las necesidades colectivas consideradas esenciales, ya sea por las organizaciones estatales o particulares por medio de concesiones a empresas privadas.

En conclusión, el derecho ecológico es una rama del derecho público, desprendida del primitivo derecho administrativo para la regulación del ambiente y el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales y la protección del ambiente.

La filosofía de Hans Kelsen (1881-1973), jurista austriaco nacionalizado estadounidense, se basa en la concepción de cada ley como una norma, esto es, como un “deber ser”. Cada ley puede derivarse de otra que otorga validez a aquélla, hasta llegar al principio de validez final, la *Grundnorm* o norma fundamental. Una ley aplicada por un tribunal es válida en virtud de la legislación que guía la actuación de ese tribunal y le concede el poder de hacer la ley. El poder recibido por una asamblea legislativa emana generalmente de una constitución, cuya fuerza normativa procede de la *Grundnorm*. De este modo, el ordenamiento jurídico se estructura de forma jerárquica: la norma inferior extrae validez de la superior. La organización jerárquica de las normas jurídicas, según la pirámide normativa conocida como Merk-Kelsen, se aplica al sistema federal que nos rige, de tal manera que la reglamentación con contenido ecológico la encontramos en todos los estratos de la regulación jurídica: la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (CPEUM) en los tratados internacionales suscritos por el Ejecutivo y aprobados por el Senado de la República, las leyes reglamentarias de la Constitución y los reglamentos de éstas; las constituciones de los estados y las leyes y reglamentos que en la materia no estén reservados a la Federación o que la competencia sea conjunta, y en el último grado de concreción las normas

técnicas que expidan las secretarías de Estado en las diversas materias de su competencia.

1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Federal contiene amplia regulación ecológica: El art. 2º busca apoyar las actividades productivas y el desarrollo sustentable de las comunidades indígenas, pero es en el art. 4º donde se define el derecho a un ambiente adecuado: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.” El art. 25 establece:

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

En su art. 27 expresamente se otorga a la nación la facultad 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.

Para ello deberá

...ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas previsiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a defeco 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... y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Establece el dominio directo de la nación de todos los recursos naturales del suelo y subsuelo que sean distintos de los componentes comunes de los terrenos y que se encuentren en vetas, mantos, masas o yacimientos: sal gema o formada por salinas marinas, combustibles sólidos, líquidos o gaseosos como el petróleo y los carburos de hidrógeno.

Esta facultad se extiende no sólo al “territorio de las partes integrantes de la Federación, islas, arrecifes y cayos de los mares adyacentes, sino tam-

bién a la plataforma continental y zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes”; además de las aguas y los fondos marinos que constituyen el mar territorial, la zona adyacente y la zona económica exclusiva, según el derecho internacional.

En el art. 28 la Constitución Mexicana establece las áreas estratégicas que el Estado ejerce de manera exclusiva, entre las que se encuentran el petróleo y los demás hidrocarburos, petroquímica básica, minerales radiactivos, electricidad y generación de energía nuclear.

La extensión del mar territorial ha sido fijada en 12 millas náuticas, es decir, 22 224 km; la zona adyacente, en 12 millas a partir del mar territorial, y la zona económica exclusiva, en 200 millas náuticas, 370 400 km, a partir de la línea base de medición del mar territorial, de acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Lo anterior se encuentra plasmado en el art. 42 de la Constitución Federal.

Entre las facultades del Congreso Federal contenidas en el art. 73 en la fracc. XXIX-G, está la de “expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios... en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”. También dentro de la competencia federal está el Consejo de Salubridad General con la función específica de combatir y prevenir la contaminación del ambiente, además de todas las atribuciones necesarias para la defensa de la salud y la sanidad en el territorio nacional.

1.2. Tratados internacionales

El art. 133 constitucional da a los tratados celebrados por el Presidente de la República, con la aprobación del Senado, la categoría de ley suprema de la Nación, por lo que en nuestra materia, los tratados bilaterales o las convenciones internacionales tienen el mismo rango que la Constitución y conforman lo que hemos denominado *derecho ecológico internacional*; sus disposiciones son obligatorias para todas las autoridades federales o locales y, desde luego, para todos los particulares que habiten en el territorio nacional, así como a los extranjeros o compañías que ejerzan actividades dentro del mismo, incluyendo su espacio aéreo o aguas territoriales.

México ha suscrito tratados internacionales en múltiples áreas como protección ambiental, recursos naturales, desarrollo sostenible y sustentable,

derechos del mar, contaminación por hidrocarburos, desertificación, cambio climático, bosques, protección a especies como aves migratorias, delfines, tortugas, ballenas y otras especies amenazadas; diversidad biológica, ozono, residuos peligrosos y manipulación genética de las especies.

Los tratados, las declaraciones, los acuerdos y los convenios internacionales más relevantes se tratan en el capítulo 7 de esta obra.

Los tratados bilaterales de México con sus vecinos, especialmente los de la frontera norte, contienen reglas ecológicas de especial importancia, en particular con respecto a las corrientes de agua que delimitan las fronteras.

1.3. Régimen estatal y municipal

El art. 73 constitucional establece expresamente en la fracc. XXIX-G la facultad del Congreso Federal de “expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”; ello incluye la legislación y aplicación de lo relativo a los asentamientos humanos previsto por la fracc. XXIX-C.

Dentro del orden interno nacional son fundamentales para la ordenación ecológica las leyes federales reglamentarias de la Constitución: *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* (LOAPF), *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA) y las leyes reglamentarias de los diferentes capítulos de la misma.

A nivel estatal y municipal, los estados han dictado sus respectivas disposiciones y organizado sus administraciones para compartir la competencia ecológica que con la Federación le ha asignado la Constitución y las leyes reglamentarias, y así se tienen los reglamentos locales de policía y buen gobierno que contienen disposiciones para la defensa de la ecología, como los reglamentos de tránsito de vehículos, contra el ruido, la disposición y manejo de basura industrial y urbana, anuncios en la vía pública, control de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como el cuidado de los parques urbanos. Corresponde también a las autoridades locales la reglamentación del transporte, almacenamiento y reuso de los residuos no peligrosos, pues los peligrosos han quedado sujetos a la vigilancia y autorización federal con la que deben colaborar las autoridades locales.

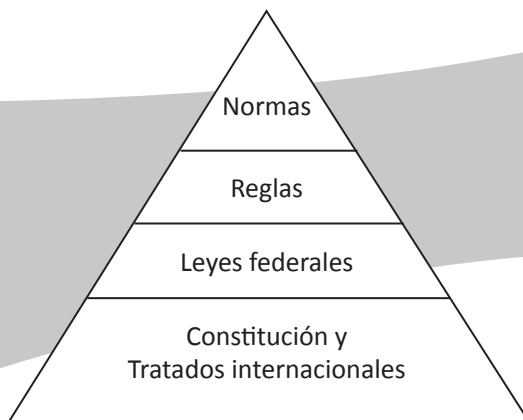
Por lo que se refiere a la competencia de los poderes de los estados en la materia, hay que tener en cuenta que las facultades que les concede la Constitución son residuales, esto es, que las facultades que no estén concedidas a los funcionarios federales se entienden reservadas a los estados, pero en materia ecológica, es decir, en la conservación y protección ambiental y en asentamientos humanos, la competencia es conjunta de la Federación, los estados y municipios como expresamente lo establece el art. 73 de la Constitución en sus fraccs. XXIX-C y XXIX-G.

El art. 115 constitucional establece las facultades reservadas a los municipios y dispone que tienen poder para formular, aprobar y administrar las zonas y los planes de desarrollo municipal, participar en la creación de reservas territoriales, controlar la utilización del suelo y participar en la creación y administración de las zonas de reserva ecológica, además de dejarles la facultad de reglamentar los bandos de policía y buen gobierno, los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, limpia, mercados, panteones o cementerios, parques y jardines, todos ellos relacionados directamente con el cuidado del ambiente; la doctrina considera como servicios públicos esenciales a cargo de los ayuntamientos, la policía y la impartición de justicia por faltas administrativas, que se ha dado en llamar *ventanilla de justicia*.

Dentro de la competencia de los ayuntamientos y gobiernos estatales queda la facultad para reglamentar la colocación de anuncios e instalación de líneas eléctricas, telefónicas y de televisión por cable que puedan afectar los espacios libres de las poblaciones. El agua residual de uso humano directo o de las instalaciones fabriles que irán a ríos o lagos y otros depósitos para posteriores usos, deberá ser tratada para que no contamine e impida su segundo aprovechamiento, de acuerdo con la LOAPF y el Reglamento para prevenir la Contaminación del Mar (RCM). Por lo que se refiere a la basura y otros desechos sólidos que han sido uno de los problemas más acuciantes en todas las comunidades modernas, se ha legislado sobre el reciclaje de algunos productos que son reutilizables en la industria. Son materia de atención del poder público, por su efecto en la salud de las poblaciones, los vertederos y rellenos sanitarios, así como la recolección domiciliar que incluso origina conflictos de tipo laboral y comercial por el valor que los desechos, por su posterior aprovechamiento, pueden alcanzar, normado por la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* y su *Reglamento* (DOF, 30 de noviembre de 2006).

1.4. Jerarquía de las disposiciones legislativas.

Pirámide normativa



Pirámide normativa de Merk-Kelsen

Según la teoría de Merk-Kelsen, que ya mencionamos, las disposiciones inferiores en la pirámide sirven de apoyo a las superiores. Así, una ley federal se sustenta en alguna disposición constitucional o tratado internacional con rango constitucional por haber sido aprobado por el Senado. Los reglamentos que se basan en la ley que regulan, aclaran o precisan, y si no existe ley de la materia, encuentran su apoyo directamente en la misma Constitución. Las normas técnicas encuentran su fundamento en los reglamentos, las leyes o los preceptos constitucionales, de lo contrario podrían ser impugnadas por ilegales o inconstitucionales.

Los preceptos constitucionales relacionados con medio ambiente, ecología y sustentabilidad se encuentran en los arts. 2º, 4º, 25, 42, 73, 115 y de manera muy explícita en el art. 27. A partir de estos preceptos establecidos en nuestra Constitución se crean las leyes relativas. Algunas son las siguientes:

- *Ley Agraria* (DOF, 26 de febrero de 1992)
- *Ley de Aguas Nacionales* (DOF, 1 de diciembre de 1992)
- *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados* (DOF, 18 de marzo de 2005)
- *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* (DOF, 7 de diciembre de 2001)
- *Ley de Energía para el Campo* (DOF, 30 de diciembre de 2002)

- *Ley de Expropiación* (DOF, 25 de noviembre de 1936; última reforma 4 de diciembre de 1997)
- *Ley Federal de Derechos* (DOF, 24 de diciembre de 2007)
- *Ley de Información Estadística y Geográfica* (DOF, 30 de diciembre de 1980)
- *Ley de Pesca* (DOF, 25 de junio de 1992)
- *Ley de Planeación* (DOF, 5 de enero de 1983)
- *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos* (DOF, 1 de febrero de 2008)
- *Ley Federal de Aguas Nacionales* (DOF, 10 de diciembre de 1992; reformada 18 de abril de 2008)
- *Ley Federal de Procedimiento Administrativo* (DOF, 4 de agosto de 1994)
- *Ley Federal de Sanidad Animal* (DOF, 25 de julio de 2007)
- *Ley Federal de Sanidad Vegetal* (DOF, 5 de enero de 1994)
- *Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental* (DOF, 6 de julio de 2006)
- *Ley Federal de Turismo* (DOF, 6 de julio de 2000)
- *Ley Federal de Variedades Vegetales* (DOF, 25 de octubre de 1996)
- *Ley Federal de Vivienda* (DOF, 27 de junio de 2006)
- *Ley Federal del Mar* (DOF, 8 de enero de 1986)
- *Ley Federal sobre Metrología y Normalización* (DOF, 1 de julio de 1992)
- *Ley Forestal* (DOF, 22 de diciembre de 1992)
- *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables* (DOF, 24 de julio de 2007)
- *Ley General de Asentamientos Humanos* (DOF, 26 de mayo de 1976; reformada 5 de agosto de 1994)
- *Ley General de Bienes Nacionales* (DOF, 8 de enero de 1982)
- *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* (DOF, 25 de febrero de 2003)
- *Ley General de Vida Silvestre* (DOF, 3 de julio de 2000; reformada 1 de enero de 2007)
- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (DOF, 28 de enero de 1988; reformada 16 de mayo de 2008)
- *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (DOF, 6 de octubre de 2003; reformada 16 de junio de 2007)

- *Ley Minera* (DOF, 26 de junio de 1992)
- *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* (DOF, 29 de diciembre de 1993; reformada 1 de octubre de 2007)

Para ponerlas en práctica se deben emitir los reglamentos y las normas a estas leyes, donde se especifica qué es lo que debe hacerse para que la ciudadanía cumpla con ellas y cuáles son las sanciones en caso de infracción. La reglamentación y normatividad aún es insuficiente.

Los reglamentos se enumeran en el Anexo 1: Legislación ambiental.

1.5. Competencia de las autoridades administrativas federales

En la LOAPF –DOF, 29 de diciembre de 1993; reformada el 1 de octubre de 2007– se establecen las atribuciones de cada una de las Secretarías de Estado. Aunque el cumplimiento de la legislación ambiental recae principalmente en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), la LOAPF también involucra en cuestiones ecológicas a otras secretarías en sus respectivos ámbitos.

La LGEEPA se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 28 de enero de 1988. Ha tenido decretos modificatorios en 1996, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007 y 2008. Es reglamentaria de las disposiciones de la CPEUM que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del 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 adecuado 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.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)

La LGEEPA deja a esta secretaría la tarea de planear la política ecológica, promover el cuidado, la vigilancia y la difusión de toda la actividad relacionada con la protección del ambiente. También aplica las medidas que tanto las leyes como los acuerdos internacionales asignen a la Federación, para lo cual habrá de coordinarse, asistirse y asociarse con todos los organismos relacionados con la materia, con las otras secretarías y con el Gobierno del Distrito Federal, así como con los gobiernos de los estados y municipios, dándoles la intervención correspondiente en sus materias de competencia relacionadas con la conservación del ambiente y el equilibrio ecológico.

La LGEEPA dedica amplio espacio a la regulación de las atribuciones de esta secretaría tanto en lo relativo a lo que es su exclusiva competencia como a sus relaciones con otras autoridades en asuntos de interés general de la nación, como en los problemas locales, en lo relativo a la materia ecológica.

En todos los casos en que la ley concede competencia a las diversas autoridades, tanto federales como locales, le da esta intervención conjunta a esta secretaría, especialmente en la elaboración de las normas técnicas ecológicas.

La ley le encarga la edición de una gaceta informativa relativa a toda la actividad de índole ecológica que realicen las autoridades y organismos relacionados con la materia; en ella deberán publicarse las normas oficiales mexicanas, además de su inclusión en el DOF.

Entre las responsabilidades que la LGEEPA otorga a esta secretaría destacan las siguientes:

- Formular la política ambiental y llevar a cabo su planeación así como el ordenamiento ecológico del territorio nacional.
- Desarrollar y aplicar los instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de la política ambiental.
- Regular los asentamientos humanos y llevar a cabo las auditorías, los estudios de impacto y riesgo ambiental.
- Promover la investigación y educación ecológicas.
- Crear, administrar y vigilar áreas naturales protegidas marinas y terrestres.
- Proteger la flora y fauna silvestre, y los ecosistemas marinos.
- Llevar a cabo el manejo sustentable del agua, del suelo y sus recursos.
- Prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera.
- Reglamentar productos, residuos y actividades riesgosas.
- Normar los riesgos ambientales por ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual.
- Prevenir el daño ambiental por energía nuclear y radiactividad.

Estructura de la LGEEPA

Se encuentra organizada de la manera siguiente:

TÍTULO PRIMERO. Disposiciones generales

Capítulo I. Normas preliminares (arts. 1 a 3)

Capítulo II. Distribución de competencias y coordinación (arts. 4 a 14)

Capítulo III. Política ambiental (arts. 15 y 16)

Capítulo IV. Instrumentos de la política ambiental

Sección I. Planeación ambiental (arts. 17 y 18)

Sección II. Ordenamiento ecológico del territorio (arts. 19 y 20)

Sección III. Instrumentos económicos (arts. 21 y 22)

Sección IV. Regulación ambiental de los asentamientos humanos (art. 23)

Sección V. Evaluación del impacto ambiental (arts. 28 a 35)

Sección VI. Normas oficiales mexicanas en materia ambiental (arts. 36 y 37)

Sección VII. Autorregulación y auditorías ambientales (art. 38)

Sección VIII. Investigación y educación ecológicas (arts. 39 a 41)

TÍTULO SEGUNDO. Biodiversidad

Capítulo I. Áreas naturales protegidas

Sección I. Disposiciones generales (arts. 44 y 45)

Sección II. Tipos y características de las áreas naturales protegidas (arts. 46 a 50)

Sección III. Declaratorias para el establecimiento, administración y vigilancia de áreas naturales protegidas (arts. 57 a 75)

Sección IV. Sistema nacional de áreas naturales protegidas (arts. 76 y 77)

Sección V. Establecimiento, administración y manejo de áreas destinadas voluntariamente a la conservación (art. 77 Bis)

Capítulo II. Zonas de restauración (art. 78)

Capítulo III. Flora y fauna silvestre (arts. 79 a 87)

TÍTULO TERCERO. Aprovechamiento sustentable de los elementos naturales

Capítulo I. Aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos (arts. 88 a 97)

Capítulo II. Preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos (arts. 98 a 105)

Capítulo III. De la exploración y explotación de los recursos no renovables en el equilibrio ecológico (arts. 108 y 109)

TÍTULO CUARTO. Protección al ambiente

Capítulo I. Disposiciones generales (arts. 109 y 110)

Capítulo II. Prevención y control de la contaminación de la atmósfera (arts. 111 a 117)

Capítulo III. Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos (arts. 118 a 133)

Capítulo IV. Prevención y control de la contaminación del suelo (arts. 134 a 144)

Capítulo V. Actividades consideradas como altamente riesgosas (arts. 145 a 149)

Capítulo VI. Materiales y residuos peligrosos (arts. 150 a 153)

Capítulo VII. Energía nuclear (art. 154)

Capítulo VIII. Ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual (arts. 155 y 156)

TÍTULO QUINTO. Participación social e información ambiental

- Capítulo I. Participación social (arts. 157 a 159)
- Capítulo II. Derecho a la información ambiental (art. 159 Bis)
- TÍTULO SEXTO. Medidas de control y de seguridad y sanciones
 - Capítulo I. Disposiciones generales (art. 160)
 - Capítulo II. Inspección y vigilancia (arts. 161 a 169)
 - Capítulo III. Medidas de seguridad (art. 170)
 - Capítulo IV. Sanciones administrativas (arts. 171 a 175 Bis)
 - Capítulo V. Recurso de revisión (arts. 176 a 181)
 - Capítulo VI. De los delitos del orden federal (arts. 182 a 188)
 - Capítulo VII. Denuncia popular (arts. 189 a 204)

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa)

La LGEEPA, art. 143, le da la participación en lo relativo a los efectos ecológicos de los plaguicidas, fertilizantes y materiales peligrosos, incluyendo la disposición final de sus residuos, empaques y envases vacíos.

El art. 104 le da intervención en la autorización del uso del suelo cuando su cambio pueda afectar el equilibrio ecológico, introduciendo prácticas de protección y restauración de los suelos en actividades agropecuarias.

En materia pesquera el art. 51 le confiere el manejo sustentable de los ecosistemas marinos y la regulación del aprovechamiento sustentable de la flora y fauna acuáticas.

Secretaría de Salud

La LGEEPA, art. 143, le da intervención en la formulación de las normas técnicas sobre plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas que tengan efectos ecológicos.

El art. 90 le da intervención en la formulación de normas técnicas para el uso o aprovechamiento de las aguas residuales; también en lo relativo a estudios de cuencas, las descargas y tratamiento de las mismas según los arts. 127 y 128. Participará en la prevención y el control de la contaminación del medio marino (art. 132), monitoreo de desechos orgánicos (art. 133), en las actividades riesgosas (arts. 144, 146, 147 y 150) y en el manejo de materiales radiactivos y combustibles nucleares (art. 154) en todos los casos, con el fin de evitar riesgos a la salud humana. También le

competente establecer los valores máximos permisibles para el ser humano en relación con el ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica y contaminación visual (art. 155).

El Consejo de Salubridad General (art. 15, *Ley General de Salud* –LGS–) por disposición constitucional depende directamente del Presidente de la República sin intervención de ninguna secretaría y tiene, entre otras funciones, prevenir la contaminación ambiental (art. 17, fracc. 1, LGS).

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

La LGEEPA la incorpora junto con otras secretarías en la elaboración de normas técnicas relativas a los plaguicidas, los fertilizantes y las sustancias tóxicas con efectos contaminantes.

Los arts. 140 a 144 le encargan la promoción de empaques y envases cuyos materiales sean susceptibles de reuso para reducir la producción de desechos sólidos, así como la vigilancia del comercio de residuos que produzcan contaminación ambiental, en especial los provenientes de otros países, para ser destruidos o depositados o vertidos en territorio o aguas nacionales.

Participará en las medidas para regular la exportación e importación de la flora y la fauna silvestre (art. 85); de materiales peligrosos (art. 143), y los contaminantes de vehículos a la atmósfera (art. 111).

Debe opinar en la clasificación de los materiales peligrosos y los estudios de riesgo (arts. 146 y 147).

Secretaría de Marina

La LGEEPA, art. 51, le otorga la facultad de proponer el establecimiento de parques marinos nacionales y participar en la administración de los mismos.

En los arts. 130 y 132, 150 y 161 le asignan vigilar, prevenir y controlar la contaminación del medio marino de acuerdo con la *Ley Federal del Mar* y el *Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias*, según las normas vigentes del derecho internacional. En las zonas marinas mexicanas realizará actos de inspección, vigilancia e imposición de sanciones.

Secretaría de Energía

La LGEEPA le requiere su opinión sobre la prevención y el control del medio marino, así como de actividades, materiales y residuos riesgosos (arts. 132, 146, 147 y 150).

Está facultada por el art. 154, junto con la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear, para vigilar la exploración, la explotación y el beneficio de la energía nuclear y materiales radiactivos con apego a la legislación ecológica.

Secretaría de Desarrollo Social

De acuerdo con el art. 32 de la LOAPF, por corresponderle todo lo relativo a los asentamientos humanos, desarrollo urbano y vivienda, esta secretaría tiene intervención en la protección del ambiente en coordinación estrecha con los gobiernos estatales y municipales al promover la planeación y distribución, así como la ordenación de la población. Se aboca a los programas de uso del suelo, reservas territoriales y obras de infraestructura urbana, todo ello directamente relacionado con el manejo ecológico del suelo, el agua y el abastecimiento de los productos básicos para las poblaciones.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Le corresponde la fijación de normas técnicas en los servicios de comunicaciones en sus diversos aspectos como radio, televisión, telegrafía y transportes por aire y aeropuertos correspondientes; la construcción de carreteras y vías férreas, patios y terminales que por su naturaleza son susceptibles de afectar la ecología ambiental, y en su funcionamiento se le asigna cuidar los planes de desarrollo urbano respecto de la ubicación de aeropuertos, terminales y derechos de vía.

Deberá establecer normas técnicas para el control de contaminantes como el ruido de los diversos transportes, según la reglamentación para la protección del ambiente por la contaminación originada por la emisión de ruido. La LGEEPA también solicita su valoración sobre prevención y control del medio marino y sobre el transporte de materiales y residuos peligrosos (arts. 132 y 150).

Secretaría de Gobernación

La LGEEPA (arts. 146, 147 y 150) le da intervención en la clasificación de actividades riesgosas, en el manejo de materiales y residuos peligrosos, así como en los análisis de estudios de riesgo ambiental.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social

La LGEEPA, art. 40, le asigna la función de desarrollar la capacitación y el adiestramiento para el trabajo en materia de protección del ambiente y equilibrio ecológico a través de las comisiones mixtas de seguridad e higiene. También solicita su opinión en la clasificación de las actividades riesgosas (arts. 146 y 147).

Secretaría de Educación Pública

El art. 39 de la LGEEPA establece la obligación de incorporar la materia ecológica a la enseñanza, tanto en los ciclos elementales como en la educación superior y en los organismos dedicados a la investigación, así como en el desarrollo de especialistas en la materia.

Secretaría de Economía

Quienes realicen actividades riesgosas deben contar con un seguro de riesgo ambiental y tener la aprobación de ésta y otras secretarías (art. 147 Bis).

Gobierno del Distrito Federal

La LGEEPA otorga al Distrito Federal, como dependencia de la administración del gobierno federal, atribuciones en materia ecológica relativas a la protección del ambiente, agua y desechos sólidos en su ámbito territorial. Aquí, las facultades y obligaciones de los funcionarios se equiparan a los gobiernos de los estados y se coordinan con las autoridades federales (arts. 7° a 9°).

1.6. Confusión terminológica

En las leyes y los reglamentos a veces se usan términos sin una connotación y alcance precisos, por lo que al interpretar las disposiciones sobre una materia se necesita concretar desde un punto de vista tecnológico y doctrinario su significado, con la esperanza de que en un futuro no lejano tanto el legislador como los intérpretes coincidan con la terminología usada.

Los términos *permisos*, *licencia* y *autorización* son actos de la autoridad usados para indicar la facultad de la administración pública, con contenido similar, si no es que idéntico, pues implica siempre una actitud permisiva en cuanto el particular es autorizado para realizar una actividad sin usar los bienes públicos, es decir, que los instrumentos de su actividad le corresponden y necesita sólo que el poder público no le impida su acción: así, se habla indistintamente de licencia o permiso o autorización para instalar un anuncio o para vender licores, pero también se usan los mismos términos para uso de bienes, calles o de una playa, razón por lo cual sería mejor utilizar *concesión*, pues tanto la *Ley de Bienes Nacionales* como los tratadistas de derecho administrativo usan el término para designar la concesión del uso de los bienes públicos a los particulares; aunque tampoco este término tiene una connotación precisa, pues también se utiliza para autorizar al particular para prestar un servicio a la comunidad sin usar necesariamente bienes públicos. En otras ocasiones el particular obtiene no sólo el uso sino también los frutos y productos reservados para uso, explotación o aprovechamiento de la nación, ya sea que se trate de bienes de su patrimonio o de la propiedad de ésta, como es el caso de los hidrocarburos, sales de mina o salinas formadas por el mar, los minerales, gemas y en general todos aquellos productos a que se refiere el art. 27 constitucional.

Respecto al uso de las aguas nacionales se habla de *asignación* y *concesión*, según sea el destinatario del bien.

Por nuestra parte, proponemos reservar los términos:

Concesión: a aquellos casos en que el poder público concede al particular el uso, los frutos y productos del bien, ya sea que se trate de bienes de su patrimonio o de propiedad de los particulares, pero que los productos hayan sido reservados para uso, explotación o aprovechamiento de la nación por la Constitución.

Licencia: para la explotación de servicios públicos como la energía eléctrica, transportes, puertos y playas, etc., aunque se usen determinados bienes comunes pero no se extraigan productos de los mismos.

Permiso: cuando se trate únicamente de permitir la actividad lícita del particular, pero que sea necesario fijarle límites o características específicas, como en el caso de comercios, anuncios y construcciones.

Hay términos que reflejan situaciones, fenómenos y procesos característicos de la ecología como ciencia natural, que el derecho debe precisar en términos jurídicos para poder concretar los efectos que su regulación habrá de producir, por lo que a lo largo de esta obra tratamos de precisar los conceptos básicos de la disciplina, pues es común que las disposiciones legislativas no los usen siempre en el mismo sentido y alcance. Por tal motivo, para las leyes y los reglamentos principales de contenido ecológico, el legislador se ha visto en la necesidad de incluir dentro del texto de la ley un catálogo definitorio de los términos y conceptos que usará, pero aun así la terminología de una ley a otra difiere en su contenido. Es por ello que al final de la obra hemos incluido un glosario de términos usados en leyes y reglamentos. Cabe señalar que muchas normas oficiales incluyen su respectivo glosario.

Un término de uso frecuente que tiene significados análogos diversos es el de *norma*. En el lenguaje filosófico-jurídico norma es toda regla de conducta imperativa-atributiva, es decir, que consigna derechos subjetivos y deberes y obligaciones, y desde luego obligatoria, por lo que su incumplimiento trae consigo una pena o sanción.

En la terminología del derecho administrativo y en el ecológico el concepto *norma* se ha circunscrito a determinadas especificaciones que enmarcan ciertas cualidades, requisitos o estándares, ya sea para cosas, productos o conductas. Con el fin de distinguirlas de las normas jurídicas en su acepción general, se les denomina *normas técnicas*, *normas comerciales* o *de calidad* y también *normas oficiales mexicanas*. Su aplicación en el comercio internacional sirve para establecer parámetros comparativos de diferentes productos en distintos países. En la terminología ecológica son determinantes para fijar los niveles de eficacia y calidad de procesos y productos para que sean aceptados como no contaminantes.

En relación con nuestra materia, las leyes que directamente la rigen, la LOAPF y la LGEEPA usan el término *norma* con dos acepciones; en la primera

de las leyes, con el alcance de normatividad general se usa el término cuando se habla de normas, políticas y lineamientos (art. 37); normas y procedimientos (art. 37); normas y programas (art. 38), y en sentido restringido a características específicas de productos o procesos, la denominación es bastante amplia, pues se usan con el mismo contenido los términos *normas oficiales*, *normas oficiales mexicanas*, *normas técnicas* y *normas de calidad* en los arts. 32, 34, 35, 36, 37 y 39.

La LGEEPA utiliza el término *normas oficiales mexicanas*, pero especialmente el de *normas técnicas ecológicas*, que define como:

El conjunto de reglas científicas o tecnológicas emitidas por la Secretaría de Medio Ambiente que establezcan los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o daño al ambiente y además que uniformen principios, criterios, políticas y estrategias en la materia.

Las normas técnicas ecológicas determinarán los parámetros dentro de los cuales se garanticen las condiciones necesarias para el bienestar y para asegurar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Otro término que tiene similitud con los anteriores es *franquicia*, que se usa para conceder el uso de un servicio público como el de correos, telégrafos o carreteras sin el cobro de los derechos que normalmente deberían pagarse, *facilidades* y *apoyos* en que se suprimen determinadas restricciones o reservas que se establecen en beneficio del poder público o disminuyen las cargas tributarias que gravan la actividad de los particulares, a los cuales se les llama comúnmente *estímulos*.

En el mismo orden de ideas, se dice que el Estado y las autoridades deberán *apoyar*, *promover*, *regular*, *proponer*, *recomendar*, *atender*, *encomendar*, además de cuantificar y evaluar las actividades de los particulares en lo relativo al mejoramiento del ambiente, sin darle a estos términos un contenido concreto y, por tanto, precisar cuál es la conducta a esperar en cada caso.

1.7. Régimen de normalización

Con la promulgación de la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización* (LFMN) se vino a regularizar el uso de los términos sobre la materia y los

procedimientos para la expedición de las normas en lo que atañe no sólo a la ecología, sino también a la producción y al comercio.

En el apartado siguiente nos referimos al proceso de normalización que es primordial en nuestra materia, pues el concepto *contaminación* se refiere directamente a lo que la LGEEPA define como *norma técnica ecológica* y que la LFMN considera dentro de las normas oficiales mexicanas, obligatorias después de seguido el proceso de elaboración al que nos referimos.

En el sistema mexicano la normatividad de las actividades industrial y comercial corresponde a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi), y a la Secretaría de Salud (Ssa) la normatividad técnica de los servicios de salud y asistencia, incluidos los productos medicinales. Por otra parte, corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) fijar normas técnicas para el funcionamiento y la operación de los servicios públicos de comunicaciones y transportes, que en muchos casos se relaciona con aspectos ecológicos como la ubicación de aeropuertos y terminales terrestres, que por el ruido y otros contaminantes pueden alterar el bienestar de la población, y a la Semarnat corresponde establecer normas oficiales mexicanas en todos los aspectos ecológicos sobre la preservación y restauración del ambiente.

El Sistema Mexicano de Normatividad está establecido en la LFMN y consta de las instituciones o instancias siguientes:

Comisión Nacional de Normalización

Integrada por los subsecretarios de Hacienda y Crédito Público; Desarrollo Social; Energía; Comercio y Fomento Industrial; Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Comunicaciones y Transportes; Salud; Trabajo y Previsión Social; Turismo, y Medio Ambiente y Recursos Naturales; representantes de universidades y de cámaras de comerciantes e industriales; organismos de normalización y del sector social productivo; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Ecología, del Consumidor, del Transporte, de Pesca y los de investigación que se consideren pertinentes.

Su función es de coordinación, entre las dependencias y organizaciones interesadas en la normatividad técnica, la promoción de la elaboración de normas oficiales y la solución de controversias que sobre la materia se presenten entre los diversos interesados. Además, se le ha asignado la

facultad de publicar en el DOF las normas oficiales mexicanas para que tengan carácter obligatorio.

Organismos nacionales de normalización

Estos organismos tienen origen privado y se forman por representantes, técnicos de los productores, distribuidores y comercialización, así como por los prestadores de servicios, instituciones de educación superior y colegios de profesionales interesados en la formulación de normas técnicas, su colección y difusión.

Comités consultivos nacionales de normalización

Se forman con el personal técnico de la dependencia encargada de la materia de que se trate, organizaciones de productores, comerciantes, prestadores de servicios, colegios de profesionales y consumidores. Su función es la elaboración de normas oficiales y se integrarán por determinación de la Comisión Nacional de Normalización; deberán examinar los proyectos de norma que expidan las autoridades y es necesaria su aprobación para que sean publicadas en el DOF y la *Gaceta Ecológica* a fin de que puedan considerarse como obligatorias.

Organismos de certificación

Son empresas privadas creadas para prestar servicios a los interesados, otorgando certificados y dictámenes que acrediten el cumplimiento de las normas oficiales.

Para poder actuar como tales deberán contar con el equipo técnico necesario y obtener la autorización de la Secofi, así como la del área en que habrán de operar.

Laboratorios de pruebas

Son también empresas privadas autorizadas para dictaminar sobre la calidad de los productos que se sometan a su estudio, por lo que deberán contar con los elementos técnicos necesarios a fin de que la Secofi los autorice para emitir dictámenes de evaluación de calidad con carácter

oficial; deben obtener también la autorización de la secretaría del área en que habrán de operar.

Unidades de verificación

Son personas físicas o morales privadas que se encargan, con la autorización oficial, de comprobar el cumplimiento de las normas oficiales en los procesos de producción, lo que consigan en un dictamen que tiene valor probatorio oficial; para poder operar como tales, deberán tener la infraestructura técnica, material y humana suficiente y adecuada para los servicios de verificación que pretendan prestar.

1.8. Proceso de elaboración de las normas oficiales

Cada Secretaría de Estado u organismo oficial podrá elaborar anteproyectos de normas oficiales, según la materia cuya regulación, vigilancia o control de producto o proceso esté a su cuidado o competencia; igualmente, los organismos nacionales de normalización a iniciativa de los interesados pueden formular los anteproyectos de normas, y tanto éstos como los elaborados por las autoridades administrativas deberán ser sometidos a la revisión de los comités consultivos nacionales de normalización de la secretaría correspondiente para que, previa discusión y análisis, formulen el proyecto de norma que habrá de ser puesto en conocimiento de todos los interesados por su publicación en el DOF, dándoles un plazo de 90 días, a efecto de que formulen observaciones, las que serán analizadas por el comité y tomadas en consideración para la formulación definitiva de la norma, la que una vez aprobada por el comité, se mandará publicar por todas las dependencias a las que afecte o interese.

Tratándose de normas de contenido ecológico, además de las dependencias que las hayan propuesto o formulado, se deberá ir a la Semarnat la que, una vez obtenido el consenso, ordenará su publicación en la *Gaceta Ecológica*.

La sigla NOM en una norma indica que ésta ha sido publicada en el DOF como Norma Oficial Mexicana y por tanto es obligatoria.

La sigla ISO identifica a la norma como proveniente de la International Standard Organization (Organización Internacional de Normalización), que es una organización reconocida por las Naciones Unidas, formada por

técnicos que elaboran normas técnicas de todas las materias o adoptan las elaboradas por organismos nacionales de normatividad. Sus normas no son obligatorias a todas las naciones, sino en la medida en que son aceptadas por éstas, pero son consideradas en los tribunales internacionales en los casos en que las normas locales sean diferentes y causen conflictos entre personas o instituciones sometidas a diferentes sistemas legales. Las normas ISO pueden no coincidir con una NOM; sin embargo, puede ser aceptada como NOM por los órganos nacionales y para que sea obligatoria en el país deberá ser publicada en el DOF.

Además de las normas oficiales obligatorias, pueden establecerse normas convencionales, derivadas de acuerdos o convenios, por parte de organismos nacionales de normalización, cámaras de productores o comercializadores e incluso un productor en particular para distinguir sus productos, la sigla de identificación es NMX, Normas Mexicanas no Oficiales.



2. Recursos naturales y contaminación

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Definir *recurso natural*.
- Indicar cuáles son los recursos naturales básicos.
- Señalar cuál es el origen de los recursos minerales.
- Indicar cuál es el origen de los recursos fósiles.
- Explicar cuáles son los recursos naturales bióticos.
- Conocer qué es la biodiversidad.
- Indicar por qué la diversidad biológica se considera como recurso.
- Señalar la diferencia entre un recurso renovable y uno reciclable.
- Definir *contaminación*.
- Señalar las diferencias entre la contaminación natural y la contaminación antropogénica.
- Dar ejemplos de contaminación natural.
- Explicar qué es la contaminación visual, dar ejemplos.
- Explicar por qué el ruido es contaminación.
- Indicar en qué consiste la contaminación electromagnética.
- Señalar los efectos de la contaminación por hidrocarburos.
- Indicar el origen de la contaminación nuclear o radiactiva.
- Señalar el origen de la contaminación de los mares.
- Explicar por qué la destrucción de la flora y la fauna son formas de contaminación biológica.
- Explicar la transfaunación y sus efectos sobre los ecosistemas.
- Explicar por qué el sobrecalentamiento del planeta es una forma de contaminación global.

- Explicar por qué se produce el efecto invernadero a nivel mundial.
- Indicar por qué la destrucción de la capa de ozono de la estratosfera es una forma de contaminación global.
- Explicar el origen de la lluvia ácida y sus efectos nocivos.
- Enumerar los efectos contaminantes que se originan con la explotación forestal.
- Señalar los tipos de contaminación que se presentan en la industria del transporte.
- Enumerar los tipos de contaminación más frecuentes en la explotación minera.
- Señalar por qué se considera a la industria siderúrgica como altamente contaminante.
- Indicar qué clases de contaminación se originan en la industria petroquímica.

2.1. Definición

Recurso es todo aquello que es requerido o utilizado por un organismo para su supervivencia y bienestar; en el caso de los seres humanos se le conoce como *benefactor*. Son recursos básicos la tierra, el agua y el aire, de los que existe una cantidad finita y limitada y de los que se originan todos los demás, que se conocen como no básicos.

Algunos de los recursos no básicos pueden ser renovables, como los recursos bióticos (vivos), que por su facultad de regeneración natural o con ayuda del hombre tienen la capacidad de reproducirse, por ejemplo, un bosque, plantas y animales. Sin embargo, esta regeneración es limitada y el abuso en su explotación, o la limitación de sus requerimientos, los lleva al agotamiento por la extinción de las especies que lo componen. Si un bosque se queda sin suelo o sin agua, sus especies no podrán reproducirse y el bosque desaparecerá.

Los elementos o recursos básicos no renovables constituyen los elementos y compuestos que forman la corteza, atmósfera e hidrosfera terrestre

cuya cantidad no ha variado desde la creación de la Tierra, pues los procesos naturales son tan lentos que requieren del transcurso de millones de años para su formación. Algunos de ellos, como el agua, se consideran reciclables por su capacidad de regeneración que permite al hombre usarlos en repetidas ocasiones.

2.2. Suelo

El *suelo*, la parte sólida de la corteza terrestre, está formado por su superficie y el subsuelo.

La *superficie del suelo*, recurso básico por servir para el asentamiento humano y como fuente de su alimentación por la agricultura y la ganadería, es víctima de la contaminación de diversas formas al ser modificado por el depósito de sustancias ajenas ya sean tóxicas o sólo alterantes, como al destruirse o modificarse su vegetación, al inundarse o secarse y al edificar sin control y sin considerar la vocación natural del suelo.

El *subsuelo* está formado por diferentes materiales entre los que destacan por su importancia para el género humano los minerales, que pueden ser férricos o no férricos, los metales preciosos, las sales y las gemas. También de gran utilidad son los compuestos de origen orgánico tanto fósiles como recientes que se han ido acumulando por acción de los organismos vivos, entre los que se encuentran el carbón mineral, el petróleo y el gas, así como el guano de formación continua.

Sobre el suelo se sustentan los componentes de la flora y la fauna que integran los recursos bióticos, formados por los organismos vivos.

De los elementos naturales, la *propiedad* del suelo es el primer concepto que desarrolla el derecho al delimitar los hombres su territorio de asentamiento y caza, extendiéndose posteriormente a la propiedad de bosques y tierras de cultivo en forma individual o tribal, y por último, los conceptos de *naciones y estados*.

La propiedad del suelo se ha presentado históricamente como propiedad privada *total*, concepto romano, en que el propietario podía disponer de todos los recursos del suelo, el subsuelo y el agua, y la propiedad *limitada*, en que los recursos, diferentes de la tierra superficial, son administrados por la colectividad a través del Estado, como en la legislación mexicana.

A diferencia de los recursos bióticos, con los minerales y fósiles, una vez consumidos no existe posibilidad de reproducción. A los fósiles, aunque

de origen orgánico, les llevó milenios formarse en condiciones que actualmente son imposibles de reproducir, por lo que su agotamiento privará a las generaciones futuras de estos recursos, como el gas natural, los hidrocarburos y el carbón mineral.

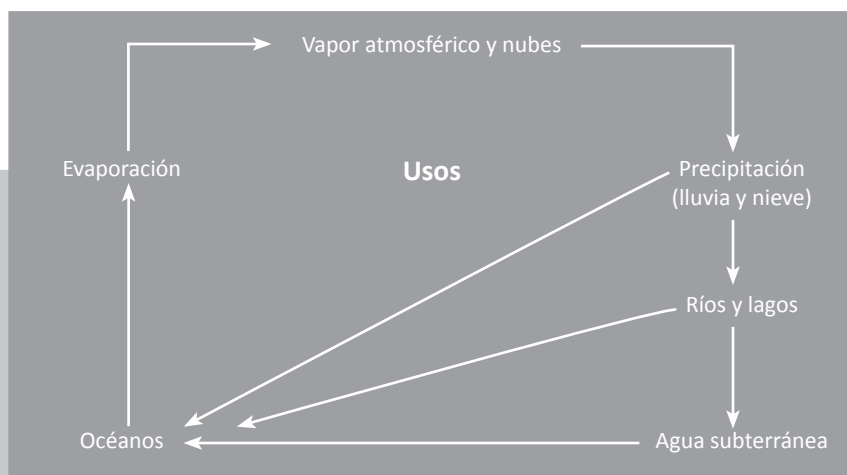
2.3. Agua

Para el hombre el agua es probablemente el recurso más evidente, el más necesario y el más desperdiciado. Se requiere como base de la vida, se emplea como medio de transporte, generador de energía y trabajo; es necesario en procesos industriales, depósito de desechos y apreciado en la recreación.

Considerado un recurso reciclable, su capacidad natural de regeneración ha sido rebasada por los niveles de alteración de las actividades humanas.

En la superficie de la Tierra existen 1.4 billones de toneladas de agua, de los cuales 97% es el agua salada de los océanos, y sólo 3% es agua dulce: 2% forma parte de los casquetes polares, 0.6% es agua subterránea y únicamente 0.4% constituye el agua dulce disponible para los procesos biológicos en ríos, lagos y atmósfera en forma de vapor y nubes; esto convierte al agua en un recurso limitante tanto para la vida como para el desarrollo de la sociedad humana en muchos lugares de la Tierra.

Se considera que una molécula de agua tarda 40 000 años en completar un ciclo natural (tiempo de residencia), desde que se evapora de la superficie del océano hasta que es depositada nuevamente en éste.



Ciclo del agua

La contaminación de las aguas dulces y salinas es resultado de la acción humana, tanto por su uso como por ser el medio de conducción y depósito de desechos. Para la preservación de las aguas se ha elaborado una copiosa reglamentación en el nivel nacional e internacional (*Ley de Aguas Nacionales*, DOF, 1 de diciembre de 1992; última reforma, 18 de abril de 2008).

Afortunadamente para la vida sobre la superficie terrestre, el agua dulce se modifica a través de un ciclo que permite su purificación gracias a la evaporación y precipitación por las lluvias y nevadas.

2.4. Aire y espacio aéreo

El aire, como el agua, es un recurso indispensable para la vida, su disponibilidad ha sido obvia y es difícil aceptar que se quiera legislar sobre su uso y aprovechamiento; sin embargo, se regula por el mal uso que se hace de éste y del espacio aéreo, al emplearse como depósito de residuos en forma de humo, gases, aerosoles, etc. Debido a la imposibilidad de restringir su uso a límites definidos para el usuario, las alteraciones que en él se dan tienen consecuencias locales, regionales y globales; por tanto, es uno de los principales temas de controversia ambiental internacional.

El aire atmosférico está compuesto por nitrógeno (N, 78.1%), oxígeno (O, 20.9%) y otros gases como el argón (Ar), el cual constituye 0.9%, y el bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), helio (He), criptón (Kr), neón (Ne) y el xenón (Xe) constituyen 0.1%, y vapor de agua el resto. La atmósfera como la conocemos actualmente es resultado de la vida. Durante 2.5 billones de años habitaron la Tierra en mares de aguas someras, sólo organismos unicelulares como las bacterias, las cuales usaron, mejor dicho agotaron, los gases naturales producto del vulcanismo y enfriamiento de la corteza terrestre, que eran principalmente nitrógeno, dióxido de carbono, amonio y diferentes compuestos de carbón. Esto produjo oxígeno que poco a poco fue envenenando su ambiente, por lo que desaparecieron, lo que dio lugar a nuevas formas de vida tolerantes al medio oxidante de la atmósfera actual. La biosfera tiene la capacidad de amortiguar los impactos actuales debidos a la actividad volcánica y a otros fenómenos naturales. Sin embargo, esta capacidad es el resultado de un equilibrio entre los productores de oxígeno y los productores de CO_2 , equilibrio que podría llegar a romperse y con ello la superficie de la Tierra perdería su capacidad de soportar la vida como la conocemos.

El nitrógeno atmosférico es inerte, lo que significa que no reacciona con otros elementos y no actúa en los procesos biológicos; el oxígeno es altamente reactivo e indispensable para la vida; el bióxido de carbono es producto de la combustión de materia orgánica y subproducto de la respiración de todos los seres vivos, y es uno de los principales residuos de una gran variedad de actividades humanas, desde la quema de vegetación y desechos hasta la generación de energía en plantas termoeléctricas.

El ozono es un gas producido por la ionización del oxígeno, que altera su estructura molecular; es generado en forma natural por la acción de los rayos ultravioleta en la capa superior de la atmósfera (estratosfera), pues tiene la propiedad de absorber este tipo de radiación que es altamente perjudicial para la vida; la concentración de ozono es mayor en esta capa atmosférica. En el nivel humano se produce artificialmente y se le emplea como germicida. También es producto de diversas actividades humanas como la combustión de hidrocarburos (gas, gasolina, diesel) y se considera contaminante del aire en la capa inferior de la atmósfera; causa irritación en ojos y garganta y en alta concentración es tóxico.

Las emisiones a la atmósfera por las diferentes actividades humanas son muy variadas, desde residuos sólidos producto de diferentes industrias y actividades, humos, monóxido y dióxido de carbono, hasta residuos químicos de muy variada composición; entre los más notorios están los sulfuros producto de la combustión de combustibles sólidos que al combinarse con la lluvia forman la lluvia ácida, y los compuestos fluorocarbonados usados en aerosoles y refrigerantes, los cuales al llegar a la estratosfera destruyen las moléculas de ozono, provocando el llamado *hueco de ozono* que permite el paso de los rayos ultravioleta hasta la superficie de la Tierra, dañando todo tipo de vida y causando problemas de salud en los humanos.

La regulación de emisiones a la atmósfera es una facultad de la Federación, según se estipula en el art. 5º, fracc. XII, de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA). Sin embargo, el art. 8º faculta a los municipios a aplicar las disposiciones federales para fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal.

El espacio aéreo que recubre toda la superficie del planeta es parte de este recurso, pues es el medio de la comunicación aérea, además de todo tipo de telecomunicaciones inalámbricas como radio, televisión, etc., por

lo que se ha regulado su uso excesivo y saturación tanto en el nivel nacional como internacional. Lo concerniente a la navegación aérea y usos de telecomunicaciones se encuentra normado por la *Ley Federal de Telecomunicaciones* (DOF, 7 de junio de 1995; última reforma 11 de abril de 2006). La regulación y el control de otro tipo de contaminación atmosférica, como calor, ruido y emisiones electromagnéticas, están previstos en el cap. VIII del art. 156 de la LEGEEPA.

2.5. Mar

Lo consideramos un recurso básico, pues además de ser el medio de una cadena biológica que va del microscópico fitoplancton y zooplancton (plantas y animales que flotan en el agua a merced de las corrientes) hasta los grandes peces y mamíferos, constituye la fuente de la mayor parte del oxígeno necesario para la vida a través de la función clorofílica y la gran superficie de evaporación que purifica las aguas salinas formando las nubes, origen del agua dulce que sustenta la vida en la superficie terrestre y es parte del ciclo de regeneración del agua.

Por tanto, la contaminación de los mares y océanos constituye un serio problema para la supervivencia de la especie humana, de lo cual se ha tenido conciencia y ha dado lugar a compromisos de carácter internacional para tratar de conservarlos. Así, en la Declaración de las Naciones Unidas en Helsinki, 1972, sobre el medio humano se estableció:

Los Estados deberán tomar las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud del hombre, dañar los recursos vivos y la vida marina, menoscabar las posibilidades de esparcimiento y entorpecer las utilidades legítimas del mar.

Las naciones vecinas de los mares más afectados han convenido, por medio de acuerdos regionales, medidas para disminuir los daños que la contaminación ha causado en aquellos espacios marinos que por su carácter de cerrados, su intenso tránsito o la presencia de actividades que producen desechos contaminantes, donde se degeneran con mayor facilidad y rapidez.

Se han celebrado tratados internacionales para proteger los cuerpos de agua más amenazados, como el Mar Mediterráneo, por los acuerdos de Barcelona de 1976 y 1980, el Mar Báltico, en el Acuerdo de Helsinki de 1974, y el Golfo Pérsico, por acuerdo de las Naciones Costeras en 1978.

Uno de los aspectos más preocupantes es el estado en que se encuentran los recursos pesqueros, por causa tanto de la sobrepesca como de la contaminación. Ante este panorama, México se ha adherido a varios convenios internacionales entre los que destacan la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y el Código de Conducta para la Pesca Responsable; también suscribió el 14 de noviembre de 2003 la Convención de Antigua y la ratificó en enero de 2005. Además, firmó el Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación del Medio Marino por derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas.

2.6. Clasificación de los recursos naturales

Todos los recursos satisfactores de las necesidades del género humano tienen su origen en los recursos naturales básicos.

Son muchas las clasificaciones de los recursos, tanto básicos como derivados; señalaremos algunas de las más comunes.

Renovables, no renovables y reciclables

Son *renovables* aquellos recursos que por obra de su propia naturaleza o la industria humana pueden producirse después de que los originales han sido usados por el hombre. Así, las plantas y los animales se multiplican siempre que se conserve un elemento que sea capaz de reproducirse y se mantenga el medio adecuado. En la naturaleza la renovación de los recursos originales puede llevar siglos, como sucede con los bosques destrozados o las especies animales altamente mermadas.

No obstante, el hombre puede acelerar los procesos de recuperación por medio de la reforestación y la crianza.

Los recursos *no renovables* son aquellos que una vez usados no pueden reproducirse, como los minerales, que son los mismos desde que se formó el planeta.

Muchos de los recursos no renovables, como los metales y las arenas sílicas con las que se fabrica el vidrio, pueden ser *reciclables*, es decir, usados en varias ocasiones, ya sea en su forma natural o después de ser sometidos a procesos industriales.

Bióticos, minerales y fósiles

Esta clasificación se relaciona con la anterior. Son recursos *bióticos* todos los seres vivos que son renovables. Se ha reconocido como un recurso altamente valioso la *variedad genética*, que es la base de la evolución, pues la uniformidad de especies vivas dificultaría su perfeccionamiento y la aparición de nuevas formas de vida. Es por ello que se ha establecido un tratado internacional, el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992), que protege la diversidad de las especies vivas y evita la transfaunación indiscriminada que puede destruirla.

2.7. Valor y costo

Muchos de los recursos, por su uso en las actividades humanas, tienen un valor fijado por el costo de extracción, la oferta y demanda; otros, como el suelo, agua y aire, son cotizados por su disponibilidad.

El suelo incrementa su costo conforme aumenta la presión demográfica, el desarrollo industrial, turístico, etc., lo que genera conflictos entre los diversos usos a los que se puede dedicar un lugar determinado. El agua se había considerado como un recurso mineral en los lugares donde tenía que ser extraída o transportada, y recurso de acceso abierto en las riberas de los cuerpos de agua. A los costos de extracción y transporte hay que sumar ahora los costos de purificación, los cuales no deberían ser cubiertos por el usuario, sino por quien la contamina; sin embargo, no siempre es posible definir el origen de los contaminantes, que pueden ser producto de muy diversas actividades, como se verá en la sección siguiente.

Actualmente, el aire en las grandes ciudades industrializadas tiene que ser purificado para eliminar partículas sólidas y gases perjudiciales para la salud, y los costos de este tratamiento corren a cargo de los usuarios y contaminadores.

2.8. Biodiversidad

Debido a la importancia que día a día adquiere la biodiversidad como fuente de riqueza actual y potencial, y a los conflictos que con mayor frecuencia se presentan conforme se exploran nuevas propiedades y aplicaciones de los recursos bióticos, tanto en sus formas naturales como mejoradas o modificadas

por el hombre, existe una creciente normatividad nacional e internacional que determina la propiedad, los derechos de uso y el usufructo de los beneficios generados por el aprovechamiento de partes, productos o derivados de la vida silvestre. Con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Cartagena firmado por México en 1992 se define el “establecimiento de un régimen internacional para impulsar la distribución justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos para los países centros de origen”. En el plano nacional la LGEEPA en varios de sus artículos tiene como objetivo la preservación y restauración de la biodiversidad, así como el uso y aprovechamiento de ésta por las comunidades que habitan en áreas naturales protegidas; pero es en el art. 176 de la *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* (DOF, 7 de diciembre de 2001; última reforma 2 de febrero de 2007) donde se prevé su aprovechamiento y conservación por parte de los legítimos propietarios de la tierra.

Muchos de estos conflictos se han dado por la incapacidad técnica de los países que poseen la mayor riqueza biológica, pues 70% de la biodiversidad se encuentra en sólo 10% de la superficie de la Tierra, ocupada por sólo 19 países, y la generación de patentes de organismos, productos y subproductos por parte de los países con recursos económicos para la investigación y el desarrollo de biotecnología. México se encuentra entre los primeros 10 países con mayor biodiversidad.

2.9. Contaminación

Contaminante es todo elemento, sustancia, organismo o energía extraña a un lugar determinado, con efecto negativo sobre la estabilidad o salud de un ecosistema o de sus componentes, o bien toda materia extraña o sus compuestos o derivados químicos o biológicos, como humos, polvos, cenizas, gases o bacterias, residuos o desperdicios que al incorporarse o adicionarse al agua, aire o tierra alteran o modifican sus características naturales, así como toda forma de energía como el calor o la radiactividad que al operar sobre elementos como agua, aire o tierra, altera su estado natural.

Los *contaminantes naturales*, que se producen sin intervención humana y son derivados de fenómenos de la naturaleza, como los gases y las cenizas expulsadas por un volcán, hidrocarburos de una *chapopotera* (fuente natural de petróleo crudo) o elementos tóxicos arrastrados por la erosión causada por los ríos, tienen tan bajas concentraciones en el ambiente, que

los ecosistemas han podido adaptarse a ellos atenuando sus efectos negativos. Sin embargo, los contaminantes naturales producto de las actividades humanas (antropogénicas), muy a menudo pasan desapercibidos hasta que sus efectos alcanzan niveles catastróficos. Algunos ejemplos son la transfaunación intencional o accidental, es decir, llevar especies vegetales o animales a lugares distintos de sus sitios originales de desarrollo, donde pueden acabar con las especies endémicas; pero también la inducción por sedimentación o erosión, y la salinización de suelos.

Los contaminantes más frecuentes generados por el hombre son desechos y subproductos de actividades industriales, mineras, agrícolas y urbanas, los cuales, por su mayor toxicidad y magnitud, incapacitan a los ecosistemas para atenuar sus efectos o incorporarlos a los procesos naturales. Debido a ello se ha legislado para reducir y controlar la emisión de contaminantes para hacer posible la recuperación de las condiciones naturales.

Toda actividad humana provoca más de un tipo de contaminación. En el apartado siguiente se dará una semblanza de diferentes formas de contaminación y sus principales causas y efectos, y se deja para estudio posterior la normatividad respectiva.

2.10. Tipos de contaminación

Química

Probablemente es el tipo de contaminación al que se le ha puesto más atención, no sólo por lo aparente de los daños causados, sino también por su amplia extensión e impacto en casi todas las actividades que realizamos. Se origina por desechos, productos y proceso nocivos, desde irritantes hasta cancerígenos, neurotóxicos y fisiológicos, los cuales han sido definidos por la normatividad del Control de Emisiones a la Atmósfera de Residuos Tóxicos (DOF, 22 de octubre de 1993, 22 de julio de 1994 y 2 de diciembre de 1994).

Aunque los contaminantes están clasificados por giro y proceso industrial, se considera que se hace así sólo por comodidad, porque no son las únicas fuentes de éstos ni el único tipo de contaminación que pueden producir esas actividades.

Quedan dentro de la categoría de fuentes diversas y no especificadas las sustancias tóxicas al ambiente en las cuales puede incluirse cualquier agente contaminante.

Física

Se produce al alterar las características topográficas de un área con la remoción, el relleno y la nivelación de terrenos, al modificar las características de los suelos, remover la capa superficial o depositar materiales extraños o alterar los cursos de agua superficial o subterránea; en particular, al construir carreteras, diques, bordos, presas y centros urbanos. Actividades como la minería a cielo abierto, el relleno sanitario de basura y el depósito de reservorios de agua tienen efectos muy notorios en el aspecto físico del entorno.

La contaminación física puede ser visual o auditiva, electromagnética, nuclear, por metales pesados o por hidrocarburos:

Contaminación visual

Se caracteriza por la obstrucción del paisaje tanto rural como urbano. Este tipo de contaminación se ha considerado poco, pero se ha demostrado su impacto en la conducta humana.

Las construcciones masivas que rompen el entorno armónico del paisaje, las líneas de conducción de electricidad, las torres de telecomunicaciones, la erosión o el minado a cielo abierto de cerros y llanos, así como la tala extensiva de bosques, son sólo algunas de las actividades con fuerte impacto visual.

El potencial de alteración del ambiente es tal que literalmente puede mover y crear montañas, modificar el cauce de ríos, crear y secar lagos; puede incluso llegar a afectar el clima, la composición de los suelos y los patrones de los vientos, por lo que en la planeación de cualquier actividad de gran magnitud deben considerarse los efectos directos e indirectos que tendrá ésta sobre el paisaje y el medio.

En el entorno urbano la falta de áreas verdes, la presencia masiva de edificios, la abundancia de anuncios y otras obstrucciones al paisaje, se consideran en parte responsables de la conducta agresiva del ciudadano.

Contaminación auditiva

Es otra forma de agresión física, y parece ser un elemento común y necesario en la vida citadina mientras no alcance niveles perjudiciales para una actividad sana.

Por ello se regula la emisión de ruido por maquinaria y equipo industrial que generalmente se debe operar fuera de las zonas urbanas, y dentro

de éstas se limita su intensidad y tiempo de operación; de igual forma, es materia de normatividad el nivel de ruido de los vehículos, y se ordena ubicar estaciones, terminales y aeropuertos en lugares que no perjudiquen la tranquilidad de las zonas de habitación. *Reglamento para la Protección del Ambiente por Contaminación Originada por la Emisión de Ruido* (DOF, 6 de diciembre de 1982).

Contaminación electromagnética

A pesar de su presencia constante en la actual sociedad tecnológica, es de las menos notadas, pues sólo se detecta en la alteración y el funcionamiento de algunos aparatos electrodomésticos como radio y televisión; se le ha asociado con casos de daño cerebral e incidencia de cáncer. Este tipo de contaminación es generada por líneas de conducción eléctrica de alto voltaje, subestaciones de energía, sistemas de cómputo, antenas de microondas y telefonía celular, entre otros.

Contaminación por derrame de hidrocarburos

Especialmente petróleo; aunque de un fuerte impacto visual, en baja escala, no llega a ser tan serio como otros contaminantes, dado que generalmente es neutralizado por procesos naturales, hasta su asimilación; sin embargo, los grandes derrames han causado serios daños sobre la flora y la fauna local, y a la distancia al ser arrastrado por las corrientes marinas. El mismo problema surge cuando se trata de fuentes de contaminación crónica como las descargas de refinerías y plantas petroquímicas, el daño al ambiente ha llegado a ser crítico al destruir la biota (flora y fauna) local o alterar sus procesos fisiológicos, por contaminar suelos y aguas en niveles en que los organismos residentes, cultivados o capturados no se pueden emplear para consumo humano sin riesgo de intoxicaciones graves. Además, los compuestos aromáticos del petróleo se consideran altamente cancerígenos.

Contaminación por metales pesados

Metales como plomo, níquel, cromo, plata y cobre son relativamente escasos en la superficie terrestre, algunos son considerados como micronutrientes por ser necesarios en concentraciones muy bajas por algunos organismos; sin embargo, en concentraciones elevadas pueden ser tóxicos y algunos otros por su similitud molecular reemplazan a los micronutrientes interfiriendo en

los procesos biológicos. Su concentración en el suelo y los organismos es variable, dependiendo de la zona geográfica; son más abundantes en zonas mineras y regiones costeras, donde se acumulan por los procesos de erosión y acarreo pluvial. Muchos de estos metales se emplean en procesos industriales como catalíticos o se liberan en diferentes procesos tanto al aire como al agua; tal es el caso del plomo en los combustibles fósiles, el cromo y níquel en procesos de cromado, el cobre en la tinería, etc. Su acumulación en los distintos organismos así como en el cuerpo humano puede llegar a poner en riesgo la salud y la vida misma. Algunos son considerados cancerígenos.

Contaminación nuclear

Es otra forma de contaminación física que se da cuando un elemento radiactivo se encuentra en concentraciones superiores a las consideradas normales dentro de la legislación. Ésta puede ser natural, como en el caso de acumulación de gases radiactivos como radón, xenón, etc., que emanan de rocas en algunas partes de la corteza terrestre y algunos cuerpos de agua que tienen contacto con fuentes radiactivas subterráneas.

El riesgo de contaminación nociva actual lo constituye el mal manejo de material radiactivo en la industria manufacturera, alimentaria y médica, tanto por fallas de funcionamiento como por la necesidad de mejores disposiciones de residuos del combustible nuclear consumido. En particular, las armas y las pruebas nucleares, cuyo poder destructivo no sólo se limita al área de acción, sino que también generan gran cantidad de material radiactivo que se dispersa con el aire y el agua a miles de kilómetros de distancia. La legislación mexicana prevé el manejo, uso y disposición de los elementos radiactivos en el *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos* (DOF, 23 de noviembre de 1988). Se define claramente la responsabilidad por daño nuclear en la *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares* (DOF, 31 de diciembre de 1974).

Biológica

La destrucción de la flora y la fauna es probablemente una de las formas más inconscientes de contaminación, pues tal pareciera que para llevar a cabo cualquier actividad humana el primer paso es eliminar todo vestigio de

vida autóctona. Un primitivo instinto de supervivencia lleva al ser humano a eliminar todo tipo de competencia o riesgo de peligro sin considerar los posibles beneficios o daños futuros. Así, la tala indiscriminada y sobreexplotación de los recursos han producido a la larga más daños que beneficios.

La creación de grandes lagunas artificiales, el aclareo de bosques y selvas para uso del suelo en agricultura y ganadería son los principales ejemplos de destrucción masiva de flora y fauna. Las carreteras, los aeropuertos, los centros comerciales y desarrollos urbanos llegan a formar barreras que se interponen en las rutas migratorias de diversas especies o destruyen el hábitat e impiden la reproducción de varias especies vegetales y animales.

La transfaunación ocurre al llevar especies vegetales o animales a lugares distintos de sus sitios originales, constituyen especies exóticas que pueden producir enfermedades o plagas en las especies nativas y provocar su extinción. La introducción de especies exóticas para diversos usos, así como la introducción de especies genéticamente modificadas se encuentra previsto en la LGEEPA, su reglamentación se define por la *Ley General de Vida Silvestre* y la *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados* y sus respectivos reglamentos (DOF, 30 de noviembre de 2006 y 12 de marzo de 2008).

2.11. Contaminación global

Hasta aquí nos hemos referido a la contaminación en el nivel local, que afecta espacios restringidos o ecosistemas concretos, pero existe otro tipo de contaminación cuyos efectos alcanzan a todo el globo terrestre o a lugares muy alejados de aquellos en que se origina: el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono en la atmósfera superior y la lluvia ácida.

Efecto invernadero. Es el fenómeno por el cual, debido a la presencia en la atmósfera de gases como el bióxido de carbono (CO₂) y metano que tienen capacidad de retención de energía calórica, la cantidad de ésta recibida en forma de luz solar no se disipa en el espacio, lo que genera la estratificación de las capas superiores de aire, alterando así la dinámica de los vientos, los climas y las corrientes oceánicas. La retención en la atmósfera de una cantidad de calor superior a la que se propaga origina un sobrecalentamiento que a la larga puede provocar fuertes cambios en el clima global y el descongelamiento de los casquetes polares y los glaciares, lo que aumenta

el nivel medio de los mares con la consecuente inundación de todas las zonas costeras en donde reside actualmente 90% de la población humana. Los cambios en el clima producen huracanes más violentos y un proceso de desertificación a un ritmo tan acelerado que se teme por la supervivencia del hombre sobre la Tierra a un plazo no lejano, a menos que se tomen medidas drásticas de inmediato. A este fenómeno se le conoce como *calentamiento global* porque sus efectos se reflejan en toda la Tierra.

Esto ha hecho prioritaria la regulación de la generación de tales gases, lo que se intenta por acuerdos mundiales como las Resoluciones de las Naciones Unidas para la Protección del Clima Mundial para las Generaciones Presentes y Futuras (DOF, 7 de mayo de 1993).

Destrucción de la capa de ozono en la atmósfera superior. Originada por los compuestos fluorocarbonados derivados de actividades industriales. La suspensión de estos compuestos en las capas superiores de la atmósfera ocasiona que se destruya la protección contra los rayos ultravioleta que, al llegar directamente a la biosfera, afectan las formas de vida existentes produciendo mutaciones o su destrucción, problema global que se ha querido controlar por medio del Convenio de las Naciones Unidas para la Protección de la Capa de Ozono (DOF, 22 de diciembre de 1987).

Lluvia ácida. Es un contaminante químico que se produce cuando el vapor de agua de las nubes se mezcla y combina con productos generados por la incineración de combustibles fósiles, cuyas impurezas son arrojadas al aire en forma de humos que contienen compuestos sulfurosos y nitrosos, que al reaccionar con el agua producen ácido sulfúrico y nítrico, respectivamente, y al llover contaminan los campos de cultivo y las corrientes de agua, haciéndolos inadecuados para todo tipo de vida animal y vegetal. Contribuye a la destrucción de monumentos y construcciones en las ciudades.

Esta contaminación no reconoce fronteras, y sus efectos dañinos viajan en las nubes llevadas por los vientos a grandes distancias de las fuentes generadoras de los contaminantes.

Estos tres puntos de alcance internacional se analizarán en lo concerniente a tratados y convenios internacionales en el capítulo 7 de esta obra.

3. Reglamentación para el control de la contaminación

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Definir de acuerdo con la legislación el término *contaminación*.
- Explicar cómo el hombre causa la contaminación sobre los tres elementos naturales básicos.
- Explicar el propósito de legislar acerca de la contaminación.
- Describir los efectos agudos y crónicos de los contaminantes sobre la salud.
- Definir el término *contaminación atmosférica*.
- Describir la emisión y la inmisión.
- Decir cuáles son las principales fuentes de contaminación atmosférica.
- Definir *contaminantes primarios y secundarios*.
- Explicar por qué las condiciones meteorológicas afectan la contaminación atmosférica.
- Explicar en qué consisten las siguientes condiciones meteorológicas: temperatura, presión, turbulencia y corrientes de viento.
- Definir y ejemplificar fuentes emisoras a la atmósfera fijas y móviles.
- Describir las obligaciones legales de los emisores con fuentes fijas.
- Explicar cuáles son los contaminantes atmosféricos sometidos a la legislación y sus efectos sobre la salud.
- Explicar por qué es necesaria la legislación reguladora de las emisiones de vehículos automotores.
- Enumerar los vehículos que están regulados por las normas para el control de la contaminación atmosférica.
- Mencionar los acuerdos que buscan controlar la contaminación atmosférica proveniente de vehículos automotores.

- Explicar el objetivo del programa de verificación obligatoria.
- Decir con qué frecuencia debe someterse a verificación qué tipo de vehículos.
- Decir quién regula y autoriza los centros de verificación vehicular.
- Definir *zonas críticas*.
- Ubicar geográficamente ocho *zonas críticas*.
- Enlistar siete industrias reguladas por la Federación por su alto potencial de contaminación a la atmósfera.
- Explicar en qué consiste y quién regula el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire.
- Describir la competencia de las dependencias federales, estatales y municipales en materia de contaminación atmosférica.
- Mencionar quién debe obtener licencia de funcionamiento y cuál es el contenido de ésta.
- Explicar siete medidas preventivas que la legislación establece para prevenir accidentes por exceso de contaminantes en la atmósfera.
- Indicar cuáles son las sanciones por violación de las normas para la protección del aire.
- Describir quiénes pueden solicitar estímulos fiscales en materia ambiental.
- Describir la composición del suelo.
- Señalar las funciones del suelo.
- Describir los propósitos de la legislación en materia de suelo.
- Definir qué entiende la legislación por *residuos o desechos* y qué tipos de residuos describe.
- Explicar la clasificación de los residuos por origen, grado de riesgo, capacidad para ser reusados y capacidad del ambiente para descomponerlos.
- Describir las acciones que la ley prevé para un control adecuado de los residuos sólidos municipales.
- Explicar cuál es la responsabilidad de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial para reducir la generación de residuos sólidos.
- Enlistar por lo menos cinco residuos sólidos municipales susceptibles de ser recuperados o reciclados.
- Explicar el método que propone la legislación ambiental para tratar los residuos biodegradables.
- Describir la función de un relleno sanitario y las características que debe tener el sitio de su ubicación.
- Señalar cuáles residuos son considerados peligrosos de acuerdo con la legislación ambiental.
- Describir qué significa la sigla CRETIB.

- Señalar a qué autoridad compete la aplicación de normas, leyes y reglamentos en materia de residuos peligrosos.
- Describir las responsabilidades del generador de residuos peligrosos.
- Señalar las obligaciones concernientes al manejo, transporte y confinamiento de residuos peligrosos.
- Decir quién está autorizado a importar y exportar residuos peligrosos.
- Explicar en qué casos se autoriza a un extranjero cruzar México para llevar residuos peligrosos a otro país.
- Explicar bajo qué condiciones México acepta la importación de residuos peligrosos.
- Mencionar cuál es el contenido principal del Convenio de Basilea.
- Describir las sanciones que se imponen por infringir las normas en materia de residuos peligrosos.
- Describir cuáles son los criterios que permiten identificar las actividades riesgosas.
- Mencionar las fuentes de contaminación del agua.
- Clasificar el agua según su origen y su uso.
- Describir los parámetros que la ley exige que sean medidos para efectuar la caracterización del agua.
- Describir el propósito de tratar el agua residual.
- Explicar en qué consisten los tratamientos para aguas residuales: pretratamiento, primario, secundario, terciario y potabilización.
- Citar el concepto legal de aguas nacionales.
- Explicar las atribuciones del Ejecutivo Federal.
- Describir las funciones de la Comisión Nacional del Agua.
- Indicar con qué información se integra el Programa Nacional Hidráulico.
- Decir qué son los consejos de cuenca hidrográfica y cómo se integran.
- Explicar el objetivo de los consejos de cuenca.
- Identificar la diferencia entre concesiones y asignaciones.
- Decir qué ley establece el pago por derechos de aprovechamiento del agua.
- Mencionar qué tipo de servicios relacionados con el agua deben pagarse.
- Explicar el propósito y contenido del Registro Público de Derechos del Agua.

- Mencionar cuáles son los estímulos fiscales en materia de agua.
- Identificar las atribuciones de los municipios y estados en materia de agua.
- Decir cómo pueden saber las industrias cuáles son sus límites máximos permisibles de contenido de contaminantes en aguas residuales.
- Explicar en qué consisten los distritos de riego y las unidades de riego.
- Enlistar las faltas sancionadas por la Comisión Nacional del Agua y a cuánto ascienden las multas.
- Explicar cuál es el objetivo de la *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*.
- Explicar la definición de *bioseguridad*.
- Describir en qué casos se permite la liberación de OGM en Áreas Naturales Protegidas.
- Mencionar el precepto legal para la producción de armas biológicas en territorio mexicano.

Hemos visto que el ambiente natural está integrado por tres grandes elementos básicos: aire, agua y suelo, que permiten la existencia de vida en nuestro planeta. La naturaleza tiene sistemas propios de limpieza que le permiten transformar la energía pasándola de un ser vivo a otro en un ciclo continuo, y así se mantiene siempre limpia y sana. El hombre rompe estos ciclos naturales cuando introduce gran cantidad de alguna sustancia que, aunque sea conocida por la naturaleza, su volumen es tan grande que no es posible transformarla; por ejemplo, los volcanes arrojan bióxido de azufre a la atmósfera, pero éste se dispersa en forma natural sin causar mayor problema; sin embargo, cuando las industrias depositan grandes cantidades de esta misma sustancia en la atmósfera, se originan graves problemas en la salud humana y en todo el medio.

El progreso humano ha producido sustancias completamente desconocidas para la naturaleza, por lo que no sabe cómo descomponerlas y se convierten en contaminantes, como sucede con gran variedad de productos químicos, plaguicidas y plásticos.

De acuerdo con la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA):

- *Contaminación* es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
- *Contaminante* es toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento natural, altera o modifica su composición y condición natural.
- Aire, agua y suelo están interrelacionados, y la contaminación de uno de ellos daña a los otros. La contaminación del suelo se filtra hacia el agua, o se convierte en gases que se integran a la atmósfera. Agua y aire están en constante movimiento, así que la contaminación en un lugar del planeta puede afectar a regiones distantes geográficamente.

El propósito de la legislación es prevenir y controlar los efectos de la contaminación y las contingencias ambientales, es decir, todas aquellas situaciones de riesgo derivadas de actividades humanas o fenómenos naturales que puedan poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

- *Control* implica la inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

Los efectos de los contaminantes en la salud pueden ser agudos o crónicos. Los *agudos* son el resultado de exposiciones cortas a niveles altos de contaminación y son causados generalmente por accidentes industriales. Los *crónicos* son causados por la exposición durante largos periodos de tiempo a bajos niveles de contaminación. Los niños y las personas de la tercera edad son los más susceptibles de sufrir los efectos de la contaminación; éstos pueden ir desde irritación en los ojos, quemaduras en la piel y alergias, hasta envenenamiento, infecciones, enfermedades respiratorias y cardiovasculares, cáncer y mutaciones.

La *Ley General de Salud* (LGS) contempla que las autoridades sanitarias establezcan las normas y realicen las actividades tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente; a esta autoridad corresponde determinar los valores máximos permisibles de contaminantes atmosféricos para evitar daños a la salud humana, desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.

Es obligación y derecho de todos los habitantes de México denunciar los hechos que produzcan contaminación, daños al ambiente y a la salud.

3.1. Contaminación atmosférica

Las sustancias que contaminan el aire, como ya dijimos, pueden ser naturales o producto de la actividad del hombre. Contaminantes atmosféricos son las sustancias, sus combinaciones, derivados químicos y biológicos, tales como humos, polvos, gases, cenizas, bacterias, residuos, desperdicios y cualesquiera otros que al incorporarse a la atmósfera puedan alterar o modificar sus características naturales; así como toda forma de energía: calor, radiactividad, ruido, que al operar sobre la atmósfera altera su estado normal. Los reglamentos de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera y registro de emisiones y transferencia de contaminantes, definen como:

- *Emisión*: descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía. Estas descargas generalmente son contaminantes.
- *Inmisión*: presencia de contaminantes en la atmósfera a nivel de piso, generalmente hasta una altura de tres metros. Los contaminantes en la atmósfera pueden dañar la salud del hombre, plantas y animales, contaminar tanto el agua como el suelo y causar daños a monumentos históricos.

Las principales fuentes de contaminación atmosférica son los vehículos de motor y las industrias, ya que usan combustibles fósiles que al quemarse generan contaminantes.

Los contaminantes atmosféricos pueden ser primarios o secundarios. Los primarios son aquellos que permanecen en la atmósfera tal como fueron emitidos. Los contaminantes secundarios se forman en la atmósfera

por reacciones químicas, dando origen a nuevos compuestos, por ejemplo, el ozono.

Condiciones meteorológicas que varían los efectos de la contaminación atmosférica

Antes se dijo que los contaminantes, al ser transportados, pueden afectar lugares distantes geográficamente; sin embargo, el que ocurra o no depende en gran medida de los fenómenos meteorológicos, pues si bien gracias a éstos un contaminante puede dispersarse y resultar menos nocivo, también puede cambiar su estructura y convertirlo en un elemento aún más dañino. La contaminación atmosférica puede afectar a toda forma de vida en el planeta, tal como está sucediendo con el calentamiento global.

Algunos de los fenómenos meteorológicos que se relacionan con los efectos de los contaminantes son los siguientes:

- *Temperatura*: el aire frío es pesado y tiende a bajar, mientras que el aire caliente tiende a subir.
- *Presión*: el aire frío tiene alta presión. El aire caliente tiene poca presión. Si se emiten contaminantes en el aire frío que se encuentra en el nivel del suelo y hay poco movimiento de las capas de aire, las personas estarán respirando estos contaminantes por largos periodos de tiempo antes de que se dispersen.
- *Turbulencia*: movimiento vertical de las capas de aire por cambios de temperatura. Cuando hay mucha turbulencia el aire se mueve y los contaminantes se disipan con mayor rapidez; en cambio, cuando hay poca turbulencia, los contaminantes pueden quedar atrapados cerca del suelo.
- *Corrientes de viento*: la dirección, velocidad y fuerza de las corrientes de viento influyen para que los contaminantes se dispersen, viajen a lugares distantes o sean más dañinos en una comunidad que en otra, sin importar la distancia a la que se encuentren.

Fuentes emisoras a la atmósfera

Se conoce como *fuentes* a todo tipo de instalación o vehículo que descarga contaminantes a la atmósfera, y pueden ser fijas o móviles.

Fuentes fijas

Son las instalaciones establecidas permanentemente en un mismo lugar, como industrias, comercios o servicios. Pueden ser sencillas o múltiples. Las sencillas cuentan con una chimenea; las múltiples tienen dos o más ductos, por lo que se descargan emisiones que provienen de un único proceso.

Para conocer la cantidad de contaminantes que tiene permitido expulsar una fuente, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha expedido una serie de normas donde especifica los valores máximos permisibles con base en el tipo de contaminante, las características de la fuente y su ubicación geográfica.

Todos los emisores están obligados tanto a medir como a reportar sus emisiones de acuerdo con los equipos y procedimientos de medición que la ley señala, en los formatos que la Semarnat ha elaborado para esta función. A las empresas emisoras medianas y grandes se les exige obtener una licencia de funcionamiento para poder operar. La regulación se inició en 1993, y se ha venido ampliando y complementando hasta la fecha. Originalmente, la nomenclatura incluía la palabra ECOL, pero se sustituyó en la mayoría de las normas y en su lugar quedaron las siglas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT.

Algunas de las normas que regulan los contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes fijas son NOM-039-SEMARNAT/1993 (azufre), NOM-040-SEMARNAT/2002 (cemento), NOM-043-SEMARNAT/1993 (partículas sólidas), NOM-046-SEMARNAT/1995 (azufre), NOM-085-SEMARNAT-1994 (combustibles fósiles).

Entre las fuentes fijas de jurisdicción federal se encuentran la industria del petróleo y petroquímica: desde su extracción, refinación y fabricación, hasta el almacenamiento y transporte; la industria química compuesta por ácidos, colorantes, gases, aguarrás, fertilizantes, plaguicidas, resinas, hule, medicamentos, perfumes, cerillos y explosivos, pinturas y tintas; las industrias: metalúrgica, automotriz, celulosa y papel, cementera y calera; la industria del asbesto; la generación de energía eléctrica, y el tratamiento de residuos peligrosos.

Fuentes móviles

Se refiere a todos los vehículos que operan con motores de combustión: aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y

maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Algunas de las normas que las regulan son: NOM-041-SEMARNAT/2006 (gases), NOM-042-SEMARNAT/2003 (hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas) y las NOM 044, 045, 047, 048, 049 y 050.

Contaminantes sometidos a legislación

Hollín. Partículas negras de material orgánico formadas por una combustión incompleta y constituida básicamente de carbón.

Partículas. Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en forma sólida o líquida. Las partículas menores a cinco micrómetros tienen muy poco peso por lo que tardan mucho en precipitarse, se mantienen en suspensión; reaccionan con otros contaminantes atmosféricos y son tan pequeñas que pueden ser inhaladas y penetrar en las vías respiratorias.

La normatividad establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas y procedimientos de medición.

Hay equipos que permiten reducir la contaminación por partículas, deteniéndolas antes de que salgan al aire. Unos son sistemas secos y otros húmedos, que usan líquidos para la extracción de las partículas (NOM-035-SEMARNAT/1993).

Humos. Partículas que resultan de una combustión incompleta y de la sublimación de los metales. El humo se compone de carbón, cenizas y otros materiales combustibles que son visibles en la atmósfera. El grado de opacidad y el color del humo están dados por sus componentes.

Las normas establecen los procedimientos para evaluar las características y los componentes de estos humos.

Polvo. Partículas emitidas por elementos naturales o por procesos mecánicos del trabajo de molinos, perforadoras, transporte de tierra, demoliciones, etcétera.

De acuerdo con el tamaño, el polvo se conoce como *inhalable*, cuando los corpúsculos tienen menos de cinco micrómetros de diámetro y pueden penetrar en los pulmones, y *sedimentable*, cuando son mayores y caen por su propio peso.

Óxidos de carbono. El monóxido de carbono (CO) reduce la cantidad de oxígeno en la sangre; sus efectos van desde problemas visuales y motrices hasta convulsiones, coma y muerte por falta de oxígeno.

El monóxido (CO) y bióxido de carbono (CO₂) son gases producto de la combustión. La NOM-034-SEMARNAT/1993 establece los métodos de medición para determinar las concentraciones de monóxido de carbono en el aire.

Óxidos de azufre. El bióxido de azufre (SO₂) es producido por la combustión de derivados del petróleo. Al combinarse con gotas de lluvia o niebla y oxígeno, forma ácido sulfúrico; ésta es la lluvia ácida que daña a todos los elementos del medio. Es causa de graves problemas respiratorios; reacciona con otros elementos para formar diferentes compuestos contaminantes.

Éste es un contaminante típico de las industrias que usan carbón y combustible para la generación de vapor o electricidad, y de las que se dedican a procesar minerales y concentrados sulfurados con plomo cobre, cinc y estaño.

La NOM-038-SEMARNAT/1993 establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire. También se encuentran reguladas las concentraciones de bióxido de azufre (SO₂), trióxido de azufre (SO₃) y neblinas de ácido sulfúrico en gases que fluyen por un conducto (NOM 039 y 040/1993).

Existen equipos y tecnologías que permiten reducir los contenidos de azufre en los procesos, y controlar así este tipo de contaminación.

Óxidos de nitrógeno. Se forman cuando la combustión de hidrocarburos (carbón, petróleo, gasolina y aceite) se lleva a cabo a altas temperaturas, como en el caso de los cilindros de un automóvil. Son gases de color café rojizo y olor picante. El bióxido de nitrógeno (NO₂) acelera la formación de ozono y de compuestos orgánicos tóxicos.

Los óxidos de nitrógeno son dañinos para la salud y el ambiente, tanto en forma pura como combinados.

La NOM-037-SEMARNAT/1993 establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el ambiente, éste es cuatro veces más tóxico que el óxido.

Para controlar su formación se recomienda disminuir la temperatura de los procesos, reducir la cantidad de oxígeno en la combustión, usar combustibles con menor cantidad de nitrógeno y remover los óxidos de nitrógeno en los gases de salida.

Ozono (O_3). Gas que en condiciones naturales se encuentra en la parte superior de la atmósfera, se compone de tres moléculas de oxígeno y tiene la propiedad de filtrar los rayos ultravioleta provenientes del Sol. El bióxido de nitrógeno en presencia de luz solar libera una molécula de oxígeno, que se une al oxígeno del aire y forma ozono; éste permanece en el aire que respiramos y causa irritación de ojos y mucosas, problemas auditivos y visuales, dolor de cabeza y agotamiento.

La NOM-036-SEMARNAT/1993 establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el ambiente. Por su parte, la NOM-020-SEMARNAT/993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire del ambiente con respecto al ozono. El límite máximo permitido es de 0.11 partes por millón. Esta norma se revisa cada tres años.

Combustibles fósiles. Los combustibles fósiles pueden ser sólidos y líquidos o gaseosos; los sólidos se refieren a las variedades de carbón mineral, cuyo contenido de carbono varía desde 10% hasta 90%.

Los combustibles líquidos o gaseosos son los derivados del petróleo y del gas natural, como petróleo diáfano, diesel, combustóleo, gasóleo, gas líquido propano, butano, metano, isobutano, propileno y butileno en cualquiera de sus combinaciones.

La *combustión* es el proceso mediante el cual los combustibles se combinan con oxígeno produciendo gases, partículas, humo, luz y calor.

Todas las industrias y los vehículos automotores que usan combustibles fósiles están sujetos a normatividad, ya que generan contaminantes como partículas, monóxido de carbono, óxidos de azufre y de nitrógeno e hidrocarburos sin quemar o parcialmente quemados (NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI/2005).

Otros. Existen normas específicas para regular los contaminantes con contenidos de sustancias como cloro, cloruros, amoníaco, tricloro, etileno,

benceno, tolueno, xileno, estireno, ácido fosfórico, cianuros y compuestos orgánicos volátiles.

Vehículos automotores

Los vehículos son la fuente más importante de contaminación atmosférica urbana. Incrementan su grado contaminante debido a desajustes en la alimentación de combustible al motor, por la falta de mantenimiento preventivo y correctivo y por la mala calidad de la gasolina. La calidad de esta última se ha ido mejorando, lo que ha ayudado a reducir la cantidad de plomo y otros metales pesados. Por esto es necesario el control de los vehículos automotores a través del establecimiento de niveles máximos permisibles de emisión. De hecho, se ha establecido normatividad para llevar a cabo verificación al respecto. Las normas incluyen motocicletas, vehículos para el transporte público y privado, que operan con diesel o gasolina, autos con convertidores catalíticos, vehículos convertidos al uso de gas licuado de petróleo o de gas natural y combustibles alternos.

Se han publicado una serie de acuerdos y normas entre las que destaca el *Acuerdo por el que se establecen los criterios para limitar la circulación de los vehículos automotores que consumen gasolina o diesel en el Distrito Federal un día a la semana, incluyendo a los de otros estados y del extranjero*. También se estableció un *Acuerdo que restringe la circulación de taxis sin itinerario fijo y transportes colectivos de pasajeros*. En 1992 se publicó el Programa de Verificación Obligatoria, que obliga a todos los dueños de vehículos a obtener uno o dos comprobantes anuales en centros de verificación autorizados, donde se hace constar que sus emisiones contaminantes están dentro de los niveles que marca la ley.

Los vehículos de pasaje y carga que circulan por caminos y puentes de jurisdicción federal, el transporte local de carga y pasajeros, de transporte escolar, de personal y el que pertenece a dependencias de la administración pública federal y del Gobierno del Distrito Federal, están obligados a realizar la verificación cada seis meses.

Los centros de verificación vehicular autorizados deben operar conforme a los preceptos que establece la Semarnat y mantener sus instalaciones y equipos en un estado de funcionamiento que garantice la adecuada prestación de sus servicios.

Zonas críticas

Zona crítica es aquella en la que por sus condiciones topográficas y meteorológicas se dificulta la dispersión o se registran altas concentraciones de contaminantes a la atmósfera. Algunas de estas zonas se encuentran en:

- México, D.F. y zonas conurbanas.
- Monterrey, Nuevo León.
- Guadalajara, Jalisco.
- Coatzacoalcos y Minatitlán, Veracruz.
- Irapuato, Celaya y Salamanca, Guanajuato.
- Tula-Vito-Apaxco, Hidalgo y México.
- Corredor industrial Tampico-Madero-Altamira, Tamaulipas.
- Zona fronteriza del norte.

Industrias reguladas

Además de la normatividad general, algunas industrias están sujetas a reglamentación específica debido a su alto potencial contaminante, entre éstas se encuentran:

- Plantas productoras de *ácido sulfúrico* y de *ácido dodecibencensulfónico*, que generan bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico.
- Plantas productoras de *cemento*, por el volumen de partículas sólidas que emiten.
- *Industria del petróleo*: extracción, refinerías, fábricas, almacenamiento, transporte, ya que emiten a la atmósfera compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores de agua-aceite, además de otros contaminantes y riesgos propios de su giro.
- *Fundidoras de cobre y cinc*, por partículas y emisión de bióxido de azufre.
- *Fábricas de vidrio*, emiten partículas y óxidos de nitrógeno.
- *Carboeléctricas*, son reguladas por su alta emisión de partículas, monóxido de carbón, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno.
- *Estaciones de gasolina*, son fuente emisora de vapores de gasolina, por lo que se han determinado los requisitos, las especificaciones y los parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de

vapores de hidrocarburos. De acuerdo con las normas, las gasolineras deben operar con una eficiencia de 95%.

Licencias de funcionamiento

El *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de Contaminación a la Atmósfera* (DOF, 25 de noviembre de 1988; modificado 3 de junio de 2004) establece que todas las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requieren de una licencia de funcionamiento expedida por la Semarnat.

En esta licencia se especifican una serie de características que permiten determinar el grado de riesgo de la fuente, los programas de contingencia en caso de emisiones extraordinarias fuera de control y niveles máximos de emisión específicos para aquellas fuentes fijas que por sus características especiales no se encuadren dentro de las normas.

Las licencias se expiden por tiempo indefinido, aunque la Semarnat tiene el derecho de modificar los términos iniciales cuando la zona se convierta en zona crítica, se inventen tecnologías de control más eficaces que las que existían en el momento en que se autorizó la licencia o se modifiquen los procesos de producción de la industria emisora.

La Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra) clasifica a las industrias en micro, pequeñas, medianas y grandes, tomando en cuenta el número de personal que emplean y el valor de sus ventas netas. La *microindustria* es aquella que ocupa menos de 16 personas y el valor de sus ventas netas no es mayor de 110 salarios mínimos. Estas microindustrias no están obligadas a obtener licencia de funcionamiento por emisiones a la atmósfera.

Medidas preventivas

La ley ha establecido algunas medidas para prevenir accidentes por el exceso de contaminantes en la atmósfera, algunas de ellas son las siguientes:

- Se promueven cambios en los procesos y en los combustibles.
- Es obligatoria la verificación periódica de emisiones provenientes de todos los vehículos.

- En las licencias de funcionamiento, las industrias deben establecer sus planes de contingencia, es decir, las medidas y acciones que llevarán a cabo en caso de condiciones atmosféricas adversas, fugas, derrames, explosiones, incendios, derrumbes o cualquier evento que provoque emisiones fuera de control.
- Las normas son más estrictas con las industrias establecidas en zonas críticas.
- La legislación establece altura mínima para las chimeneas de las fuentes fijas, con el propósito de facilitar la dispersión de los contaminantes.
- Para que una industria pueda establecerse requiere de un permiso de uso de suelo con fines industriales.

La ley establece que antes de dar los dictámenes para el uso de suelo industrial se deben tomar en cuenta las condiciones topográficas, climáticas, meteorológicas y áreas habitacionales próximas, para asegurar la adecuada dispersión de contaminantes y reducir los riesgos sobre la población.

En las normas ecológicas se dan sugerencias para disminuir el volumen de contaminantes específicos y se exige un adecuado mantenimiento de vehículos y equipos.

Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire

La Semarnat está obligada a establecer y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, el cual será un banco de datos integrado con el monitoreo atmosférico del Distrito Federal, estados y municipios y los inventarios de las fuentes de contaminación. La Semarnat debe prestar el apoyo técnico que requieran los estados y municipios para que establezcan sus propios sistemas de monitoreo. El propósito de este sistema es contar con información que permita formular estrategias para el control de la contaminación atmosférica.

Sanciones

Las sanciones por la violación de las normas para la protección del aire son multa por el equivalente de 20 a 20 000 días de salario mínimo (cada cierto tiempo se eleva), clausura temporal o definitiva, parcial o total, y

arresto administrativo hasta por 36 horas, además de las sanciones penales que procedan. En caso de reincidencia el monto de la multa podrá ser hasta del doble del máximo permitido.

Cuando las emisiones hayan causado daño a terceros, éstos tienen el derecho de solicitar a la Semarnat un dictamen técnico para tomar las medidas pertinentes, incluida la indemnización por los daños que se hayan causado.

Estímulos fiscales

La ley prevé otorgar estímulos fiscales a las actividades que tiendan a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Pueden solicitar estos estímulos las industrias que adquieran equipos para el control de emisiones, sus fabricantes, aquellas que dan mantenimiento a los equipos anticontaminantes, las personas que realizan investigaciones de tecnología cuya aplicación disminuya la contaminación atmosférica, y las industrias que reubiquen sus instalaciones para evitar la contaminación del aire en zonas urbanas.

Competencia de las dependencias administrativas

La Semarnat es la responsable de vigilar que las emisiones a la atmósfera se mantengan en rangos que no sean peligrosos para la salud humana ni de los ecosistemas. Sus funciones no se concretan a la vigilancia y expedición de normas, sino que debe promover la instalación de dispositivos anticontaminantes, el desarrollo de investigación, la capacitación y la incorporación de contenidos ecológicos en los ciclos educativos y en las comisiones mixtas de seguridad e higiene, realizar acciones que tiendan a fortalecer la conciencia ecológica y promover que en la determinación de usos de suelo para el desarrollo urbano se considere la compatibilidad de la actividad industrial con otras actividades productivas, y para la adecuada dispersión de los contaminantes atmosféricos.

- La Federación debe actuar cuando se afecten bienes y zonas federales, de dos o más estados y a otros países, ya sea porque el país extranjero esté contaminando la atmósfera de México o porque nuestro país esté afectando el aire de otros países. Las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel,

metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera, y de tratamiento de residuos peligrosos, están consideradas dentro de la jurisdicción federal, lo mismo que los vehículos automotores, mientras estén dentro de la planta de producción.

- Los estados y municipios son responsables de la calidad del aire en sus bienes y zonas en general, y en los centros de población les corresponden, específicamente: alcantarillado, limpia, mercados, panteones o cementerios, rastros o mataderos de ganado, tránsito y transporte local.
- Al Gobierno del Distrito Federal le corresponde prevenir y controlar las fuentes fijas provenientes de establecimientos mercantiles y espectáculos públicos, operar la red regional de laboratorios de análisis y las mismas atribuciones que corresponden a los municipios.
- Los estados y la Federación pueden auxiliarse mutuamente en la aplicación de normas y reglamentos.
- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) es la responsable de controlar la verificación obligatoria de los vehículos de transporte público federal.
- La Secretaría de Salud (Ssa) es quien indica la cantidad máxima de contaminantes que se pueden permitir sin dañar al ser humano.
- La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofi) autorizará solamente la fabricación de vehículos que no rebasen los niveles máximos de contaminantes previstos en las normas.

3.2. Contaminación por ruido

Otra de las alteraciones del ambiente perjudiciales para la salud y tranquilidad de los seres humanos es el ruido excesivo. Las actividades humanas y los fenómenos de la naturaleza generan sonidos por la vibración del aire. El hombre no podría vivir en un mundo completamente silencioso sin ver alterada su salud física y mental; sin embargo, también los sonidos excesivos son perjudiciales para ésta cuando exceden de determinada intensidad y tiempo; es por ello que el ruido se ha considerado como contaminante que es necesario regular.

La LGEEPA ha dedicado un capítulo a la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, excesos en la emisión de calor y luces, colores indeseables y contaminación visual por alteración del paisaje rural

y urbano. El 6 de diciembre de 1982 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el *Reglamento para la Protección del Medio Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*, de aplicación en toda la República. En el ámbito federal su aplicación corresponde a la Secretaría de Salubridad y Asistencia en coordinación con las Secretarías de Salud; Hacienda y Crédito Público; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Desarrollo Social; Comercio y Fomento Industrial; Comunicaciones y Transportes; Educación Pública, y Trabajo y Previsión Social. En el territorio de cada estado y municipio, corresponde a las autoridades administrativas, ya que toda la actividad social está bajo su autoridad.

El reglamento define el *ruido* como todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas. Aunque la definición es insuficiente, pues hay ruidos provenientes de fuentes naturales no producidos por el hombre, debe complementarse con el concepto de contaminación que siempre tiene un origen humano.

La norma mexicana “Clasificación de ruidos” DGN-AA-401976 menciona que el ruido es un sonido inestable, la molestia que causa está en función de la experiencia adquirida por el ser humano y es normada por su idiosincrasia. *Idiosincrasia* son los factores propios de una sociedad que tiene elementos históricos, geográficos, etnográficos y educativos comunes, por lo que una experiencia auditiva puede ser molesta para un grupo social y no serlo para otro. Sin embargo, es claro que ciertos sonidos, debido a su alta intensidad, pueden ser nocivos para el oído, ya que destruyen células del oído interno o interfieren con actividades propias del ser humano como el sueño, el descanso, la comunicación y el bienestar. Estos sonidos, sin ser necesariamente definidos por la comunidad como indeseables, deben considerarse como ruido por afectar de alguna manera la salud pública.

Como la molestia requiere un criterio objetivo y no sólo subjetivo, se establecen límites mesurables de acuerdo con normas técnicas, así como las horas del día en que el ruido se evita para proteger el reposo de la población. En el art. 11 del reglamento se fija como ruido máximo de las 6 a las 22 horas el de 68 decibeles (dB), y de las 2 a las 6 horas, de 65 dB. Se prevé igualmente que los establecimientos que por su actividad generen ruidos, se construyan con aislamiento acústico para que no rebasen los límites de ruido permitido, así como la creación de zonas restrictivas para el establecimiento de industrias, servicios y comercios que puedan dañar la tranquilidad del ambiente de las zonas de habitación.

La Semarnat publicó en 1994 las NOM 079, 080, 081 y 082 para reglamentar la emisión de ruido contaminante proveniente de fuentes fijas, vehículos en planta y en circulación. La NOM-AA062/1976 legisla el ruido ambiental. También se han emitido normas para regular el ruido de aeronaves y la seguridad en lugares donde se generan ruidos.

Fuentes de ruido

Por su origen se han clasificado en fuentes fijas, consideradas como tales a las industrias, máquinas de combustión, terminales y bases de autobuses, ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos, polígonos de tiro, ferias, tianguis o mercados móviles periódicos, circos y otras concentraciones semejantes. Para el establecimiento de las mismas se debe conocer su impacto en el entorno antes de permitir su instalación.

Se consideran fuentes móviles los vehículos automotores como autobuses, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, aviones, helicópteros y ferrocarriles. Aquí, son los fabricantes quienes deben acatar las normas técnicas sobre producción de ruido para poder vender o poner en circulación sus vehículos. Deberán establecerse zonas en las que no podrán circular ni realizar trabajos de carga y descarga durante determinadas horas. Durante el día se permite que el ruido producido por tales trabajos no exceda de los 90 dB, y después de las 22 horas, de 85 dB.

Es interesante observar que en lo relativo a la denuncia por violaciones al reglamento se otorga acción popular para que cualquiera, sin necesidad de demostrar perjuicio en lo particular, haga saber a la autoridad administrativa el origen o la fuente de ruido, la hora y clase. La autoridad, previa inspección y comprobación de la infracción, impondrá la sanción, pero sobre todo evitará la contaminación, pues el criterio sostenido por la legislación es el de corregir, prevenir y educar, antes de sancionar. La autoridad ante quien se presenta la denuncia está obligada, como en todo caso ecológico, a hacer saber al denunciante, en un plazo de 30 días, las medidas que haya tomado para atender la queja.

El emisor de ruidos contaminantes deberá ser oído en defensa por la autoridad antes de la imposición de la sanción. Contra ésta se da el recurso de inconformidad ante la misma autoridad administrativa, que en este caso es la Ssa o la oficina correspondiente del gobierno estatal o municipal.

3.3. Contaminación visual

La LGEEPA contempla que se prohíban vibraciones, energía térmica y lumínica, y la generación de contaminación visual que rebasen los niveles establecidos en las NOM.

El *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad* (DOF, 4 de mayo de 2000; reformado 6 de mayo de 2006) destaca que no se podrá realizar publicidad que atente o ponga en riesgo la seguridad o integridad física o mental o dignidad de las personas. Regula el contenido de los diferentes anunciantes, pero no la cantidad ni calidad de los anuncios.

Desafortunadamente, la publicidad como parte del paisaje no se ha normado lo suficiente y la contaminación visual y lumínica continúan creciendo sin control bajo el criterio subjetivo de los ayuntamientos y los intereses económicos. Se han reportado daños a especies a causa de la iluminación, como es el caso de las tortugas marinas que nacen en las playas y deben ir al mar, pero confunden la luz artificial con el reflejo del mar y se dirigen a tierra. Miles de ellas mueren por esta causa.

3.4. Contaminación del suelo

El suelo está compuesto por varias capas o estratos. La capa superior que contiene materia orgánica y humedad se conoce como *suelo fértil* y, aunque sólo mide alrededor de 10 cm, es la capa que soporta toda la producción agrícola y vegetal. Un suelo fértil tarda entre 10 y 100 años para formarse. Bajo el suelo fértil, en el subsuelo, se encuentran rocas con diferente porosidad y compuestos minerales. La última capa es la roca madre, es roca compacta que no permite el desarrollo de seres vivos.

No todos los suelos tienen las tres capas en forma natural. Hay algunos que carecen de materia orgánica, donde se dificulta el desarrollo de la vida.

El suelo es muy importante ya que de él dependen en gran medida la agricultura, la ganadería, los recursos forestales, las filtraciones de agua a los mantos acuíferos, los ecosistemas con su flora y fauna, la minería, y es además el soporte de los asentamientos humanos.

Sin embargo, se puede dañar por la contaminación del aire y del agua, a causa de los residuos, de la basura y por el abuso de productos químicos en la agricultura. También se puede deteriorar por prácticas equivocadas

en agricultura, ganadería y explotación forestal, así como por el desarrollo incorrecto de los asentamientos humanos.

La capa de vegetación retiene y compacta el suelo; cuando ésta se remueve por la tala de bosques y selvas o el sobrepastoreo, el suelo se erosiona, es decir, el viento y el agua lo desprenden y arrastran, dejando la corteza sin suelo fértil.

El aire y agua contaminados al caer sobre el suelo pueden cambiar su grado normal de acidez y salinidad, lo cual disminuye la fertilidad.

La basura y los residuos también alteran la fertilidad del suelo y, peor aún, pueden adicionarle productos tóxicos que después se infiltran a los productos agrícolas que el hombre consume. En síntesis, el daño al suelo se da por degradación y por contaminación.

La legislación para la protección del suelo está dada por la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* (DOF, 25 de febrero de 2003; reformada 26 de diciembre de 2005), el *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico* (DOF, 8 de agosto de 2003), que se verá con detalle en el capítulo 5 de esta obra, y la LGEEPA. Esta última dedica sus arts. 98 a 105 a la preservación y el aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos. Establece que el uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; su uso debe ser tal que se mantenga su integridad física y su capacidad productiva. Las actividades productivas deben evitar degradarlo, en especial las zonas áridas y las selvas, ya que su suelo es sumamente frágil.

La LGEEPA también enfatiza la importancia del manejo del suelo con un criterio sustentable, es decir, que cualquier actividad que se realice permita su conservación para que las generaciones futuras continúen obteniendo del suelo satisfactores a sus necesidades.

La *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* (DOF, 7 de diciembre de 2001; reformada 2 de febrero de 2007) también promueve la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales del territorio. Aunque no menciona específicamente al suelo, éste queda implícito. Sin la conservación del suelo no hay sustentabilidad.

Normatividad para prevenir la degradación del suelo

La legislación destaca que el uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural para no alterar el equilibrio de los ecosistemas y se mantenga

su capacidad productiva; exige que se evite la erosión y degradación y que cuando se tengan que realizar obras que provoquen deterioro se deben incluir acciones equivalentes de regeneración.

Es fundamental que rijan criterios ecológicos en los apoyos que los gobiernos brinden a las actividades agrícolas, en el establecimiento de centros de población, el manejo de zonas forestales y agostaderos, aprovechamiento y protección de la fauna y la flora silvestre, las actividades de extracción de materias del subsuelo, la minería, en fin, en todas las actividades que puedan alterar la superficie de los suelos.

La ley establece que es necesaria la realización de estudios de impacto ambiental antes de efectuar cambios de uso del suelo, en especial cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro de los suelos afectados y el equilibrio ecológico de la zona.

Destacamos la necesidad de promover prácticas de protección y recuperación de los suelos en las actividades agropecuarias.

En zonas de gran desequilibrio por estar en proceso de desertificación y que estén perdiendo sus recursos, el Ejecutivo Federal, por causa de interés público, podrá expedir declaratorias para regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos y la realización de actividades tendientes a restablecer el equilibrio del medio. En la *Ley Forestal* se describen prácticas que se consideran adecuadas para la conservación del suelo.

La NOM-060-SEMARNAT-1994 establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Se recomienda reforestar con especies nativas de la región, poniendo especial cuidado en respetar la distribución natural de la vegetación en las riberas de los cuerpos de agua. Las zonas de regeneración deben ser protegidas del pastoreo para evitar la compactación y, con el objeto de regresar materia orgánica al suelo, la madera sobrante se pica y dispersa.

La LGEEPA resalta que la política ecológica en los asentamientos humanos requiere, para ser eficaz, de una estrecha vinculación con la planeación urbana y su aplicación. Desafortunadamente, este vínculo tan necesario para el ordenamiento del territorio no se ha dado con la eficacia que se requiere. De acuerdo con esta ley, debería respetarse la vocación de los suelos y evitar el crecimiento de las ciudades sobre zonas aptas para la agricultura. Sin embargo, vemos crecer la mancha urbana sobre humedales, manglares, bosques y selvas, anteponiendo los intereses económicos a los ecológicos.

Normatividad para prevenir la contaminación del suelo

En relación con el adecuado manejo de residuos sólidos municipales existen 12 normas que se denominan *Normas Mexicanas, Protección al Ambiente, Contaminación del Suelo*, cuyo objetivo es establecer los métodos para la determinación de los compuestos en los residuos sólidos municipales, con el propósito de que los municipios tomen las medidas adecuadas para la disposición final de éstos reduciendo el daño al ambiente. La razón de esta normatividad es que la basura urbana está causando grave deterioro a los suelos por su enorme volumen y la mezcla de sustancias que contiene. Un manejo adecuado a través de reciclaje, composteo, rellenos sanitarios, confinamiento e incineración de los residuos peligrosos traerá como consecuencias suelos más fértiles, así como aire y agua más limpios.

Se deben controlar los residuos porque constituyen la fuente principal de contaminación del suelo; es necesario racionalizar su generación e incorporar técnicas para su reuso y reciclaje.

La ley promueve la disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios y no a cielo abierto, como actualmente se hace en la mayoría de los municipios. Se estudia esta normatividad con mayor detalle en el siguiente apartado dedicado a los residuos.

Plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas son de uso frecuente en la agricultura, y son causa también de contaminación y degradación del suelo; su efecto no se limita al daño de éste, también se filtra hacia los mantos subterráneos de agua (acuíferos) o son acarreados a cuerpos de agua como lagos y lagunas costeras contaminándolos; algunos de ellos son altamente dañinos para la salud y los ecosistemas. Su legislación se ve con más detalle en el apartado “Residuos peligrosos”.

3.5. Residuos

Todas las personas, las industrias y los prestadores de servicios en su actividad cotidiana generan residuos o desechos, lo que comúnmente se llama *basura*. Estos desechos son la causa principal de contaminación del suelo, son focos de reproducción de fauna nociva, causa de olores desagradables, contaminación del agua, fuentes de riesgo para el ser humano y para los ecosistemas en general. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en

su caso, de la reparación de los daños. Como manejo integral se entiende el reuso y reciclaje de manera sustentable, con respeto a los ecosistemas, dejando el confinamiento como el último recurso cuando ya no es factible otra opción.

La principal legislación en materia de residuos está dada por la LGEEPA (DOF, 28 de enero de 1988; reformada 16 de mayo de 2008), la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR) (DOF, 8 de octubre de 2003; reformada 19 de junio de 2007) y su Reglamento (DOF, 30 de noviembre de 2006).

De acuerdo con la LGEEPA *residuo* es “Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización o tratamiento, cuya calidad no permite incluirlo nuevamente en el proceso que lo generó.”

En la LGPGIR *residuo* se define como “Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.”

Hay que destacar la palabra *valorizado*, ya que es muy importante que un residuo se convierta en materia prima de otro proceso. La ley promueve el reciclaje, el reuso, y tiene planes para ayudar a reducir la generación y los costos de su administración, así como facilitar y hacer más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para el manejo de estos residuos.

A la Federación corresponde formular la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados. También tiene la responsabilidad de legislar sobre los residuos peligrosos e integrar, en el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos.

Por su parte, a los estados corresponde legislar sobre los residuos urbanos no peligrosos, incluyendo el registro de los grandes generadores.

La ley otorga a los ciudadanos el derecho y la obligación de la participación social y la información para el manejo de residuos, ya que todos somos responsables de su generación y tratamiento.

Clasificación

La LGPGIR clasifica cuatro tipos de residuos:

1. *Peligrosos*. Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes biológicos infecciosos (CRETIB) que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que establece la ley.
2. *Sólidos urbanos*. Orgánicos e inorgánicos.
3. *De manejo especial*. Son aquellos generados en procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos ni como residuos sólidos urbanos; tampoco son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos y, sin embargo, requieren de un manejo especial. Se clasifican en provenientes de las rocas, los servicios de salud, actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, el transporte, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, tiendas departamentales, la construcción y residuos tecnológicos.
4. *Incompatibles*. Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.

Para su mejor comprensión damos otras clasificaciones que se manejan en el medio ambiental:

Por su *origen*:

- Domésticos: se generan en el hogar.
- Urbanos: los que generan los centros de población.
- Industriales: los desechan las industrias en sus procesos productivos.
- Agropecuarios: desechos del campo.
- Hospitalarios: provenientes de hospitales, clínicas y centros de salud.

Por su *grado de riesgo*:

- Peligrosos: los clasificados por la legislación como corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológicos, radiactivos y de alto riesgo para la salud, que por sus iniciales constituyen la fórmula CRETIB.
- No peligrosos.

Por su *capacidad de ser reusados*:

- Reciclables: pueden someterse a un nuevo proceso industrial en forma de materia prima para generar nuevos productos.
- No reciclables: no se pueden volver a usar y requiere de sitios especiales para su disposición final.

Por la *capacidad del ambiente para descomponerlos*:

- Biodegradables: pueden ser desintegrados por procesos naturales.
- No biodegradables: desconocidos para la naturaleza, que no tiene la capacidad para descomponerlos.

Residuos sólidos urbanos

La legislación los define como:

Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Actualmente, entre los residuos sólidos urbanos se encuentran: reciclables y no reciclables, degradables y no degradables, peligrosos y no peligrosos.

Todos los centros urbanos generan toneladas de basura y la ley prevé que ésta debe ser controlada mediante el fomento del reuso, la separación, el reciclaje y de un adecuado programa de recolección, transporte, separa-

ción y disposición final en rellenos sanitarios o incineración. Se busca por todos los medios la prevención y el manejo integral de los residuos, involucrando a los tres niveles de gobierno, a la sociedad civil y a los medios de comunicación.

Existen normas para determinar el nivel de generación de residuos sólidos municipales no domésticos, domésticos y su generación *per capita* (por persona).

Residuos reusables y reciclables

El *reuso* consiste en preferir el consumo de productos que generen menos desechos; por ejemplo, las compras a granel en lugar de frutas o verduras empaquetadas. La Secofi es la responsable de promover la fabricación y utilización de empaques y envases para todo tipo de productos cuyos materiales permitan reducir la generación de residuos sólidos.

El *reciclaje* consiste en la reutilización de residuos sólidos para fines productivos. La NMX-AA-94-1985 identifica 27 subproductos típicos de residuos sólidos municipales que son susceptibles de ser recuperados: algodón, cartón, cuero, residuo fino que pase la criba M2.00, envase en cartón encerado, fibra dura vegetal, fibras sintéticas, hueso, hule, lata, loza, cerámica, madera, material de construcción, material ferroso, material no ferroso, papel, pañal desechable, plástico de película, plástico rígido, poliuretano, poliestireno expandido, residuos alimenticios, residuos de jardinería, textiles, vidrio de color y vidrio transparente.

Para que estos subproductos puedan ser aprovechados se necesita que vengan separados desde su generación, o que vengan en estado tal que se puedan separar, y con una infraestructura municipal *ad hoc* que aún no está disponible en gran parte del país. En algunas ciudades ya se han establecido centros de acopio donde se reciben residuos separados; también hay lugares que compran plástico, papel, cartón, vidrio y metales, ya sea para revenderlos o para reciclarlos.

La Secofi ha creado una bolsa de residuos industriales que tiene por objeto facilitar el reuso de éstos, ya que el residuo de una fábrica puede volver a usarse en otro proceso industrial. De esta manera, lo que en un lugar era desecho se convierte en un ingreso extra, al convertirse materia prima de un nuevo proceso industrial.

Residuos biodegradables

Los residuos biodegradables son material orgánico que se transforma por medios biológicos; cuando se depositan en basureros a cielo abierto se convierten en criaderos de fauna nociva y microorganismos que dañan a la salud. La legislación promueve el método de *composteo* que consiste en “un proceso de descomposición bioquímica de los sustratos orgánicos de los residuos sólidos bajo condiciones controladas para lograr su estabilización”. Todos los desechos orgánicos como fruta, verdura, carnes, plantas, excretas, etc., se descomponen naturalmente. Esta propiedad puede aprovecharse tanto en forma doméstica como municipal para reducir los volúmenes de basura y al mismo tiempo convertir esos desechos en abono orgánico que ayuda a mejorar la calidad de los suelos.

En los basureros a cielo abierto, la materia orgánica al descomponerse desprende líquidos contaminantes conocidos como *lixiviados*, que se filtran a través del suelo hacia los mantos acuíferos contaminando el agua.

En ningún caso se puede autorizar la importación de residuos con fines de derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en territorio nacional. Las autorizaciones que permiten el tránsito por el territorio nacional de residuos no peligrosos con destino a otra nación, sólo pueden otorgarse cuando existe previo consentimiento de ésta.

Los gobiernos de los estados y los municipios son los responsables de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales; esto no incluye los residuos peligrosos. La Semarnat está promoviendo acuerdos con los estados y municipios para identificar alternativas de reutilización y disposición final de residuos y sus inventarios.

Rellenos sanitarios

Para controlar algunos de los efectos dañinos de los residuos sólidos urbanos la ley establece que se deben depositar en *rellenos sanitarios*, que son obras de ingeniería planeada y ejecutada, previendo los efectos adversos al ambiente, para la disposición final de los residuos sólidos municipales.

De 1984 a la fecha se han venido publicando una serie de normas que describen los métodos para medir y caracterizar una serie de sustancias presentes en estos residuos. El propósito de estas normas es la disposi-

ción adecuada de los residuos para evitar la contaminación del suelo. Las sustancias y los factores que describe la ley para su análisis son: materia orgánica, nitrógeno, pH, poder calorífico, humedad, relación carbono nitrógeno, hidrógeno, oxígeno en materia orgánica, azufre y fósforo.

En las normas se establecen las condiciones que deben reunir los sitios destinados a rellenos sanitarios y la construcción de obras complementarias para su disposición final. Éstos deben estar a una profundidad mayor de 10 m del nivel de los mantos freáticos o las aguas subterráneas, a más de un kilómetro de zonas de carga de acuíferos, cuerpos y corrientes de aguas, y a más de 100 m de fallas geológicas. El suelo debe tener una pendiente no mayor de 30%, reunir ciertas características de impermeabilidad y vida útil de más de siete años.

Se ubicarán a una distancia mayor de 500 m de áreas urbanas, 70 m de carreteras, tres kilómetros de áreas protegidas y aeropuertos, y a 150 m de áreas de almacenamiento de hidrocarburos. Su construcción se realiza de tal manera que los lixiviados (líquidos que se desprenden de los desechos orgánicos) no se filtran al subsuelo.

Residuos peligrosos (CRETIB)

Todo proceso de fabricación recibe materia prima, la transforma y genera un producto. Generalmente, al final de este proceso quedan desperdicios del material empleado en la producción que no pueden volver a usarse; éstos se conocen como *residuos*. Los residuos pueden ser o no peligrosos; una fábrica que genera residuos peligrosos debe apegarse a la ley para su manejo, transporte, tratamiento y confinamiento.

Los residuos peligrosos son aquellos en cualquier estado físico, que por sus características: corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes o venenosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Por sus siglas se conocen como CRETIB.

El Título Cuarto del *Reglamento* de la LGPGIR está dedicado a los residuos peligrosos. Las normas oficiales mexicanas especifican la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerando los métodos y las pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, así como el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

La ley y su reglamento contemplan:

- Generación de residuos.
- Manejo; transporte y almacenamiento.
- Importación y exportación.
- Medidas de control y seguridad, y sanciones.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de protección ambiental que regulan actividades y residuos peligrosos son NOM-CRP-001-ECOL/93 a NOM-CRP-007-ECOL/93. Su aplicación compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Semarnat, auxiliada por las autoridades del Distrito Federal, estados y municipios.

Algunas de las atribuciones de la Semarnat respecto a los residuos peligrosos son:

- Controlar su manejo.
- Publicar y actualizar listas de residuos peligrosos.
- Expedir las normas técnicas ecológicas y los procedimientos para su manejo con la participación de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía y de Agricultura.
- Autorizar la construcción, instalación y operación de sistemas para su manejo.
- Evaluar su impacto ambiental.
- Autorizar su importación y exportación.
- Fomentar el establecimiento de plantas de tratamiento y reciclaje para los generados en el país.
- Establecer y actualizar un sistema de información.
- Fomentar las actividades que coadyuven a su manejo seguro.

Generación

Se define como *generador* a la persona física o moral que como resultado de sus procesos de fabricación o de consumo produce residuos peligrosos.

La ley identifica tres categorías de generadores:

1. *Gran generador*. El que realice una actividad que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

2. *Pequeño generador*. El que realice una actividad que genere una cantidad mayor a 400 kilogramos y menor a 10 toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
3. *Microgenerador*. El establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta 400 kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida. Son legislados por estados y municipios y pueden llevar sus residuos a los centros de acopio autorizados.

Los generadores grandes y pequeños deben inscribirse en el registro establecido por la Semarnat, llevar una bitácora mensual sobre sus residuos generados y presentar un informe semestral sobre sus movimientos. El generador es corresponsable del tratamiento, almacenaje y disposición final de sus residuos mientras éstos existan. Las compañías a las que contrate para llevar a cabo este servicio deben estar autorizadas por la Semarnat. En relación con el transporte, se debe verificar que los vehículos cumplan con la normatividad establecida por la SCT.

En las normas se establecen las características de los residuos, la lista de los mismos y los límites que hacen peligroso a un residuo; asimismo, se incluyen tablas para que el generador determine si sus residuos son o no peligrosos, clasificándolos por giro industrial y de proceso, por fuente no específica y por materias primas que se consideran peligrosas.

En el caso de que algún residuo no esté clasificado en las tablas, el generador deberá determinar si éste tiene características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad sobre el ambiente, inflamabilidad o son biológico-infecciosos (CRETIB), para aplicar las normas correspondientes.

Es necesario hacer notar que están reglamentados como residuos peligrosos biológico-infecciosos los que se generan en establecimientos que prestan atención médica, tales como hospitales, consultorios médicos, laboratorios clínicos, laboratorios de producción de biológicos, las instituciones de enseñanza y de investigación, tanto humanas como veterinarias. La legislación establece los requisitos para su clasificación, separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Estos residuos constituyen un grave riesgo para la salud y con frecuencia no se les confiere la debida importancia.

La mezcla de dos o más residuos peligrosos puede resultar en reacciones agresivas de alto riesgo, por ello se han establecido procedimientos y grupos de residuos que son incompatibles. Son responsables del cumplimiento de las normas no solamente el generador, sino también quienes los manejen, transporten, confinen, importen y exporten.

El generador debe adquirir, previo pago de derechos, los formatos de manifiesto de residuos peligrosos que deberá conservar durante 10 años, lo mismo que el destinatario, y durante cinco años el transportista.

Manejo, transporte y almacenamiento

En la LGPGIR se entiende por *manejo integral*:

Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

La ley prevé el tratamiento de los residuos peligrosos para reducir su riesgo o neutralizarlo. Dos tipos de tratamiento son la incineración y los pozos de inyección profunda.

Se entiende por *tratamiento de residuos peligrosos* mediante tecnología de pozos de inyección profunda a aquel en el cual se introducen residuos peligrosos en el subsuelo, aprovechando las características físicas, químicas y biológicas de los estratos geológicos que de manera natural aíslan dichos residuos de forma tal que al entrar en contacto con esos componentes se neutralice, disminuya o elimine su peligrosidad, siempre que se garantice la integridad de los mantos acuíferos y las aguas superficiales.

Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos, u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre que no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos.

Para instalar y operar sistemas de manejo de residuos peligrosos, el responsable deberá presentar a la Semarnat una manifestación de impacto ambiental de acuerdo con el *Reglamento de Impacto Ambiental* y sólo podrá instalar y operar con su autorización.

Las normas para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos describen diferentes clases de sustancias peligrosas, las características que deben tener el envase y el embalaje, su etiquetado y las especificaciones para las unidades de transporte. También se legisla el transporte específico para explosivos, inflamables y biológico-infecciosos. Está prohibido el transporte de residuos peligrosos por vía aérea.

Los sistemas para la disposición final de residuos peligrosos son:

- Confinamientos controlados.
- Confinamientos en formaciones geológicas estables.

Estos residuos deberán almacenarse de tal forma que no representen un riesgo para los trabajadores y no dañen el medio en que se encuentran.

Está prohibido almacenar residuos peligrosos incompatibles, de acuerdo con lo establecido por la normatividad, en cantidades que rebasen la capacidad instalada de almacenamiento y en áreas que no reúnan las características establecidas por las normas.

La legislación establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados a confinamientos controlados para la disposición final de los residuos peligrosos, excepto de los radiactivos, con el fin de garantizar la máxima seguridad de la población y del medio. Se toman en cuenta aspectos geohidrológicos, de hidrología superficial, ecológicos, climáticos, centros de población, sísmicos, topográficos y de acceso.

Una vez confinados los residuos, el generador o la empresa de servicios contratada para la disposición final deberá presentar a la Semarnat un reporte mensual en los formatos que ella designe.

Se han establecido normas sobre residuos peligrosos para industrias específicas que por sus características no encuadran dentro de las normas generales. Una de ellas es la minería.

Los productos de origen industrial o de uso farmacéutico en cuyos envases se precise fecha de caducidad y no sean sometidos a procesos de rehabilitación o generación, una vez que caducan, se consideran residuos peligrosos y sus fabricantes y distribuidores son responsables de manejarlos conforme a lo que dispone el reglamento.

Si se produjera un derrame de residuos peligrosos, el generador o la empresa que preste los servicios de manejo deben dar aviso a la Semarnat y ratificarlo por escrito para que las autoridades apliquen las medidas de seguridad necesarias.

La legislación establece también requisitos para el diseño y la construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos. Se toman en cuenta las características que deben tener las áreas de acceso y de espera, la cerca perimetral y de seguridad, caseta de vigilancia, caseta de peaje y báscula, laboratorio, caminos, área de almacenamiento temporal, área de emergencia, área de limpieza, drenaje, instalaciones de energía eléctrica, señalamientos, pozos de monitoreo, área de amortiguamiento, taller de mantenimiento, área administrativa, servicio de primeros auxilios, servicios sanitarios y accesos internos.

El confinamiento de residuos peligrosos llega a afectar el suelo y hacen falta medidas para remediarlo, esto es, “el Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos”. Los programas de remediación buscan reducir el riesgo ambiental y revertir el daño causado. Se considera *pasivo ambiental* a aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes.

Importación y exportación

Independientemente de los requerimientos de otras autoridades competentes, la importación y exportación de los residuos peligrosos requiere de la autorización de la Semarnat, la cual está facultada para intervenir en cualquier parte del territorio nacional para aplicar las medidas de seguridad que correspondan.

Se autoriza la importación y exportación solamente a personas físicas o morales que radiquen en el país. La Semarnat les fijará fianzas, depósitos o seguros para garantizar el cumplimiento de la ley y reparar los daños que pudieran generarse con motivo de la transacción.

Si un extranjero desea cruzar por territorio mexicano para llevar residuos peligrosos a otro país, sólo podrá hacerlo si cuenta con el consentimiento del país receptor.

El único caso en que México acepta la importación de residuos peligrosos se da para su reciclaje o reuso; no se concede autorización para su confinamiento en territorio nacional.

Las empresas mexicanas que deseen confinar sus residuos peligrosos en otro país deben contar con la autorización del mismo antes de solicitar el permiso de exportación.

Los residuos peligrosos que se generan bajo el régimen industrial de *maquila* (manufactura para exportación elaborada con *inputs* importados) en los que se utilice materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal, deberán ser retornados al país de procedencia.

Aun cuando se cumplan todos los requisitos, los permisos de importación y exportación de residuos peligrosos pueden ser negados cuando su manejo implique un alto riesgo para el ambiente y los ecosistemas. Existe una clasificación de mercancías cuya importación está sujeta a la regulación ecológica.

En 1989 se llevó a cabo en Basilea, Suiza, una reunión internacional donde se generó el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, que se publicó en México el 9 de agosto de 1991; aquí se establecen bases constitucionales para reducir los riesgos para la salud humana y el ambiente; para proteger a los países que no permiten o limitan la importación de desechos peligrosos, principalmente aquellos en vías de desarrollo; también se busca ofrecer información y tecnología adecuada para su manejo, transporte y confinamiento, y se hace especial énfasis en reducir su volumen y exportación.

Medidas de control, de seguridad y sanciones

Las sanciones por infringir las normas en materia de residuos peligrosos comprenden:

- Multa por el equivalente de 20 a 50 mil días de salario mínimo.
- Clausura temporal o definitiva, parcial o total.
- Arresto administrativo hasta por 36 horas.
- Suspensión o revocación de las concesiones, las licencias y los permisos.
- Remediación de sitios contaminados.

Generalmente se concede un plazo para subsanar las infracciones cometidas. Si vencido el plazo aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato.

En caso de reincidencia, más de una vez en dos años, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces el monto originalmente impuesto, sin exceder del doble del máximo permitido. Si se soluciona el problema, la Semarnat puede revocar o modificar la sanción impuesta. Además, por sí

misma o a solicitud del infractor, dicha secretaría podrá otorgar a éste la opción de conmutar el monto de la multa por la realización de inversiones equivalentes en la adquisición e instalación de equipo para evitar contaminación, o en la protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales.

Actividades de alto riesgo

Existen actividades que implican un alto riesgo para el hombre y el ambiente en general. Su regulación está contemplada en la LGEEPA, arts. 145 a 149.

El criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas se fundamenta en el manejo de sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radiactivas, corrosivas o biológico-infecciosas (CRETIB), en cantidades tales que, de producirse su liberación, ocasionarían un deterioro significativo al ambiente, a la población o a sus bienes.

Las sustancias pueden considerarse o no riesgosas dependiendo del volumen que se maneje. Hay sustancias que son consideradas por la ley como altamente tóxicas a partir de un kilogramo; en cambio, otras solamente son peligrosas cuando se maneja más de una tonelada. Hasta ahora se han publicado dos listas de actividades altamente riesgosas por sus efectos tóxicos, inflamables y explosivos; la primera el 28 de mayo de 1990, y la segunda el 7 de mayo de 1992. Ahí se especifican las sustancias y sus cantidades mínimas para considerar riesgosas las actividades donde se manejen esas sustancias. Quien realice actividades riesgosas debe presentar un plan de manejo y análisis de riesgo.

En la determinación de los usos de suelo se deben especificar las zonas donde se permite el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente. Se deben tener en cuenta las condiciones geográficas de la zona, su proximidad a centros de población, los impactos que tendría un accidente, la compatibilidad con otras actividades de las zonas y la infraestructura existente. En las normas se especifican las características que deben reunir los parques industriales en que se establezcan tales industrias.

Quienes realizan actividades de alto riesgo están obligados a elaborar y someter a la aprobación de las secretarías del Medio Ambiente, de Ener-

gía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de sus actividades.

En síntesis, y para salvaguardar la integridad física del ser humano, toda sustancia corrosiva, venenosa, explosiva, reactiva, tóxica, inflamable o biológico-infecciosa está regulada por la ley y es necesario cumplir con las normas que la rigen mientras esa sustancia exista sobre el planeta.

3.6. Contaminación del agua

El agua que hoy se encuentra en el mar, en ríos, lagos y mantos subterráneos, es la misma que había cuando se formó el planeta y será la misma en el futuro. Por eso el agua se considera un recurso no renovable.

Tres cuartas partes de la superficie de la Tierra están cubiertas por agua; sin embargo, solamente 0.71% es agua dulce disponible para el consumo humano. En su ciclo natural, el agua superficial es calentada por los rayos solares, se convierte en vapor, se condensa para formar las nubes y al enfriarse se precipitan sobre la corteza terrestre. Una parte regresa a los depósitos y cursos naturales y otra se filtra para alimentar los mantos subterráneos.

El agua dulce de que dispone el hombre para su uso es limitada, se mueve en un ciclo constante, a partir de cuerpos y corrientes naturales como lagos, ríos y mantos subterráneos. El agua se evapora, cae en forma de lluvia y nieve; se filtra a través del suelo y regresa a los cuerpos naturales; durante ese proceso en el medio natural, el agua recibe sustancias orgánicas, por ejemplo, árboles o animales muertos, descomponiéndolas mediante la acción de microorganismos; las corrientes la limpian y la oxigenan completándose la limpieza durante el proceso de evaporación.

Cuando el hombre usa el agua en sus actividades domésticas, municipales, industriales y agrícolas, introduce en ella tantas sustancias que imposibilitan su limpieza de manera natural.

La legislación en materia de agua busca controlar y prevenir su contaminación, asegurarse de que el agua para el consumo humano tiene la calidad suficiente para no poner en riesgo la salud y proteger las fuentes naturales de agua dulce.

Los contaminantes químicos y orgánicos son dañinos para la salud y los ecosistemas, y restringen el uso posterior del agua. Cuando la basura se

deposita en suelos permeables los lixiviados se filtran hasta los mantos subterráneos. Lo mismo sucede con plaguicidas y fertilizantes que se usan en agricultura. El agua contaminada puede destilar sustancias peligrosas en plantas y animales que después son consumidos por el hombre. Es necesario someter el agua a tratamientos de purificación para que pueda reusarse en otras actividades y así obtener de ella el máximo provecho.

La legislación en materia de agua tiene por objeto reducir riesgos a la salud, a los ecosistemas y mejorar su aprovechamiento. La LGEEPA en sus arts. 88 a 91 y 118 a 133 establece los criterios generales para la prevención y el control de la contaminación del agua.

La Semarnat fija las normas y los lineamientos en materia de agua en coordinación con las Secretarías de Salud, Agricultura y Marina. Estas dependencias regulan el aprovechamiento y almacenamiento de aguas residuales, así como fijan condiciones particulares de descarga cuando se trata de aguas residuales generadas en bienes y zonas de jurisdicción federal y de aquellas vertidas directamente en aguas de propiedad nacional. Dichas secretarías son responsables de promover el reuso de aguas residuales tratadas en actividades agrícolas e industriales; para ello regulan el establecimiento de plantas de tratamiento y determinan los procesos para el tratamiento de las aguas residuales en función de su destino. Esto es indispensable ya que, por ejemplo, el agua residual que puede ser útil en un proceso industrial, tal vez sea mortal para la vida de un lago.

Clasificación del agua

De acuerdo con su origen o procedencia el agua se clasifica en:

- *Pluvial*: agua de lluvia.
- *Superficial*: se encuentra en cuerpos naturales como manantiales, ríos, lagos y lagunas.
- *Subterránea*: se encuentra en el subsuelo y puede ser *freática* o *artésiana*. El agua o *manto freático* está en un primer nivel sobre una capa impermeable. El agua *artésiana* se encuentra en niveles más profundos que el manto freático entre dos capas de roca impermeable, y es costoso y difícil extraerla para consumo humano.
- *Residual*: es agua de composición variada que se ha usado en alguna actividad humana y su composición original se ha degradado.

El agua residual puede ser de origen industrial, doméstico, municipal, agrícola o pecuario. El agua residual que proviene de sanitarios y de uso pecuario se conoce como *agua negra o servida*, y requiere de un cuidadoso tratamiento antes de ser depositada en drenajes o cuerpos de agua. La que proviene de otros usos, y que no arrastra excrementos, como el lavado de ropa, trastes, regaderas, etc., se conoce como *agua gris*. Esta agua residual es relativamente fácil de limpiar.

El agua residual industrial es variada, pues depende de cada uno de los procesos a los que se somete y está sujeta a regulación especial, dependiendo de cada industria. El agua residual de origen agrícola se legisla debido a los residuos de plaguicidas y fertilizantes que pueden dañar la salud.

Cuando el agua residual se mezcla con agua de lluvia o potable, toda la descarga se considera para efectos de la ley como agua residual. La legislación promueve sistemas de separación para evitar que las aguas residuales municipales se mezclen con las industriales, ya que la suma de sus contaminantes dificulta su tratamiento y la hace aún más peligrosa para la salud y los ecosistemas.

Según su uso: la legislación establece criterios ecológicos para calificar la calidad de cuerpos de agua y determinar para qué tipo de actividades es apta sin causar daño. Esto se hace caracterizando sustancias, parámetros y volumen de sustancias.

El *Acuerdo por el que se Establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89* (reformado el 31 de marzo de 2005) define los parámetros según los cuales el agua es apta para los usos siguientes:

- *Potable:* la que puede ser utilizada para consumo humano.
- *Para la protección de la vida de agua dulce:* la que permite mantener las interacciones e interrelaciones de los organismos vivos, de acuerdo con el equilibrio natural de los ecosistemas de agua dulce continental.
- *Para la protección de la vida de agua marina:* la que permite mantener el equilibrio natural de los ecosistemas del mar.
- *Acuacultura:* garantiza el óptimo crecimiento y desarrollo de las especies cultivadas y protege su calidad para el consumo humano.
- *Riego agrícola:* calidad requerida para regar sin restricción de tipos de cultivo, tipos de suelo y métodos de riego.

- *Pecuario*: calidad necesaria para ser usada como abastecimiento de agua para consumo de animales domésticos, que garantiza la protección de su salud y la calidad de los productos para consumo humano.
- *Uso recreativo con contacto primario*: grado de calidad que permite que el agua sea utilizada en actividades de esparcimiento, garantizando la protección de la salud humana.

Parámetros y características

Para saber si un volumen particular de agua está o no contaminada y si es o no adecuada para un uso específico es necesario definir con precisión características específicas. La caracterización consiste en analizarla para determinar el tipo y la cantidad de contaminantes que contiene.

Existen una serie de normas que establecen parámetros de sustancias contaminantes, niveles máximos permisibles en descargas residuales y métodos para su medición. Algunos de estos parámetros son los siguientes:

- *Acidez*: el agua no contaminada no es ácida ni alcalina, su pH es neutro. Cuando el agua presenta acidez se puede deber a la presencia de bióxido de carbono, producto de materia orgánica en descomposición o desechos industriales.
- *Alcalinidad*: la alcalinidad del agua se debe a que contiene carbonatos, bicarbonatos, hidróxidos u otras sales. El agua con elevado contenido alcalino daña los ecosistemas y no debe usarse para consumo humano.
- *Arsénico*: la principal fuente de arsénico en el agua proviene de herbicidas e insecticidas, industrias del vidrio, pintura y anilinas. En concentraciones altas es altamente tóxico y causa cáncer.
- *Bacterias*: los organismos microbianos intervienen en transformaciones químicas que permiten el equilibrio en la vida acuática. Son necesarios estudios bacteriológicos para determinar la calidad sanitaria del agua para el consumo humano. Los gérmenes patógenos que con más frecuencia se propagan por el agua son causantes de infecciones intestinales como tifoidea, disentería y cólera.
- *Coliformes totales y fecales*: este parámetro indica la contaminación por heces de organismos de sangre caliente. La materia fecal contiene

ne microorganismos peligrosos para la salud del hombre, de la vida acuática y de los productos que el hombre consume y que dañan su salud en forma indirecta.

- *Color*: culturalmente aceptamos el agua pura como incolora. La normatividad establece gradaciones máximas de color aceptables dependiendo del uso que se le vaya a dar.
- *Conductividad*: se refiere a la capacidad de transmisión de electricidad del agua y depende de su potencial iónico. Este parámetro permite comprobar la pureza de agua destilada y desionizada, conocer las concentraciones de minerales disueltos en aguas residuales y estimar la cantidad de sólidos disueltos.
- *Demanda bioquímica de oxígeno*: se mide este parámetro para estimar la cantidad de oxígeno que se requiere para oxidar la materia orgánica presente en el agua. Cuando hay mucha materia orgánica el agua presentará una alta demanda bioquímica de oxígeno.
- *Demanda química de oxígeno*: este parámetro indica el grado de contaminación del agua por sustancias tóxicas y sustancias orgánicas resistentes a los tratamientos biológicos.
- *Detergentes*: la capacidad de los detergentes para ser descompuestos biológicamente depende de su estructura química. La mayoría de ellos tiene una estructura molecular que dificulta su degradación aun después de un tratamiento biológico normal. Conviene usar jabones biodegradables que se desintegran rápidamente en el medio natural.
- *Fenol*: compuesto muy usado como desinfectante, se presenta como componente común en las aguas residuales de las industrias del petróleo, gas de alumbrado, plantas de coque y otros procesos que emplean fenol como materia prima, o como resultado de éstos.
- *Fosfatos*: estas sustancias se encuentran en el agua en forma natural; también son adicionadas por el hombre a las fuentes de agua, ya que forman parte importante de los compuestos comunes para el tratamiento de limpieza de ésta y los fertilizantes. Los fosfatos son alimento para los microorganismos acuáticos. Es importante su medición porque el exceso de fosfatos puede ser causa de sobrepoblación de organismos en los cuerpos de agua; estos organismos consumen el oxígeno presente en el agua y pueden acabar con él. Sin oxígeno el agua se pudre, se muere. Este fenómeno es conocido como *eutrofización*.

- *Grasas y aceites*: estos contaminantes provienen de grasas animales y vegetales en estado líquido, y de hidrocarburos como gasolina, petróleo y aceites lubricantes. En las fuentes naturales dañan los ecosistemas y en las aguas residuales dificultan su tratamiento.
- *Oxígeno disuelto*: todo organismo vivo depende del oxígeno para su supervivencia. Cuanto menos oxígeno hay en el agua, mayor es su grado de contaminación.
- *Plaguicidas organoclorados*: tienen una vida media de hasta 10 años, entre éstos se encuentra el dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), que ha demostrado ser muy dañino para la salud, pues intoxica el sistema nervioso central, riñón, hígado y corazón.
- *Potencial de iones de hidrógeno (PH)*: se usa para especificar el grado de acidez o alcalinidad del agua. En una escala de 0 a 10, 0 es muy ácido, 10 muy alcalino. Entre 6 y 9 es aceptable para los organismos vivos; mayor o menor pH se considera contaminante, ya que causa la muerte de peces y puede esterilizar una corriente natural; mata microorganismos necesarios para el tratamiento del agua y corroe estructuras de concreto y acero.
- *Sólidos*: se refiere a la cantidad y características del material que se encuentra dentro del agua, ya sea disuelto o suspendido. Éste es de los más importantes parámetros para valorar la calidad del agua.
- *Temperatura*: la temperatura de los cuerpos de agua influye directamente en sus procesos de autolimpieza, es importante para la conservación de la vida acuática y afecta otros parámetros como grados de pH, conductividad y densidad. En términos generales, está prohibido descargar agua residual a más de 40°C.
- *Turbiedad*: el grado de turbiedad está dado por los materiales suspendidos en el agua. Generalmente, cuanto más turbia, más contaminada está el agua. Estos contaminantes pueden ser dañinos para la salud y dificultar o encarecer los procesos de purificación.

Hay otros parámetros que la ley contempla como olor, dureza, cloruros, nitrógeno, plomo, fluoruros, sulfatos, sulfuros, sustancias activas al azul de metileno, cromo hexavalente, carbono, fierro, manganeso, cianuros, materia flotante, mercurio, níquel, cinc, selenio y metales en general, que pueden hacer que el agua no sea propicia para determinados usos.

Tratamiento de aguas residuales

En todas las actividades humanas que aprovechan el agua y la contaminan se tiene la responsabilidad de dar tratamiento a sus descargas para evitar daños a la salud pública y a los ecosistemas acuáticos. Se debe reintegrar el agua en condiciones adecuadas para ser utilizada en otras actividades o para su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes, incluyendo las aguas del subsuelo.

No está permitido descargar ni infiltrar en cuerpos o corrientes de agua, en el suelo o subsuelo, ni siquiera en los sistemas de drenaje de los centros de población, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso de la autoridad local o federal; desafortunadamente, esta legislación se encuentra aún muy lejos de cumplirse.

Están sujetas a regulación las descargas de origen industrial y municipal, de actividades agropecuarias, de extracción de recursos no renovables, así como la aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos y el vertimiento de residuos sólidos en cuerpos y corrientes de agua, como lagos y ríos.

Los tipos de tratamiento son:

- *Pretratamiento*: el agua residual se pasa por una rejilla en la que se retiene la basura sólida.
- *Tratamiento primario*: el agua se deja reposar para que los sólidos se sedimenten en el fondo.
- *Tratamiento secundario*: se oxida la materia orgánica, el agua ya no se pudre y queda en condiciones de ser reutilizada con restricciones.
- *Tratamiento terciario*: se eliminan todos los materiales en suspensión y los solubles orgánicos e inorgánicos y biológicos.
- *Potabilización*: se somete el agua a diferentes tipos de tratamiento que le dan la calidad suficiente para el consumo humano.

Régimen jurídico de aguas nacionales

Definición de aguas nacionales

De acuerdo con el art. 27 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (CPEUM), son propiedad de la nación las tierras y aguas comprendidas dentro del territorio nacional. Más específicamente, las aguas de los

mares territoriales, las aguas marinas interiores, lagunas y esteros; lagos de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; ríos y afluentes; manantiales que brotan en las playas, y los brotes de agua que se localizan en dos o más predios.

Atribuciones del Ejecutivo Federal

El Ejecutivo Federal podrá reglamentar la extracción y utilización de aguas nacionales, establecer zonas de veda o declarar la reserva de aguas en casos de interés público como pueden ser: prevenir o remediar la sobreexplotación de los acuíferos, proteger un ecosistema, preservar fuentes de agua potable o escasez extraordinaria.

La *Ley de Aguas Nacionales* (LAN, DOF, 1 de diciembre de 1992; reformada 18 de abril de 2008) es reglamentaria del art. 27 de la CPEUM en materia de aguas nacionales y tiene por objeto regular la explotación de aguas superficiales y del subsuelo, su uso, distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr un desarrollo integral sustentable; es decir, que el hombre se beneficie del agua, pero ésta se conserve para las generaciones futuras.

En esta ley el Ejecutivo Federal otorga a la Comisión Nacional del Agua (CNA), órgano descentralizado de la Semarnat, la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes. Se establecen las atribuciones que competen directamente al Ejecutivo Federal, al titular de la Semarnat y a la CNA.

Comisión Nacional del Agua (CNA)

Para la prevención, el control, la fiscalización y sanción de la contaminación de las aguas, la CNA ejerce las atribuciones que corresponden a la Federación.

La CNA formula el Programa Nacional Hidráulico y vigila su cumplimiento; fomenta y apoya el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado, los de saneamiento, tratamiento y reúso de aguas, y los de riego y drenaje; es árbitro en la solución de conflictos relacionados con el agua; fomenta la cultura del uso racional del agua, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos; expide las normas en materia hidráulica.

La CNA maneja las cuencas hidrográficas y puede establecer consejos de cuenca; lleva el Registro Público de Derechos de Agua; establece la regulación del agua en el uso agrícola para riego, ejidos o terrenos comunales

y comunidades; da los lineamientos para el uso del agua en la generación de energía eléctrica y otras actividades productivas industriales, de acuacultura y turismo.

Asimismo, la CNA fija las pautas para el control de avenidas o crecida violenta de cursos de agua y protección contra inundaciones, en coordinación con estados y municipios; es la responsable de promover, ejecutar y operar los servicios necesarios para la preservación, la conservación y el mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas hidrológicas y acuíferos; establece y vigila el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que se generen en zonas federales en los términos previstos en la LGEEPA; es de su competencia vigilar que el agua suministrada para consumo humano cumpla con las normas de calidad correspondientes y que el uso de las aguas residuales se apegue a las normas emitidas para tal efecto.

Aunque es responsabilidad de la CNA la construcción de obras hidráulicas, se considera la participación e inversión de terceros de acuerdo con la reglamentación de la LAN y las normas que aquélla emite. Tiene la facultad de contratar o concesionar la prestación de los servicios que sean de su competencia.

A esta comisión corresponde establecer las infracciones y sanciones que ameriten el incumplimiento de leyes, reglamentos y normas en materia de agua.

El órgano supremo de administración de la CNA es su comité técnico, entre cuyas facultades están las de acordar políticas y supervisar las acciones de la dirección general.

Programa Nacional Hidráulico

Este programa parte de una base de información que contiene el inventario de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, usos, aprovechamiento y control; catálogo de proyectos para su aprovechamiento y control de calidad. Aquí se incluye también la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo con los usos a que se destinen, considerando la calidad y cantidad por cuencas hidrográficas. A partir de toda la información integrada se formulan las estrategias y políticas nacionales en los términos de la *Ley de Planeación*. Desafortunadamente los programas de desarrollo urbano de estados y municipios no se sujetan a los lineamientos de este Programa Nacional Hidráulico.

Consejos de cuenca hidrográfica

Los *consejos de cuenca* son instancias de coordinación y concertación entre la CNA, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca hidrológica, con el objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y la preservación de los recursos de la cuenca.

El Consejo de cuenca estará presidido por el titular de la Semarnat. Los titulares de las secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Desarrollo Social, de Energía y de Salud nombrarán representantes dentro del consejo; asimismo, la CNA invitará a participar a los titulares de los poderes ejecutivos de los estados comprendidos dentro de la cuenca. Para representar a los usuarios habrá seis vocales designados por elección.

Entre las funciones de estos consejos están difundir la política hidráulica en el ámbito territorial de su cuenca; organizar foros, plantear soluciones y recomendaciones para la mejor administración de las aguas; concertar las prioridades de uso; apoyar las gestiones necesarias para lograr la concurrencia de recursos técnicos, financieros, materiales, tecnológicos, y participar en los estudios financieros.

Concesiones y asignaciones

La explotación, el uso o aprovechamiento de aguas nacionales por dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, se podrá realizar mediante *asignación* otorgada por la CNA.

Cuando este derecho para explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales lo otorga la CNA a personas físicas o morales privadas, se realiza mediante una *concesión*. Estos usos o aprovechamientos incluyen uso agrícola, actividades industriales, de acuacultura, turismo y cualquier otra actividad productiva.

A concesiones y asignaciones se les aplican las mismas disposiciones; su otorgamiento tomará en cuenta la disponibilidad de agua conforme a la programación hidráulica, vedas y reservas. Cuando hay varios interesados en la misma concesión, ésta se debe someter a concurso. El término de la concesión o asignación no será menor de cinco años ni mayor de 50, los cuales pueden prorrogarse. La CNA tiene facultades para suspender los títulos de concesiones y asignaciones si el usuario no paga sus derechos,

no permite que se efectúen inspecciones y dispone de mayores volúmenes que los autorizados, cuando se dejen de aprovechar las aguas por tres años consecutivos, por no ejecutar las obras autorizadas en su concesión o asignación, por causa de interés público o resolución judicial.

Derechos de aprovechamiento

La *Ley Federal de Derechos en materia de Agua* se publicó el 31 de diciembre de 1981, y se ha reformado y adicionado en diciembre de cada año.

En esta ley se establece el *pago* del derecho sobre agua a las personas físicas y morales que usen o aprovechen aguas nacionales y sistemas de agua potable y alcantarillado.

Se pagará por los servicios relacionados con el agua:

- Expedición de certificados para obtener descuentos, de calidad del agua y sobre el contenido de sólidos disueltos.
- Por todos los servicios que presta el Registro Público de Derechos del Agua.
- Trámite y expedición de asignaciones, concesiones o permisos para usar las aguas nacionales, descarga de aguas residuales a cuerpos receptores y autorizaciones para modificar títulos o permisos.
- Análisis, autorización, supervisión y seguimiento de la construcción de obras para tratamiento de aguas residuales.
- Uso de inmuebles propiedad de la nación como terrenos, obras e instalaciones. No se paga este derecho cuando el inmueble es destinado a la investigación científica.
- Instalaciones de telecomunicación.
- Uso del derecho de carreteras, vías férreas y puentes de jurisdicción federal.
- Las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

Asimismo, se paga el derecho por cada metro cúbico de descarga que se efectúe y es diferente en las cuatro zonas de disponibilidad.

Estímulos fiscales

Están exentos de pago por derecho de uso y aprovechamiento los casos siguientes:

- Los contribuyentes que estén obligados a pagar por sus descargas de agua residual tienen derecho a descontar el costo comprobado de los aparatos de medición y de su instalación. Antes de comprar los aparatos deben obtener un certificado de la CNA.
- No están obligados a pagar por sus descargas de agua residual quienes cumplan con todos los parámetros establecidos en las condiciones particulares de descarga y con las normas ecológicas.
- Quienes viertan agua residual a la fuente de donde originalmente la extrajeron, siempre que cuenten con un certificado de la CNA en donde se precise que no sufre degradación ni en su calidad ni en su temperatura.
- Las empresas que estén construyendo obras para el control de la calidad de sus descargas con el fin de cumplir con la normatividad. Esta prerrogativa no podrá exceder de dos años.
- Personas físicas dedicadas a actividades agropecuarias que usen el agua para satisfacer las necesidades domésticas y de abrevadero, siempre que no desvíen las aguas de su cauce natural.
- Por el uso o aprovechamiento de aguas residuales cuando se deje de usar o aprovechar agua distinta de ésta en la misma proporción, o cuando provengan directamente de colectores de redes urbanas o industriales.
- Por las aguas que broten en las minas, siempre que no se utilicen en la explotación o el beneficio de las minas o en el servicio doméstico del personal empleado en las mismas o para uso industrial o doméstico de terceros.
- Por usos agropecuarios, con excepción del agua usada en agroindustrias.
- Por el uso de aguas interiores salobres.

Cuando un organismo público realice obras de infraestructura hidráulica que eviten una erogación a la CNA, el organismo público de que se trate podrá acreditar contra el monto de los derechos sobre agua que le corresponda pagar, el monto de los gastos en que hubiere incurrido la CNA para desarrollar el mismo satisfactor.

Registro Público de Derechos del Agua

En el Registro Público de Derechos del Agua se inscriben los títulos de concesión, de asignación y permisos, así como las prórrogas, la suspensión, la terminación y los actos y contratos relativos a la transmisión total o parcial de su titularidad. Las constancias de inscripción en el registro son medios de prueba de la existencia, titularidad y situación de los títulos respectivos. La inscripción es necesaria para que la transmisión de la titularidad surta efectos legales ante terceros y ante la CNA.

En este registro se consignan por zonas o regiones las obras de alumbramiento y de los brotes de agua del subsuelo, para conocer el comportamiento de los acuíferos y, en su caso, regular su explotación.

Aguas residuales domésticas y municipales

A los estados y municipios les corresponde controlar las descargas de aguas residuales que lleguen a los sistemas de drenaje y alcantarillado; requerir la instalación de sistemas de tratamiento; determinar el monto de los derechos correspondientes para que el municipio o autoridad estatal respectiva pueda llevar a cabo el tratamiento necesario, y llevar un registro actualizado de las descargas a las redes de drenaje y alcantarillado que administren.

Aguas residuales industriales

Existen alrededor de 45 NOM publicadas de 1993 a la fecha, que establecen los límites máximos permisibles de contaminantes que pueden contener las descargas de aguas residuales provenientes de todo tipo de actividades como municipales, industriales, aserraderos, del café, hoteles, restaurantes, vinícolas, farmacéuticas y del petróleo.

Las industrias que no tienen regulados los límites máximos permisibles de contaminantes que pueden verter a los cuerpos receptores, deben solicitar sus condiciones particulares de descarga a las autoridades.

Unidades y distritos de riego

Las unidades de riego son un grupo de productores rurales que se asocian para constituir personas morales con el propósito de proporcionar servicios de riego agrícola a sus miembros.

Los distritos de riego se integran con las áreas geográficas comprendidas dentro de su perímetro, obras de infraestructura hidráulica, aguas

superficiales y del subsuelo, vasos e instalaciones. En cada distrito de riego se establece un comité hidráulico que actúa como un órgano colegiado de concertación para el manejo adecuado del agua y su infraestructura. Los miembros del comité son responsables de hacer su propio reglamento, sin contravenir las disposiciones establecidas en las leyes.

Todos los usuarios, por el simple hecho de inscribirse al padrón, tienen derecho al uso de agua dentro de su distrito, previo pago correspondiente.

Sanciones

La CNA tiene facultades para sancionar en las faltas siguientes:

- Descargar aguas residuales fuera de parámetros en aguas o terrenos nacionales.
- Explotar, usar o aprovechar aguas nacionales residuales sin cumplir con las normas oficiales.
- Explotar volúmenes mayores a los autorizados en los títulos de consignación o asignación, o hacerlo sin título.
- No establecer las obras, los dispositivos o las instalaciones que la comisión le haya fijado.
- Impedir las visitas de inspección de la comisión.
- Suministrar aguas nacionales para consumo humano que no cumplan con las normas de calidad correspondiente.
- Arrojar en aguas nacionales: basura, sustancias tóxicas o peligrosas, lodos de plantas de tratamiento o cualquier otro material o sustancia que contamine el cuerpo de agua o las aguas del subsuelo.
- Desperdiciar el agua ostensiblemente.

De acuerdo con la LAN, las multas por las faltas mencionadas pueden ir de 1000 a 20000 salarios mínimos, y la maquinaria y el equipo de perforación permanecerán bajo la custodia de la CNA hasta que se cubran los daños ocasionados.

3.7. Organismos genéticamente modificados (OGM)

Durante los últimos años se han venido realizando experimentos con las células de los organismos. En algunos casos para beneficio de la humanidad,

como las semillas mejoradas, vegetales y ganado más resistente y productivo, así como la medicina genética. Sin embargo, estas modificaciones que alteran el código genético de un organismo para introducir genes de otros organismos con la idea de hacerlos resistentes a enfermedades, heladas o pesticidas, no han sido plenamente probadas en cuanto a su efecto en los organismos que las consumen o en el mismo ser humano, además de que al combinarse o desplazar las especies nativas pueden poner en riesgo la diversidad genética de regiones enteras. En otros casos se han usado para crear poderosas armas biológicas.

En junio de 1992 se firmó en Río de Janeiro, Brasil, el *Convenio sobre la Diversidad Biológica* donde se menciona la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los posibles efectos adversos de la moderna biotecnología. El *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica* (Montreal, Canadá, 2000) proporciona un marco normativo internacional y hace posible que se obtengan los máximos beneficios del vasto potencial latente en la biotecnología, y que se reduzcan a un mínimo los riesgos para el medio ambiente y la salud humana.

La nación mexicana es poseedora de una biodiversidad de las más amplias en el mundo, en su territorio se encuentran áreas que son centro de origen y diversidad genética de especies y variedades que deben ser protegidas y aprovechadas sustentablemente, por ser un valioso reservorio de riqueza en especies y genes para nuestro país y el planeta.

Es necesario apoyar el desarrollo tecnológico y la investigación científica sobre organismos genéticamente modificados (OGM), ya que pueden contribuir a satisfacer las necesidades de la nación. Sin embargo, el manejo genético de las especies también representa un riesgo potencial, por lo que, atendiendo a estas necesidades y a los compromisos adquiridos en el Protocolo de Cartagena, se emitió la *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados* (LBOGM, DOF, 18 de marzo de 2005) y su reglamento (DOF, 19 de marzo de 2008). Esta ley es de orden público y de interés social.

Las secretarías responsables de la aplicación de la LBOGM son la Semarnat, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y Ssa. A la Semarnat corresponde formular y aplicar la política general de bioseguridad. La Sagarpa interviene cuando se trate de actividades con OGM en vegetales que se consideren especies agrícolas, incluyendo

semillas, y cualquier otro organismo o producto considerado dentro del ámbito de aplicación de la *Ley Federal de Sanidad Vegetal* (LFSV); especies ganaderas y aquellas consideradas dentro del ámbito de aplicación de la LFSV; especies pesqueras y acuícolas, insumos fitozoosanitarios y de nutrición animal y vegetal. La Ssa participa cuando los OGM pudieran afectar la salud humana.

De acuerdo con la LBOGM, la biotecnología moderna involucra la aplicación de técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) y ribonucleico (ARN) recombinante, y la inyección directa de ácido nucleico en células u organelos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que supera las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional, y que se aplican para dar origen a OGM.

Se entiende por *bioseguridad* a las acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en las actividades con OGM, con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos a la salud humana, al medio ambiente, a la diversidad biológica o a la sanidad animal, vegetal y acuícola. La bioseguridad tiene como objetivo garantizar un nivel adecuado de protección en la utilización confinada de OGM, durante la liberación que se haga de ellos, ya sea con fines experimentales, para programas piloto o con fines comerciales: comercialización, transporte, importación y exportación.

Además de prevenir los riesgos, es necesario preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas, así como de los ecosistemas más frágiles, para salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva. De esta manera se asegura el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos. La ley establece zonas libres de OGM: expresamente se prohíbe su liberación en las zonas núcleos de las áreas naturales protegidas y en las regiones de cultivos en los cuales México sea centro de origen, en especial del maíz, que tiene un régimen de protección especial.

En las áreas naturales protegidas sólo se permitirán actividades con OGM para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGM hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental.

Se consideran centros de diversidad genética las regiones que actualmente albergan poblaciones de los parientes silvestres del OGM, incluyendo diferentes razas o variedades del mismo, las cuales constituyen una reserva genética del material; y en el caso de cultivos, las regiones geográficas en donde el organismo fue domesticado. Sólo se permite la liberación de OGM cuando se trate de organismos distintos de las especies nativas y su liberación no tenga un efecto negativo en la salud humana o la diversidad biológica.

En la ley y su reglamento se establecen las bases para crear y desarrollar la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (Cibiogem), el Sistema Nacional de Información sobre Bioseguridad y el Registro Nacional de Bioseguridad de los OGM. Se da participación a los sectores privado, social y productivo a través del Consejo Consultivo Mixto de la Cibiogem.

La Cibiogem tiene por objeto formular y coordinar las políticas de la Administración Pública Federal relativas a la bioseguridad de los OGM, y está integrada por los titulares de la Sagarpa, Semarnat, Ssa, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Economía, así como por el Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). El Consejo Consultivo Científico de la Cibiogem funge como órgano de consulta obligatoria de la propia Cibiogem en aspectos técnicos y científicos en biotecnología moderna y bioseguridad. Se integrará por un conjunto de expertos en diferentes disciplinas. En el Consejo Consultivo Mixto de la Cibiogem participan representantes de asociaciones, cámaras y empresas de los sectores privado, social y productivo.

La Secretaría Ejecutiva de la Cibiogem funge como Centro Focal Nacional ante el Secretariado del *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica*, y nos representa ante el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología establecido en el Protocolo.

La ley otorga al Ejecutivo Federal la responsabilidad de apoyar, fomentar y fortalecer la investigación científica y tecnológica en materia de bioseguridad y biotecnología. Se deberán destinar apoyos y recursos para impulsar su desarrollo e innovación, la formación de recursos humanos especializados, el fortalecimiento de grupos y la infraestructura de las universidades, instituciones de educación superior y centros públicos de investigación.

Estos proyectos deben atender las necesidades productivas específicas del país y beneficiar directamente a los productores nacionales, además de atender los factores de riesgo relacionados con los OGM.

La Federación, por conducto de las secretarías, podrá celebrar convenios o acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas para el monitoreo de los riesgos que pudieran ocasionar las actividades de liberación de OGM al ambiente; estos convenios deberán publicarse en el DOF y en el órgano de difusión oficial del gobierno local respectivo.

Es materia de esta ley y su reglamento los OGM para el consumo humano, los que se destinen a la salud pública y aquellos que se utilicen con fines agrícolas, pecuarios, acuícolas, forestales, industriales, comerciales y de biorremediación. También regula su almacenamiento, transporte, importación y exportación, liberación y utilización confinada; su tratamiento y disposición final, y las acciones por realizar en caso de liberación accidental.

El genoma humano queda excluido del ámbito de aplicación de la LBOGM, así como la producción de medicamentos y fármacos con OGM generados a partir de procesos confinados, cuya regulación corresponde a la LGS.

Todo OGM que esté destinado a ser liberado comercialmente primero debe someterse a pruebas satisfactorias conforme a los estudios de riesgo, y se deberá tramitar el permiso correspondiente de acuerdo con la normatividad. La liberación de OGM en el ambiente debe realizarse “paso a paso”, primero en una etapa de liberación experimental, después la liberación en programa piloto y finalmente la liberación comercial y el monitoreo posterior a su liberación. La utilización confinada de OGM puede ser con fines de enseñanza, investigación científica y tecnológica, industrial o comercial.

La secretaría que expida el permiso podrá modificar las medidas de monitoreo, control y prevención, y requerir al interesado la implantación de nuevas medidas, así como suspender o revocar dicho permiso, cuando disponga de información científica o técnica de la que se deduzca que la actividad puede suponer riesgos superiores o inferiores a los previstos originalmente. El permiso puede ser negado cuando se concluya que los riesgos afectarán en forma negativa la salud humana, la diversidad biológica, la sanidad animal, vegetal o acuícola, con la posibilidad de causar daños graves o irreversibles.

Los interesados en importar OGM para su liberación comercial deberán acreditar que dicho organismo esté permitido en la legislación del país de

origen. La exportación de OGM que se destinen a su liberación al ambiente en otros países debe cumplir con los acuerdos y tratados internacionales en materia de bioseguridad.

La experimentación con OGM o con cualquier otro organismo para fines de fabricación o utilización de armas biológicas está terminantemente prohibida en el territorio nacional.

La ley establece la publicación de listas de OGM con la finalidad de dar a conocer a los interesados y al público en general las resoluciones de permisos y autorizaciones. Las listas consideran los resultados de la evaluación caso por caso, son expedidas conjuntamente por la Semarnat, la Ssa y la Sagarpa, y se publican en el DOF.

Toda persona que, con pleno conocimiento de que se trata de OGM, cause daños a terceros en sus bienes o a su salud, dañe el medio ambiente o la diversidad biológica, por el uso o manejo indebido de dichos organismos, será responsable y estará obligada a repararlos en los términos de la legislación civil federal.

Las infracciones a los preceptos de la LBOGM, su reglamento y las NOM que de ella deriven serán sancionadas de manera administrativa con una multa de 500 a 15000 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.



4. Impacto ambiental y responsabilidad por daños

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Definir impacto ambiental o ecológico.
- Señalar qué finalidades pretenden los estudios de impacto ambiental.
- Indicar quiénes están autorizados para realizar estudios de impacto y qué requisitos deben llenar.
- Señalar en qué casos corresponde a la autoridad federal evaluar los estudios de impacto ambiental.
- Indicar cuándo es la autoridad local la encargada de calificar los estudios de impacto ambiental.
- Describir qué aspectos corresponde analizar a los estudios preventivo, particular y regional.
- Indicar en qué casos se requiere un estudio de impacto ambiental de riesgo.
- Ejemplificar las medidas de uso alterno de los recursos.
- Explicar las medidas de mitigación y atenuación que deben contemplarse en los estudios ambientales; dar ejemplos.
- Explicar qué se entiende por *responsabilidad civil*.
- Indicar la diferencia entre la responsabilidad subjetiva y la objetiva.
- Explicar en qué consiste la reparación del daño causado a terceros en sus bienes.
- Indicar cómo se cuantifican los daños corporales.
- Indicar en qué consiste la acción pública o popular en los casos de contaminación.
- Señalar las obligaciones de las autoridades a las que se denuncie un caso de contaminación.
- Explicar si los funcionarios públicos pueden ser responsables civilmente de los daños causados por negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones.

- Indicar si además de la responsabilidad administrativa puede demandarse reparación de daño civil al funcionario negligente.
- Explicar qué es la *responsabilidad subsidiaria del Estado*.
- Señalar el límite de responsabilidad por actividades nucleares o radiactivas.
- Analizar el principio reconocido por la regulación internacional de que el que contamina paga.

4.1. Impacto ambiental

La legislación relacionada con impacto ambiental se encuentra en los arts. 28 a 35 de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA) y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (DOF, 30 de mayo de 2000).

Se entiende por *impacto ambiental o ecológico* toda alteración en los ecosistemas originada por actividades humanas; definido en la LGEEPA como: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza; por tanto, toda obra o actividad que afecte al ambiente o a los recursos naturales, para ser autorizada, deberá fundarse en una *manifestación del impacto ambiental*, documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo. Estos estudios de impacto ambiental tienen por objeto identificar las modificaciones al ambiente que puedan resultar de toda obra o actividad, durante su construcción u operación, y detectar áreas de conflicto entre diferentes intereses por el uso alternativo o potencial de los recursos, así como medir los tipos o niveles de contaminación que serían generados en cada una de las fases del proyecto y la capacidad del medio para su amortiguamiento. Asimismo, cumplen

una función preventiva de riesgos potenciales de la obra o actividad por realizar e identifican fenómenos naturales que puedan dañar o interferir con la acción planeada.

A pesar de la clara utilidad en la planeación de cualquier actividad, muchos inversionistas lo ven generalmente como un mero trámite y un obstáculo para la inversión, cuando debiera ser considerado como una inversión previa al planteamiento del proyecto, lo que permitiría acomodar los proyectos a los requerimientos ambientales de la localidad y considerar en su caso la reubicación o adecuación del proyecto, lo que evitaría daños y costos futuros.

En el año 2000 la LGEEPA y su reglamento eliminaron los estudios de impacto ambiental general e intermedio, y quedaron en su lugar cuatro niveles de estudio: informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental en modalidades: particular y regional, y estudios de riesgo. El preventivo es el más sencillo y los restantes son más completos.

En la primera versión de la LGEEPA se determinó que por su naturaleza técnica y científica los estudios serían realizados por especialistas, quienes, para prestar asesoría profesional, deberían demostrar su capacidad y medios ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) para obtener su registro como prestadores de este servicio. Sin embargo, con el propósito de facilitar la presentación de las manifestaciones de impacto, la nueva legislación (última reforma publicada DOF, 16 de mayo de 2008) en su art. 35 Bis 1 define:

Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría [Semarnat] de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.

Los estudios técnicos deberán acompañar a la solicitud de aprovechamiento de recursos naturales para fundamentar la manifestación de impacto ambiental en toda obra que pueda causar desequilibrio ecológico o rebase los límites y las condiciones señalados en los reglamentos.

Al gobierno federal a través de la Semarnat le corresponde evaluar el impacto ambiental que causen obras o actividades que se refieran a campos regidos por leyes federales, como obras hidráulicas; vías generales de comunicación, conducción y procesamiento de hidrocarburos; industrias química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento, automotriz, conductora y productora de electricidad y atómica; desarrollos turísticos; aprovechamiento de bosques y selvas, y uso de zonas federales como playas y aguas de propiedad federal.

Corresponde a las autoridades estatales y municipales la evaluación en las áreas no reservadas a la Federación en sus materias y competencias.

La manifestación de impacto ambiental es el documento formulado por el interesado en un proyecto, por el cual, con base en estudios técnicos, se da a conocer tanto el impacto ambiental significativo y potencial del proyecto como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, señalando las medidas de mitigación y atenuación que se recomiendan.

Manifestaciones de impacto ambiental

Las manifestaciones de impacto ambiental en cualquiera de sus modalidades podrán ser elaboradas por cualquier persona, según lo define el Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental en su art. 35, y tienen como objetivo establecer “las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente” (LGEEPA, art. 28, párrafo reformado DOF, 23 de febrero de 2005).

La ley exige de esta obligación a los pobladores originales de las localidades, cuando las actividades se relacionan con sus necesidades de subsistencia.

Estudio preventivo

Este primer nivel deberá presentarse cuando se pretenda realizar cualquier tipo de obra o actividad urbana o rural que implique la modificación del entorno, el uso de los recursos naturales o que represente una demanda de infraestructura o servicios urbanos.

En el medio rural, la explotación de los bosques, la modificación de uso del suelo, la explotación de bancos de materiales, etc., aunque son actividades que pueden no generar residuos peligrosos o presentar riesgos inminentes, el estudio sirve para identificar zonas críticas y áreas de conflicto entre sectores, así como la presencia de recursos no detectados, cuyo aprovechamiento pudiera ser restringido por la obra o actividad a desarrollar.

Es necesario contar con el diseño del proyecto y el plan de operaciones de la actividad, así como con todos los documentos que acrediten a la empresa o persona que lo va a ejecutar, tenencia de la tierra y permisos correspondientes, incluyendo la disponibilidad de servicios como electricidad, agua y drenaje.

Se requerirá de un informe preventivo cuando:

1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.
2. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Semarnat.
3. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados.

En los casos anteriores la Semarnat, una vez analizado el informe preventivo, determinará en un plazo no mayor de 20 días si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas.

Manifestaciones de impacto particular y regional

Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

1. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas.
2. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.

3. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada.
4. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

El art. 5° del reglamento determina los casos en que una actividad requiere de una manifestación de impacto, y su autorización por parte de la Semarnat. Algunas de las más relevantes son las siguientes:

A) Hidráulicas:

- I. Presas de almacenamiento, y de control de avenidas, obras para la captación de aguas pluviales, con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles, Áreas Naturales Protegidas y regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad;
- II. Unidades hidroagrícolas o de temporal tecnificado mayores de 100 hectáreas;
- III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, bordos, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales;
- IV. Obras de conducción para el abastecimiento de agua nacional que rebasen los 10 km de longitud;
- V. Plantas para el tratamiento de aguas residuales que descarguen líquidos o lodos en cuerpos receptores que constituyan bienes nacionales;
- VI. Depósito o relleno con materiales para ganar terreno al mar o a otros cuerpos de aguas nacionales;
- VII. Drenaje y desecación de cuerpos de aguas nacionales;
- VIII. Modificación o entubamiento de cauces de corrientes permanentes de aguas nacionales;
- IX. Plantas potabilizadoras para el abasto de redes de suministro a comunidades, cuando esté prevista la realización de actividades altamente riesgosas;
- X. Plantas desaladoras;
- XI. Apertura de bocas de intercomunicación lagunar marítimas.

- B) *Vías generales de comunicación.*
- C) *Oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos.* Excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales.
- D) *Industria petrolera.*
- E) *Industria petroquímica.*
- F) *Industria química.* Con excepción de:
- a) Procesos para la obtención de oxígeno, nitrógeno y argón atmosféricos;
 - b) Producción de pinturas vinílicas y adhesivos de base agua;
 - c) Producción de perfumes, cosméticos y similares;
 - d) Producción de tintas para impresión;
 - e) Producción de artículos de plástico y hule en plantas que no estén integradas a las instalaciones de producción de las materias primas de dichos productos, y
 - f) Almacenamiento, distribución y envasado de productos químicos.
- G) *Industria siderúrgica.* Plantas para la fabricación, fundición, aleación, laminado y desbaste de hierro y acero, excepto cuando el proceso de fundición no esté integrado al de siderúrgica básica.
- H) *Industria papelerera.* Con excepción de la fabricación de productos de papel, cartón y sus derivados cuando ésta no esté integrada a la producción de materias primas.
- I) *Industria azucarera.*
- J) *Industria del cemento.*
- K) *Industria eléctrica.*
- L) *Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación.*
- M) *Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radioactivos.*
- N) *Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.* Con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tengan como propósito el autoconsumo familiar.
- Ñ) *Plantaciones forestales.* En predios cuya superficie sea mayor a 20 hectáreas, las de especies exóticas a un ecosistema determinado y las que tengan como objetivo la producción de celulosa, con excepción de la forestación con fines comerciales con especies nativas del ecosistema de que se trate en terrenos preferentemente forestales, y reforestación

o instalación de viveros con especies exóticas, híbridos o variedades transgénicas.

- O) *Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.* Con excepción de la modificación de suelos agrícolas agropecuarios forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.
- P) *Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.* De acuerdo con el listado o clasificación establecida en el reglamento a la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
- Q) *Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.* Con excepción de:
 - a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
 - b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
 - c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.
- R) *Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.* Con excepción de las actividades pesqueras, de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.
- S) *Obras en áreas naturales protegidas.* Con excepción de:
 - a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área;
 - b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas;
 - c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas, y
 - d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.
- T) *Actividades pesqueras y acuícolas que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.*
- U) *Actividades agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.* Con excepción de las que tengan como finalidad el autoconsumo familiar,

y las que impliquen la utilización de las técnicas y metodologías de la agricultura orgánica.

En todos los casos estas actividades, así como las modificaciones y ampliaciones a las obras, deben realizarse de conformidad con lo dispuesto en los reglamentos, decretos y programas de manejo respectivos.

Estos niveles de estudio demandan un mayor detalle de cada una de las fases del proyecto: selección del sitio, con su justificación técnica y socioeconómica, actividades directas e indirectas en la preparación del área y en la construcción, con énfasis en los aspectos socioeconómicos en su etapa de operación, tanto por las demandas de insumos e infraestructura como por los beneficios que aporte. Se requiere de un análisis más amplio y profundo de las características de la biota (flora y fauna), de impactos sobre cuerpos de agua y requerimientos de infraestructuras públicas.

La Asociación Internacional de Evaluación del Impacto Ambiental (*Impact Assessment Association*, IAA), asociación no gubernamental formada por técnicos y expertos en estudios de impacto ambiental, reconocida por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, recomienda que cada estudio deberá ser dirigido, no a describir las características del entorno ecológico, económico y social del proyecto, sino a identificar áreas de conflicto y usos alternos y potenciales de los recursos afectados, así como las características ambientales que puedan ser relevantes al desarrollo y operación del proyecto, por lo que cada análisis de impacto debiera ser adecuado a las características de aquél y de la localidad.

Sin embargo, debido a la gran variabilidad que se había venido observando en la presentación de los estudios de impacto, la Semarnat ha elaborado guías para las diferentes modalidades de manifestación. En el capítulo III del *Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental* se establecen los lineamientos de las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo.

Cuando no exista una guía oficial, el reglamento determina en sus arts. 12 y 13 el contenido mínimo que deberán contener las manifestaciones de carácter particular y regional, respectivamente:

La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad **particular**, deberá contener la siguiente información:

- i. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

En su modalidad **regional**, el estudio de impacto deberá contener la información anterior aplicada a la región y la siguiente:

- I. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;
- II. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;
- III. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;
- IV. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional; y
- V. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas.

Quienes se dedican a realizar estos análisis recomiendan la elaboración de estudios de caracterización ambiental previos a la realización de los proyectos, con los que se identifiquen los usos potenciales y riesgos de la localidad, lo cual ayudaría a sugerir los tipos de actividades factibles y las posibles adecuaciones a los proyectos, con lo que se evitan los gastos generados por la modificación de los mismos, cuando éstos son planteados sin la evaluación de las características ambientales de la localidad y por los requerimientos y las modificaciones que genera un tipo particular de actividad, y recomendar áreas alternativas para la ubicación del proyecto.

Existen diversas formas de integrar la información necesaria para un análisis de impacto con el propósito de identificar las áreas de influencia y afectación del proyecto. Los cuestionarios son una herramienta que facilita y sistematiza la adquisición de la información, aunque por su rigidez pueden dejar vacíos de importancia para algunos proyectos.

La IAA ha recomendado como primera etapa de análisis la generación de un listado preliminar en el cual se determinan las diferentes actividades por realizar, sus requerimientos e impactos. El siguiente paso es la integración de una matriz en la que se tabulan las actividades y sus impactos

positivos y negativos sobre todos los componentes del medio, tanto ambientales como socioeconómicos.

Estudio de riesgo

Cuando alguna obra o actividad conlleve o implique un alto riesgo, ya sea por la naturaleza de la actividad, su ubicación o los materiales que emplea, deberá presentarse un estudio de riesgo, tanto para obras y actividades nuevas como para toda actividad industrial, según ha quedado establecido en el art. 147 de la LGEEPA:

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos de los Reglamentos correspondientes, deberán formular y presentar a la Secretaría [Semarnat] un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos. (Artículo reformado DOF, 13 de diciembre de 1996)

El estudio de riesgo a que se refiere el párrafo anterior consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la información siguiente:

1. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto.
2. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso.
3. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

Uso alternativo de los recursos

Conforme crece la demanda de satisfactores para el hombre y se desarrollan nuevas tecnologías, también crece el potencial de uso de los recursos naturales. Así, minerales, plantas y animales que antes eran inútiles para el bienestar humano y que en ocasiones significaban riesgo o estorbo son actualmente recursos de gran valor en las industrias farmacéuticas, electrónica, etc. Por eso, antes de llevar a cabo cualquier proyecto se debe evaluar todo tipo de recurso existente en el área y considerar su uso eventual, o mejor aún, el uso compartido u óptimo de los mismos.

Un área boscosa puede contener materiales para uso industrial y ser zona de recreación y atractivo turístico, fuente de agua y aire para un centro urbano; es hábitat de animales silvestres, amortiguador de inundaciones y controlador de la erosión, fuente de madera para construcción, industria papelera, mueblera, combustible, fuente de materia prima para la extracción de fármacos y otros más que aún no se han determinado. Los terrenos para la ubicación de un desarrollo urbano, un lago artificial, una mina o un tiradero de basura pueden contener minerales cuya extracción se imposibilitaría, o podría ser zona de paso de especies animales migratorias o área de congregación para alguna de las etapas en su ciclo vital, por lo que el aprovechamiento debe ser integral, considerando las necesidades tanto inmediatas como a mediano y largo plazos, así como la posibilidad de aprovechamiento de la mayor parte de los recursos disponibles y al mismo tiempo la conservación de los recursos bióticos.

Medidas de mitigación

El art. 3º, fracc. XIV, del reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental define las medidas de mitigación como “el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas”.

Sin embargo, en el ambiente académico el contexto atenuación y mitigación tienen significados diferentes: la primera implica la reducción del impacto mismo; por ejemplo, si en la construcción de una línea de conducción eléctrica tuviera que eliminarse la vegetación arbórea por debajo y a cierta distancia de ésta, la atenuación consistiría en reducir esta área a un mínimo y sólo en zonas de riesgo. En una planta de tratamiento de aguas residuales, donde sólo se da tratamiento primario y secundario, la atenuación consistiría en instalar tratamientos terciarios y cuaternarios antes de descargar a los cuerpos de agua.

Ahora bien, las medidas de mitigación son acciones paralelas que se toman para sanar al ambiente de los impactos causados por la actividad. Si retomamos el ejemplo de las líneas de conducción, para la que sería necesario eliminar la vegetación arbórea por debajo y a cierta distancia de ésta, la miti-

gación consistiría en reforestar otras áreas iguales a las aclaradas por la obra; ahora, en el caso del llamado *secuestro de carbono*, situación de carácter internacional, para retirar del ambiente el carbono producido por la quema de combustibles fósiles en los centros urbanos, la mitigación obligaría a reforestar otras partes tanto del mismo país como del mundo para que sirvan como depósitos de carbono sobre la corteza terrestre, o bien a construir arrecifes artificiales que promuevan la producción de microalgas para los depósitos de carbono en aguas oceánicas.

Las medidas de mitigación son acciones que se deben tomar cuando es imposible evitar algún impacto negativo; éstas deben aplicarse sólo después de haber practicado medidas de atenuación, es decir, modificaciones al proyecto, que eliminen o disminuyan los impactos negativos.

En otro ejemplo, al construir un centro comercial, los lotes de estacionamiento y áreas techadas eliminan grandes extensiones de absorción de agua y recarga de mantos freáticos, creando problemas de arrastres turbulentos y erosión en zonas bajas. La medida de atenuación en este caso sería incluir los estacionamientos en los niveles inferiores y superiores del centro comercial, mientras que la medida de mitigación consistiría en crear pozos de absorción para reintegrar a los mantos freáticos las aguas captadas por las áreas techadas.

En el caso de una industria que requiere grandes volúmenes de agua para sus procesos, una medida de atenuación sería la modificación de la tecnología con procesos de menor requerimiento de agua, y la medida de mitigación sería el tratamiento de las aguas con sistemas de filtrado y reciclado, dentro de los mismos procesos de la planta.

4.2. Responsabilidad civil por daños causados por la contaminación

Es principio universalmente aceptado que el que obrando ilícitamente causa un daño, debe repararlo.

La reparación de daños está prevista desde la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*: “En todo proceso penal, la víctima o el ofendido por algún delito, tendrá derecho a recibir asesoría jurídica, a que se le satisfaga la **reparación del daño** cuando proceda, a coadyuvar con el Ministerio Público, a que se le preste atención médica de urgencia cuando la requiera y, los demás que señalen las leyes” (art. 20).

El *Código Civil para el Distrito Federal* (CCDF), que es de aplicación en toda la República en asuntos de orden federal, establece dos tipos de responsabilidad para el causante de daños; uno, proveniente de culpa o dolo, es decir, con la intención de causar daño o no tomar las precauciones necesarias para impedirlo, es la llamada responsabilidad *subjetiva*, dentro de la cual cabe el no cumplimiento de las disposiciones legales o reglamentarias, por cuya violación se llega a producir un daño; y otro, la llamada responsabilidad *objetiva* o *riesgo creado*, en que independientemente de culpa o violación de un precepto, se produce un daño sólo por el uso de mecanismos peligrosos o sustancias peligrosas por sí mismas, por su naturaleza inflamable, explosiva o tóxica o por causas análogas, aunque no se obre ilícitamente. Si se causa daño a un tercero, debe repararse.

La reparación del daño causado debe consistir en el restablecimiento de la situación anterior alterada, cuando el daño es sobre los bienes del ofendido, o en una indemnización pecuniaria cuando no es posible el restablecimiento de la situación anterior, como en los casos de afectación a la salud, la integridad corporal o la privación de la vida.

Para la cuantificación de los daños corporales causados a terceros, el CCDF remite a la *Ley Federal del Trabajo*, que señala la indemnización por pérdida de la vida o de algún miembro corporal.

Los daños patrimoniales deben repararse restableciendo las cosas al estado que tenían antes, y en lo pecuniario implican tanto el valor de las cosas dañadas como lo que se deja de obtener por ellas lícitamente, es decir, daños y perjuicios. Los daños morales se dejan a la prudente apreciación de los jueces.

Un caso especial, en cuanto al monto de las indemnizaciones, lo constituye la limitación de éstas cuando la causa se deba a la actividad nuclear o radiactiva, la que por decreto del 29 de diciembre de 1974, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 31 del mismo mes, limita a cien millones de pesos el importe total de las reparaciones.

En la fracc. IV del art. 15 de la LGEEPA se define la obligación de reparar el daño causado:

Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

Sin embargo, sólo define la reparación de daño para lo relativo a materiales y residuos peligrosos, y queda definida en la fracc. VII del art. 153 la reparación del daño tanto a nivel nacional como internacional.

No obstante, en su reglamento queda definida la reparación del daño ambiental de cualquier actividad en el art. 52:

La SEMARNAT fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones. En todo caso, el promovente podrá otorgar sólo los seguros o garantías que correspondan a la etapa del proyecto que se encuentre realizando. Si el promovente dejara de otorgar los seguros y las fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total, de la obra o actividad hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento.

Este artículo se complementa con el art. 54 que prevé la creación de un fideicomiso con los fondos de los seguros y fianzas para la reparación de los daños causados.

Acción pública por contaminación

Por lo que se refiere a los funcionarios públicos, si causan un daño en ejercicio de sus funciones, deben repararlo y el Estado tiene obligación de responder de los daños causados por sus empleados. Esta responsabilidad estatal es subsidiaria cuando los responsables en lo personal carezcan de bienes.

Además de la acción civil en contra de los funcionarios públicos, se da acción pública o popular para que cualquier interesado denuncie ante la Secretaría de la Contraloría al funcionario omiso en el cumplimiento de sus obligaciones a fin de que se inicie un procedimiento disciplinario administrativo por incumplimiento de sus obligaciones, entre ellas, no atender las denuncias por violaciones a las disposiciones de la LGEEPA, en cuyo caso la autoridad deberá investigar y hacer del conocimiento del denunciante, en plazo de 30 días, las medidas tomadas para evitar la contaminación denunciada. A solicitud del afectado, la autoridad deberá formular un dictamen técnico como prueba de los daños causados que servirán de base a la reclamación del afectado.

Con el fin de establecer la responsabilidad del autor del daño es necesario probar la relación de causa-efecto entre la acción culposa, dolosa o ilícita y el daño sufrido, para poder obtener la reparación.

En los casos de contaminación, esta relación no es fácil de probar, sobre todo si hay un lapso entre el hecho contaminante y el daño. Ello dificulta toda acción judicial, pues no es fácil, ni está al alcance de los particulares, demostrar la relación entre el daño y la actividad industrial contaminante. Por eso se ha creado en la experiencia jurídica de otros países una presunción de responsabilidad de los contaminadores. Es clásico el caso de Japón, donde los perjudicados tuvieron que recurrir a acciones de tipo político, por medio de manifestaciones públicas, cuando algunas fábricas vertían desechos contaminantes a las corrientes de agua que al desaguar en el mar afectaron la pesquería; pero fue sólo hasta la aparición de la llamada enfermedad *Minamata*, producida por cadmio y mercurio provenientes de una planta industrial, fijados en peces y mariscos y luego consumidos por los pescadores, que se dio un curso de acción a los particulares en lo personal para demandar daños y prejuicios contra la industria causante de los desechos, y se tomaron medidas administrativas para prevenir esta contaminación.

En Estados Unidos de América, los tribunales aceptaron la acción de los particulares para obligar a las autoridades administrativas a actuar en contra de los contaminadores, y a éstos, a indemnizar a los perjudicados por actos que no implicaban culpa, pero causaban daños aun sin intención. Es de citarse la resolución judicial que permitía oponerse a la determinación discrecional de las autoridades administrativas, pues los organismos oficiales tienen intereses y puntos de vista que se oponen a los sectores sociales que deberían proteger. Este criterio ayudó a impedir la edificación de una estación de bombeo de petróleo en Santa Bárbara, California, la tala de bosques en zonas reservadas y la construcción de carreteras que afectaban parques públicos.

En el ámbito internacional existen tratados que tienen fuerza vinculante para gobernados y gobernantes, por los cuales se establece el principio de que *el que contamina paga*. Es obligación de los miembros de las Naciones Unidas, derivada de la Convención relativa al Derecho del Mar, establecer en sus leyes la forma de asegurar una pronta indemnización como reparación de los daños causados por la contaminación en el medio marino, por personas bajo su jurisdicción, sean particulares u órganos del Estado. El mismo principio ha sido reconocido en las convenciones internacionales de Bruselas en 1968, por Desperdicios y Otros Contaminantes Arrojadados por Barcos o Aeronaves, y la de Oslo, en 1972. Lo mismo se reconoce en la

Convención de Helsinki, relativa a los Ríos por Contaminación Originada en Tierra y en los tratados del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, la Convención Marco sobre Cambio Climático, en el Protocolo de Kyoto y Convenio sobre la Diversidad Biológica.



5. Uso y regulación del aprovechamiento del suelo

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Señalar los diversos usos del suelo.
- Indicar los servicios básicos del equipamiento urbano.
- Señalar qué es un asentamiento irregular.
- Manifiestar cuál es la finalidad de las reservas territoriales que deben contemplarse en los asentamientos urbanos.
- Explicar los diversos casos de conurbación.
- Señalar en qué casos la declaración de conurbación es de la competencia de la autoridad federal y cuándo del gobierno estatal.
- Explicar el concepto *áreas de desarrollo turístico*.
- Indicar qué autoridades intervienen en el establecimiento de zonas de desarrollo prioritariamente turístico.
- Explicar qué uso debe darse a las reservas ecológicas desde el punto de vista turístico.
- Señalar cómo las obras públicas pueden afectar el equilibrio ecológico.
- Enumerar los impactos ambientales por la construcción de vías de comunicación, tendido de ductos y líneas de energía eléctrica.
- Señalar el tipo de contaminación que se genera por la contaminación de presas o desecación de pantanos.
- Explicar el impacto ambiental que se produce por la explotación minera.
- Señalar las medidas que deben adoptarse para que el agua de las minas pueda, sin riesgo de daño ecológico, ser vertida en corrientes y vasos o filtrarse al subsuelo.

- Indicar los perjuicios que produce sobre el ambiente la explotación petrolera, su industrialización y la conducción de sus productos.
- Señalar la responsabilidad del Estado por los daños causados por los órganos encargados de esta actividad.

5.1. Regulación y aprovechamiento del suelo

El *suelo*, asiento del hombre sobre la tierra, es materia de múltiples usos; sin embargo, su aprovechamiento debe ser regulado de acuerdo con su vocación en cada caso. La habitación, la industria, la agricultura y la minería son algunas de las formas en que se puede usar un territorio, pero requieren regulación para su aprovechamiento racional, estableciendo reservas para usos y necesidades futuras, lo que está previsto en la *Ley General de Asentamientos Humanos* (LGAH, DOF, 21 de julio de 1993; última reforma DOF, 5 de agosto de 1994) a través del *Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos* (capítulo tercero de la LGAH).

El uso racional del suelo para el aprovechamiento más adecuado para el bienestar humano es tarea urgente en todos los países, pues aun aquellos que cuentan con extensos territorios necesitan planear el aprovechamiento de sus tierras, según su aptitud particular. La falta de planeación y el consecuente desarrollo desordenado de los asentamientos humanos en todo el mundo ha llevado a las Naciones Unidas a planear estrategias de desarrollo, planeación y apoyo, a través de sus diferentes programas, entre los que hay que destacar la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas y en particular los Objetivos de Desarrollo del Milenio de los cuales México se ha hecho solidario con la firma de diversos acuerdos y convenios, los que se verán en el capítulo 7 de esta obra. Así se ha reconocido en el Plan Nacional de Desarrollo, y en varios ordenamientos legales se hace hincapié en la necesidad de orientar la disposición del territorio nacional para lograr su desarrollo armónico, de manera que no se alteren los ecosistemas; y al planearse los

asentamientos deben considerarse los impactos que producirán, con el fin de que no afecten los recursos acuáticos y forestales, así como para evitar prácticas que favorezcan la erosión y degradación de los suelos, por lo que se deberá promover la reforestación y establecer reservas de flora y fauna, creando viveros y criaderos (arts. 93, 97, 98, 99, 103, 104 y 120, LGEEPA).

Toda actividad humana en alguna forma trastorna los ecosistemas naturales. Algunas actividades se han considerado más peligrosas, por lo que ha sido necesario crear regulaciones especiales para mitigar sus efectos (arts. 145 a 149, LGEEPA). En el capítulo 3 de esta obra se tratan los problemas de contaminación y degradación del suelo.

Los asentamientos urbanos nuevos o los que a lo largo de la historia se han venido formando deben ser materia de orden y regulación, por tratarse de la vivienda del ser humano.

Se consideran *servicios básicos de equipamiento urbano* el abastecimiento de agua potable, un sistema elemental de drenaje y un modo racional de disposición de residuos, para que los asentamientos de grupos humanos no alteren y contaminen su entorno.

En las principales ciudades y poblaciones de México, en los últimos 30 años se ha dado el fenómeno de que grupos humanos numerosos han ocupado cerros y barrancas cercanos a aquéllas, sin tener primero resueltos los requerimientos de los servicios primordiales, lo que representa un riesgo para la salud no sólo de los nuevos ocupantes, sino también para los vecinos que cuentan con servicios básicos. Se les ha catalogado como *asentamientos irregulares*, lo que conlleva el compromiso social de su normalización, es decir, de dotarlos de la infraestructura de servicios primarios para ajustarlos a la regulación urbanística y ecológica. Estos emplazamientos generan, además de los graves efectos de orden ecológico, frecuentes manifestaciones sociales de inconformidad que son reflejo de profundas desigualdades económicas y culturales.

Entre las medidas que deben tomarse al autorizar nuevos asentamientos y regularizar los históricos o los irregulares, está la de crear reservas territoriales para servicios públicos y futuro crecimiento de la población.

La *Ley de Expropiación* prevé como caso de utilidad pública la expropiación de la propiedad privada para estos fines, previo pago de la indemnización a sus propietarios.

La habitación humana colectiva, es decir, las concentraciones urbanas, son el fenómeno que más afecta y altera el equilibrio de la naturaleza en su

forma primigenia, pues de la vida y actividad del hombre derivan tanto la producción de contaminantes como la utilización de los recursos necesarios para su subsistencia y recreación; de ahí la importancia de su planeación y regulación en beneficio de la propia colectividad humana.

Además de la regulación general contenida en la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA) –que dedica la sección IV del capítulo IV a la regulación ecológica de los asentamientos humanos tendiente a mejorar o restaurar el equilibrio con los elementos naturales–, el orden jurídico mexicano cuenta con dos leyes reglamentarias de disposiciones constitucionales: la LGAH y la *Ley de Vivienda* (DOF, 27 de junio de 2006), en las que se establecen las reglas tendientes al aprovechamiento más conveniente de los suelos para la habitación, los servicios, el equipamiento o la infraestructura necesarios para un mejor hábitat, así como la previsión de reservas para el crecimiento futuro; todo ello acorde con el orden y equilibrio ecológico.

Es conveniente hacer notar que la LGAH establece la concurrencia y coordinación entre las autoridades federales, locales y municipales, fijando a cada nivel de competencia sus facultades y obligaciones (arts. 14, 16 y 17).

También se prevé el fenómeno de conurbación, es decir, la fusión de dos o más núcleos urbanos, que por vecindad tienen necesidades y problemas comunes, que se hace necesario atacar con criterios uniformes y unitarios para llegar a una mejor solución y lograr un ahorro de recursos. Por ello, previa declaración del Ejecutivo estatal, si la conurbación se da entre poblaciones de un mismo estado y por el Presidente de la República, además de que el fenómeno de conurbación afecta a dos entidades federativas, deberá formarse una comisión con representantes de los municipios o estados involucrados para que conjuntamente estudien, planeen y propongan soluciones a los problemas de los núcleos urbanos conurbados. El fin prioritario que persiguen las disposiciones sobre asentamientos humanos es la protección del ambiente y el aprovechamiento más adecuado de los terrenos, así como el mejoramiento de la vida de la población de escasos recursos económicos.

La *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* encarga a la Secretaría de Desarrollo Social la planeación para la distribución de la población y la ordenación territorial de los centros de población; pero también es responsable de prever las necesidades de la tierra para el desarrollo urbano, estableciendo reservas, así como de promover la construcción de obras de

infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano, además de crear programas de construcción de vivienda, con la participación de los gobiernos estatales y municipales y los sectores social y privado. En estos programas interviene la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en lo relativo al saneamiento ambiental, agua, desarrollo urbano, terrenos ganados al mar y aprovechamiento de las aguas residuales, vigilando su tratamiento después de utilizadas, antes de ser descargadas en corrientes, vasos o en el mar. Corresponde a esta secretaría realizar la estructura hidráulica necesaria para dotar de agua potable a los núcleos habitacionales y a la industria, ya sea por acción directa o por concesiones a los particulares para la captación, la potabilización y el tratamiento de aguas de jurisdicción federal.

5.2. Ordenamiento ecológico del territorio

La LGEEPA define *ordenamiento ecológico* como el instrumento de política ambiental, cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Contemplado en el capítulo IV, tiene carácter de obligatorio para toda actividad que implique el uso o aprovechamiento de los recursos naturales básicos.

Este ordenamiento ecológico se logra mediante estudios integrados interdisciplinarios que deben contemplar (art. 19):

- I. La naturaleza y características de los ecosistemas existentes en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción;
- II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;
- III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
- IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales;
- V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y

- VI. Las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas, así como las demás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso.

Para esto, en el art. 19 Bis se establecen cuatro categorías de programas de ordenamiento ecológico del territorio nacional:

- I. General del Territorio;
- II. Regionales;
- III. Locales, y
- IV. Marinos.

Como mecanismo para la ejecución de estos programas se establece que han de ser formulados por el Sistema Nacional de Planeación Democrática (art. 20) con la participación de entidades federativas y municipios, así como de las diferentes secretarías, sectores académico, productivo y social.

Los programas de ordenamiento ecológico regional deberán contener la determinación del área o región por ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área; la determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y los lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación (art. 20 Bis 3).

Los programas de Ordenamiento Ecológico Regional podrán ser emitidos por los gobiernos de los estados y del Distrito Federal (art. 20 Bis 2), mientras que los programas de ordenamiento ecológico local serán emitidos por las autoridades municipales (art. 20 Bis 4). Es facultad de la Semarnat la expedición de los programas de ordenamiento ecológico marino (art. 20 Bis 6).

5.3. Parques industriales

A efecto de mitigar los efectos nocivos de la actividad industrial sobre los asentamientos habitacionales, se ha legislado para integrar la actividad en

zonas cercanas a los núcleos de población en los que proporcionen fuentes de trabajo.

Por decreto publicado en el DOF el 10 de mayo de 1993 se promueve la creación y operación de parques y zonas industriales.

Es requisito para su creación, el desarrollo de infraestructuras que permitan el uso óptimo de los recursos.

Debe prevenirse la contaminación que las actividades por desarrollar puedan producir, como la contaminación atmosférica por la emisión de gases, promover la instalación de equipo de control de emisiones y filtros, y el estudio de los vientos. Por lo que se refiere a las aguas residuales, no deben mezclarse con las de origen urbano y deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, incluida la infiltración al subsuelo; los municipios podrían concesionar el establecimiento de plantas de tratamiento y cargar el costo generado a los usuarios, o bien, dejar que cada industria se asegure de tratar sus aguas usadas. El problema de los desechos sólidos es más complejo, debido a que puede tratarse de desechos peligrosos de los que no debe disponerse indiscriminadamente, por lo que se aconseja racionalizar su producción e incorporar técnicas para su reciclaje y reuso.

Los parques industriales deben contar con áreas de reserva territorial y de amortiguamiento con los núcleos habitacionales.

La competencia reguladora y de operación es compartida por la Federación con los estados y municipios.

5.4. Desarrollos turísticos

La actividad turística, que es una fuente de riqueza y empleo, es también materia de regulación especial por el impacto ecológico que la afluencia de visitantes en forma masiva y por periodos concretos produce en las poblaciones, por lo que, para prevenir problemas, se ha creado el concepto *área turística* con una regulación específica, que busca conservar los atractivos que permitan la estancia y fomenten la concurrencia de visitantes.

Debido a sus características y ubicación geográfica, nuestro país es un punto de atracción de visitantes, por sus playas y centros de interés histórico y arqueológico, así como por sus singulares áreas y zonas naturales, que deben conservarse y dotarse al mismo tiempo de facilidades para favorecer la convivencia con los residentes habituales.

La *Ley Federal de Turismo* (DOF, 6 de febrero de 1984) da competencia en el ramo a los tres niveles de gobierno: Federación, estados y municipios, en la creación de zonas de desarrollo prioritariamente turístico.

Los desarrollos turísticos deben ser dotados de la infraestructura de servicios pertinente, para lo cual se creó el Fondo Nacional de Fomento al Turismo, que facilita los fondos necesarios para la realización de obras de interés para el desarrollo de actividades turísticas a través de fideicomisos.

Las autoridades, en sus respectivos niveles de gobierno, deben colaborar en la creación y el cuidado de bosques, playas, parques, lagos, balnearios y atractivos naturales al conservar y proteger el equilibrio ecológico. La creación de asentamientos turísticos no debe afectar las reservas y áreas protegidas.

5.5. Obras públicas

No obstante estar encaminadas a promover el desarrollo y mejorar las condiciones de vida de la población, las obras públicas pueden representar un peligro para el equilibrio ecológico, por lo que su realización debe estar sujeta a los mismos criterios que las actividades privadas, cumplir con las leyes y normas ecológicas, y su ejecución debe ser precedida de estudios de impacto ambiental cuando pudieran rebasar los límites permitidos. Las obras más impactantes sobre el medio consideradas por el art. 29 de la LGEEPA son las vías generales de comunicación, tanto las carreteras como las vías férreas, así como las terminales, las estaciones y los aeropuertos, pues son generadoras de diversos tipos de contaminación tanto por la modificación del paisaje, el ruido o la destrucción de ecosistemas forestales, como por la alteración del hábitat de especies animales migratorias y endémicas –que sólo viven en ese lugar del planeta.

De igual naturaleza perturbadora del medio pueden ser los oleoductos, gaseoductos y carboductos, sí como el tendido de líneas de conducción de energía eléctrica. La construcción de presas para riego o producción de energía eléctrica puede tener un impacto ambiental considerable, por lo que debe ser precedida de estudios de impacto ambiental cuya evaluación corresponde al gobierno federal.

Por lo que se refiere a la desecación de zonas que constituyen el hábitat o las áreas de reproducción de aves acuáticas y migratorias, además de las normas ecológicas nacionales, deberá tomarse en cuenta lo establecido

por los tratados internacionales, que obligan al país a conservarlas (Tratado Internacional sobre Protección de Aves Migratorias).

5.6. Minería

Los efectos de daño ecológico de la explotación minera pueden originarse por la extracción a cielo abierto, en cuyo caso la contaminación se produce por la destrucción de los ecosistemas y alteración del paisaje. Si se trata de explotación del subsuelo, la extracción de los minerales origina también la de los materiales que los contienen, y que deben ser almacenados en el exterior, posteriormente a su tratamiento, que por lo general se hace mediante procesos químicos y lavados, lo que ocasiona contaminación en los suelos, pues esas sustancias se infiltran a las corrientes de agua subterránea, y así, la contaminación puede ser química, de suelo y aguas, además de visual, por la acumulación de materiales o *jales* (masa de pedruscos mezclados con minerales), a los que se les debe decantar el agua, la cual debe ser tratada para eliminar los tóxicos presentes en tales materiales, como el cianuro, antes de ser vertidas en las corrientes.

Aun cuando la *Ley Reglamentaria del art. 27 Constitucional en Materia de Minería* (DOF, 22 de diciembre de 1975) contiene disposiciones para regular el nivel de gases y polvos permitidos en el interior de las minas, para protección de los trabajadores, no menciona precauciones ecológicas en el exterior de las mismas, ni en el manejo de los materiales extraídos ni en su tratamiento, por lo que deberá observarse la LGEEPA en todo lo relativo, en especial con respecto a las aguas que se extraigan y que deberán ser tratadas antes de ser vertidas en las corrientes o se infiltren en el subsuelo.

5.7. Petroquímica

Otra de las actividades que más impacta el medio ambiente es la industria petroquímica, principalmente por tres razones: la perforación y extracción de petróleo, su proceso industrial de refinación y elaboración de productos y la conducción en ductos que se han tendido a través de bosques y campos de cultivo sin respeto al ambiente.

En el caso de la exploración o perforación de pozos, pueden afectarse ecosistemas por la tala o derrame.

En los procesos de producción de gasolinas y aceites, la emisión de contaminantes a la atmósfera es fuente frecuente de contaminación química, que afecta áreas vecinas, y aun lejanas a las plantas, además de que es frecuente que los desperdicios y desagües de las refinerías y los complejos industriales se viertan en ríos, esteros o costas con efectos devastadores para las especies acuáticas.

En México, aun cuando el Estado regula la industria petroquímica, poco se ha atendido al cuidado ambiental y a la indemnización de los daños causados, lo que origina conflictos de carácter social y político, violentos en algunos casos.

Con base en las reglas generales sobre la contaminación, tanto los particulares como los organismos públicos están sujetos al principio de responsabilidad, que obliga a evitar daños; en caso de producirse, a indemnizar a los perjudicados y realizar las acciones necesarias para amortiguar el impacto al ambiente.

Es competencia federal, a través de la Secretaría de Energía, la normatividad técnica y la vigilancia del sector.

A pesar de que en la *Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios* (DOF, 16 de julio de 1992; última reforma 12 de enero de 2006, art. 11) se establece “Cuidar de la observancia de las disposiciones relativas al equilibrio ecológico y preservación del medio ambiente que garanticen el uso adecuado de los recursos petroleros”, y de estar contemplado en la *Ley General de Salud* (DOF, 7 de febrero de 1984; última reforma 14 de julio de 2008) en el art. 123 la alta peligrosidad para la salud de los productos y derivados del petróleo, considerándose de observancia obligatoria la prevención de la contaminación y dentro de la LGEEPA ser obligatorio los estudios de impacto ambiental para toda industria relacionada con productos petroquímicos, la reglamentación para evitar o paliar los efectos ecológicos dañinos de esta industria es escasa y obsoleta, por lo que es urgente su actualización de acuerdo con la moderna tecnología, sobre todo ahora que se empieza a privatizar parte de esta actividad.

En febrero de 2008 se publicó en el DOF la *Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*, que es reglamentaria de los arts. 25 y 27, fracc. XX, de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, y tiene por objeto la promoción y el desarrollo de los bioenergéticos con el fin de coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable, como condiciones que permitan garantizar el apoyo al campo mexicano. Es un paso más hacia una petroquímica más limpia y sustentable.



6. Protección de los recursos naturales y áreas naturales protegidas

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Señalar las diversas formas en que se ha intentado proteger el ambiente.
- Señalar algunas maneras de conservar los recursos naturales.
- Explicar los conceptos *conservación y regeneración de los recursos naturales*.
- Explicar qué se entiende por tratamiento de las aguas.
- Explicar por qué el reciclaje es una forma de protección de recursos naturales.
- Indicar si es posible reciclar los materiales orgánicos y el uso de los productos del reciclaje.
- Señalar cuáles materiales sólidos están siendo reciclados en la actualidad y dar ejemplos.
- Definir qué son *áreas naturales protegidas*.
- Recordar los antecedentes en el establecimiento de áreas protegidas en México y en el mundo.
- Enumerar las distintas clases de áreas protegidas que establece la LGEEPA.
- Explicar qué es una reserva de la biosfera.
- Indicar en qué se distingue una reserva de la biosfera de una reserva especial de la biosfera.
- Señalar las características que debe tener una reserva de la biosfera.
- Indicar qué actividades pueden desarrollarse en las reservas.
- Decir qué caracteriza a un parque nacional.
- Señalar los fines que deben alcanzar los parques nacionales.
- Enumerar las actividades que pueden realizarse en los parques nacionales.
- Enumerar las áreas que pueden incluirse como parques marinos nacionales.

- Indicar qué actividades pueden realizarse en los parques marinos nacionales.
- Señalar las principales áreas naturales protegidas del territorio nacional.
- Definir *monumento natural*.
- Señalar qué fines se persiguen con la declaración de monumento natural, arqueológico o histórico de determinado lugar.
- Señalar las actividades por realizarse en las áreas declaradas monumento.
- Indicar los fines que se pretenden con la creación de reservas forestales, de protección a comunidades, fuentes, vasos y ríos, reforestación, recría y repoblación.
- Señalar quiénes pueden ser los propietarios de las tierras en que se establezcan zonas de reserva.
- Explicar qué es un parque urbano y su diferencia con un parque nacional.
- Indicar la finalidad de la forestación y la reforestación, y su obligatoriedad por parte de los beneficiarios del aprovechamiento y la explotación forestal.
- Explicar la utilidad de las vedas forestales y de caza y pesca.
- Definir qué es una unidad de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA) e indicar quiénes pueden promoverla.
- Indicar qué autoridades pueden establecer vedas en cada área biológica.
- Explicar qué es el calendario cinegético.
- Indicar qué autoridades establecen el calendario cinegético.

6.1. Protección de los recursos naturales

Diversas son las medidas que se han tomado y reglamentado para la protección del ambiente y los ecosistemas. La primera de ellas ha sido el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales, y las tendientes a evitar su contaminación y degradación. Las principales son la purificación o el tratamiento de las aguas, el reciclaje de materiales y el manejo de residuos; por otra parte, está el establecimiento de áreas naturales protegidas y las

tendientes a proteger las especies vegetales y animales, señalando zonas de reproducción y cría, así como vedas para la caza y pesca que pueden ser temporales, periódicas o permanentes.

Entre las medidas preventivas para la protección del ambiente están la obligación del uso de filtros para impedir que se arrojen a la atmósfera contaminantes contenidos en humos y polvos derivados de los procesos industriales, y los humos generados por vehículos que consumen combustibles fósiles derivados del petróleo.

El tratamiento de las aguas, sean provenientes del uso urbano, doméstico o de las diversas aplicaciones agrícolas o industriales, se ha sujetado a normas técnicas ecológicas según el giro de la industria que las aprovecha y del tipo de contaminantes químicos, físicos o biológicos que integren sus aguas residuales. Su estudio y reglamentación son motivo de estudio en el capítulo 3 de esta obra.

El reciclaje de los materiales sólidos ha sido también objeto de regulación, aunque no en la medida en que lo ha sido el agua, pues en nuestra legislación no se han impuesto las exigencias que hay en otros países para hacer obligatorio el reciclaje de algunos de ellos. Los materiales sólidos más frecuentemente reciclados son los metales, el vidrio y el papel, por su facilidad tecnológica de aprovechamiento y su conveniencia económica; también en los últimos tiempos, algunos tipos de plástico. En nuestro sistema el reciclaje se ha hecho en forma voluntaria cuando ello ha implicado un provecho económico tanto para los recolectores de los desechos como para los usuarios de los mismos.

Conviene citar la reflexión del ecólogo René Dubos publicada en el *Correo de la UNESCO* (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) en enero de 1969:

La eliminación de los desechos se ha convertido en un problema tan grave como la producción de los recursos. Es evidente, según la ley de la conservación de la materia, que el volumen de los desperdicios equivale exactamente al de los recursos utilizados, o sea que a la larga la producción de recursos dependerá de la utilización de los desechos.

Existen algunas disposiciones legales respecto al reuso de materiales, sobre todo de carácter sanitario, así como a los vertederos o basureros y en especial al confinamiento y transporte de residuos peligrosos a los que nos referimos en el capítulo 3.

Los desechos orgánicos, tanto domiciliarios como de parques y jardines, se pueden usar para producir *composta*, que son abonos orgánicos útiles

en labores tanto agrícolas como de jardinería y que permiten restituir los nutrientes a los suelos. Éste es un recurso que los municipios tienen a su alcance como parte de su competencia en el manejo de los residuos sólidos urbanos, pero que lamentablemente no han aprovechado pese a que existe la tecnología adecuada y cuyo uso no es costoso.

La mala disposición de los desechos sólidos se está convirtiendo en una seria amenaza para la vida silvestre, así como para el deterioro de suelos. Por ejemplo, las bolsas de plástico que llegan a los cuerpos de agua son confundidas con alimentos naturales y matan a los animales que tratan de consumirlas. En tierra, la luz solar descompone los plásticos, los que liberan contaminantes químicos altamente carcinógenos que ingresan a los alimentos a través de los vegetales que los incorporan en sus tejidos. La construcción de centros urbanos, carreteras, presas, líneas de conducción eléctrica y en general toda obra civil de infraestructura, reclama nuevos terrenos tanto a la agricultura como a la vida silvestre, lo que ocasiona la destrucción de embalses naturales de agua, bosques, selvas, playas, etc. Por esto hay una legislación enfocada a la protección de la vida silvestre y su recuperación, ya que a partir de la flora y fauna silvestre se han desarrollado los cultivos y organismos pecuarios, además de medicamentos, de ahí que la vida silvestre se considere una de las fuentes potenciales de riqueza para todos aquellos países que conservan su biodiversidad.

México se encuentra entre los 19 países que en su territorio albergan 70% de la diversidad de vida en el planeta, en sólo 10% de su superficie. Nuestro país se ha comprometido a la conservación y el aprovechamiento sustentable de esta riqueza natural mediante convenios internacionales, como la Reunión de Cancún (18 de febrero de 2002), con base en los compromisos adquiridos con el Centro de Monitoreo de Conservación Mundial del Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas (PUMA). Con esta finalidad se han creado leyes, normas y estrategias de conservación y protección de la vida silvestre, entre las que destacan las áreas naturales protegidas en sus más de siete modalidades (véase el anexo 3).

6.2. Áreas naturales protegidas

Como resultado de la preocupación mundial que ha visto reducir de manera continua y rápida las selvas tropicales de las que la biosfera obtiene parte importante del oxígeno atmosférico, los organismos internacionales han reco-

mendado la creación de reservas de la biosfera en espacios lo suficientemente extensos y no deteriorados en su evolución biológica, a efecto de conservar especies vegetales y animales que de otra forma desaparecerían con gran pérdida de la riqueza biológica patrimonio de la humanidad.

El Programa de las Naciones Unidas sobre el Hombre y la Biosfera ha recomendado a los países con bosques y selvas ecuatoriales la creación de reservas.

México fue uno de los primeros países en atender tales recomendaciones creando reservas de la biosfera en los estados del sureste del país y la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA) las enumera como las primeras y principales áreas naturales protegidas.

En 1876 se crea la primera área protegida en México: el Desierto de los Leones, con el propósito de proteger los manantiales que abastecían de agua a la Ciudad de México, y queda legalmente constituido en decreto del 27 de noviembre de 1917. Sin embargo, es hasta 1930 cuando este proceso tiene un impulso significativo y se crean diferentes áreas protegidas y reservas. En 1988 se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que tiene como función el manejo y la administración de estas áreas.

A fines del siglo pasado se inicia en México el movimiento proteccionista con la creación de varios tipos de zonas protegidas: reservas forestales, nacionales, zonas protectoras forestales y parques nacionales, que tenían como objetivo primario la protección de cuencas hidrológicas para asegurar el abastecimiento de agua a las poblaciones, y requirió de declaración presidencial para su formación.

La LGEEPA establece diversas categorías de áreas protegidas según la naturaleza y características, así como los usos y fines a que hayan de destinarse, lo que ayuda a limitar en todo caso su aprovechamiento y explotación, a la vez que promueve su uso racional y su estudio, y estimula la investigación.

La ley señala las siguientes clases de áreas naturales protegidas, en los arts. 46, 53, 55 y 56:

- Reservas de la biosfera.
- Reservas especiales de la biosfera.
- Parques nacionales.
- Monumentos naturales.
- Parques marinos nacionales.

- Áreas de protección de recursos naturales.
- Áreas de protección de flora y fauna.
- Parques urbanos.
- Zonas de conservación ecológica.

Las **reservas de la biosfera** tienen como propósito la conservación de áreas biogeográficas representativas y relevantes, en el plano nacional, de uno o más ecosistemas no alterados significativamente y, al menos, una zona no alterada, en que habiten especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Se establecen en áreas superiores a las 10000 hectáreas en uno o más estados o municipios y se caracterizan por representar uno o más ecosistemas; contienen especies amenazadas y espacios típicos en que no se han alterado las condiciones originales por la acción humana. La acción del hombre deberá limitarse a la investigación científica y educación ecológica, y sólo se podrán aprovechar en la medida en que no altere sus características y ecosistemas.

Algunas reservas de la biosfera son *El Cielo*, en Tamaulipas; *Calakmul*, en Campeche; *Sian Ka'an*, en Quintana Roo, y *El Pinacate-Gran Desierto de Altar*, en Sonora.

Las **reservas especiales de la biosfera** tienen como propósito conservar áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente, en que habiten especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Son de menor superficie o diversidad de especies que las reservas de la biosfera. Está prohibida la construcción de obras que las alteren y el establecimiento de núcleos de población o asentamientos humanos de cualquier tipo. Ejemplos de reservas especiales de la biosfera son las Islas del Golfo de California y el santuario de la mariposa monarca en Michoacán.

Debido a compromisos internacionales, se protege a las aves migratorias conservando los depósitos o vasos de agua donde suelen arribar en sus migraciones, generalmente para su reproducción y crianza, por lo que dichos lugares deben estar prohibidos para cazar. Estas áreas deben considerarse como reservas especiales de acuerdo con la LGEEPA.

El decreto del 15 de octubre de 1996 que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la LGEEPA deroga la fracc. II del art. 46, rubro relativo a las reservas especiales de la biosfera. Sin embargo, se establece que los gobiernos de los estados y el Distrito Federal en los términos de las

legislaciones locales podrán establecer parques o reservas en las entidades federativas; en otras palabras, se quita a la Federación esta facultad para dejarla a los gobiernos locales con las mismas características que para las reservas especiales establecen los arts. 48 y 50 de la ley.

De igual manera, las zonas de protección ecológica de los centros de población se retiran de la competencia federal para dejarla sólo a los gobiernos locales.

El decreto citado establece la categoría de *santuarios* para aquellas zonas caracterizadas por su riqueza de flora o fauna en áreas restringidas locales como cañadas, vegas, cavernas, cenotes u otras tanto terrestres como marinas que por sus características especiales ameriten ser protegidas.

Los *parques nacionales* tienen la función de conservar áreas biogeográficas representativas en el plano nacional, de uno o más ecosistemas, importantes por su belleza escénica, valor científico, educativo, histórico o recreativo, por la existencia de flora y fauna de importancia nacional y por su aptitud para el turismo. Son preferentemente áreas con especies forestales con o sin peligro de extinción y su uso debe ser público para fines recreativos, culturales o educativos. En ellos podrán realizarse las obras necesarias para su mejor aprovechamiento, pero sin alterar sus características ni los ecosistemas.

En la administración se dará intervención a los gobiernos locales y asociaciones privadas no lucrativas.

Se discute la legalidad de las concesiones a empresas comerciales para su explotación con fines de lucro.

Ejemplos de parques nacionales son *El Chico* y *Los Mármoles*, en Hidalgo, y *Barrancas de Cupatitzio*, en Michoacán.

El objetivo de los *monumentos naturales* es conservar áreas que contengan uno o varios elementos de importancia nacional, de carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico. Serán conservados para educación, enseñanza o deleite, sin que deba permitirse su modificación o alteración. Por su menor amplitud y variedad no requieren el aparato administrativo del parque nacional. Su uso será el de investigación, enseñanza y recreación.

Los *parques marinos nacionales* se crean para conservar playas y la zona federal marítimo terrestre contigua, relacionadas con actividades de preservación de los ecosistemas acuáticos, de investigación, recreación, educación ecológica y aprovechamiento de recursos naturales autorizados.

Están incluidos los fondos marinos, las playas y zonas contiguas dignos de ser conservados por sus características y belleza; no deben ser alterados por obras o aprovechamientos abusivos. El uso de ellos debe tender a conservar los ecosistemas; pueden ser dedicados a la recreación y enseñanza. Entre los parques marinos nacionales tenemos en Quintana Roo: *Arrecifes de Cozumel, Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc*; en Baja California Sur, *Bahía de Loreto* (véase el anexo 3).

Las **áreas de protección de recursos naturales** tienen la función de conservar áreas destinadas a la preservación y restauración de zonas forestales y a la conservación de suelos y aguas. Las reservas forestales tendientes a preservar y acrecentar los recursos forestales, ríos, fuentes y manantiales se clasifican en las áreas siguientes:

- Reservas forestales de los particulares.
- Reservas forestales nacionales.
- Zonas forestales protectoras de poblados, caminos o fuentes de aprovisionamiento de agua de las poblaciones.
- Zonas de propagación o restauración forestal.
- Viveros privados u oficiales, locales o nacionales.

En las zonas en que se presenten graves desequilibrios ecológicos podrán establecerse distritos de conservación del suelo con programas específicos para su restauración; se señalará su extensión y el tiempo de vigencia del programa de protección y recuperación. Como el distrito puede comprender terrenos de propiedad privada, la declaratoria deberá publicarse en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF), concediendo un tiempo a los propietarios para que formulen observaciones al programa.

Con las **áreas de protección de flora y fauna** se pretende conservar hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, la transformación y el desarrollo de especies de flora y fauna silvestre y acuática.

Los **parques urbanos** tienen la función de conservar áreas de uso público para obtener y preservar el equilibrio de los ecosistemas urbanos industriales, y proteger un ambiente sano, el esparcimiento de la población y valores artísticos, históricos y de belleza natural. Están al cuidado y administración de los gobiernos locales y municipales.

Las **zonas de conservación ecológica** tienen la función de preservar uno o más ecosistemas, cercanos a asentamientos urbanos, en buen estado de

conservación, para mantener los elementos naturales indispensables para el equilibrio ecológico y bienestar general. Son de jurisdicción federal, pero se dará oportunidad a los habitantes y las autoridades locales de opinar en la creación e intervención junto con la Federación, en su cuidado, protección y vigilancia para propiciar la sustentación de los ecosistemas, en beneficio de las comunidades vecinas.

Las áreas naturales protegidas se constituyen mediante declaración del Ejecutivo Federal y para que se consideren obligatorias deberán ser publicadas en el DOF. En la declaración deberán fijarse los límites de los terrenos afectados y los estudios previos a la declaración. Si en su superficie se incluyen predios de propiedad privada o ejidal, su utilidad pública justificará su expropiación. Se describirán los recursos naturales que puedan ser motivo de explotación y las modalidades a que ésta se sujetará; las actividades que podrán desarrollarse dentro del área, así como la prohibición expresa de aquellas que no podrán serlo; la forma en que el área podrá ser manejada y administrada, y la intervención que en cada caso tendrá la autoridad estatal o municipal.

Para el establecimiento y la declaración de un área protegida deberá atenderse a las disposiciones en la materia que tengan las leyes Forestal de Caza y Pesca y demás aplicables. Tanto para la creación como para la extinción o modificación de un área protegida, deberán realizarse los estudios técnicos necesarios para evaluar el impacto ecológico y los efectos sobre las comunidades cercanas, por lo que los interesados podrán participar en los estudios y emitir opiniones. En el art. 56 Bis de la LGEEPA se establece la creación de

...un Consejo Consultivo para las Áreas Naturales Protegidas, que estará integrado por representantes de la misma, de otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como de instituciones académicas y centros de investigación, agrupaciones de productores y empresarios, organizaciones no gubernamentales y de otros organismos de carácter social o privado, así como personas físicas, con reconocido prestigio en la materia.

Por lo que se refiere a los parques marinos, debe darse intervención a las secretarías de Marina y Comunicaciones y Transportes para opinar sobre la conveniencia de su creación, las obras que sea necesario realizar o prohibir, la limitación del tránsito de embarcaciones y el aprovechamiento de los recursos bióticos o del fondo o subsuelo marino.

Todas las áreas naturales protegidas se considerarán en forma unitaria para su regulación y administración, como parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y se crea el Registro Nacional de Áreas Protegidas al cuidado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), que promoverá la participación de autoridades federales y locales, universidades, centros de investigación, institutos y particulares, para su cuidado, conservación y vigilancia.

Otras formas de protección al medio son las labores de forestación y reforestación que la LGEEPA, la *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* y la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* (DOF, 25 de febrero de 2003; última reforma, 26 de diciembre de 2005) encargan a la Semarnat y a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), así como a los particulares que obtengan concesiones o permisos de explotación forestal.

Las vedas forestales de caza y pesca son otro medio de protección para los recursos naturales bióticos, pues mediante ellas se permite el sano crecimiento y la reproducción de plantas y animales (*Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables* –DOF, 24 de julio de 2007– y *Ley General de Vida Silvestre*, LGVS –DOF, 3 de julio de 2000; última reforma, 1 de febrero de 2007–).

El establecimiento de calendarios cinegéticos y de pesca según las especies permite a los particulares su aprovechamiento con fines económicos o de distracción.

Corresponde a la Semarnat y a la Sagarpa el establecimiento y levantamiento de las vedas, así como impedir o restringir el tránsito de las especies sujetas a veda, de flora y fauna silvestres. Las vedas pueden ser permanentes o temporales.

El calendario cinegético tiene por objeto señalar las especies y el tiempo en que se permite la caza o pesca de las especies animales silvestres para dar oportunidad a su reproducción y evitar su extinción.

6.3. Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAS)

La LGVS define a las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAS) como los predios y las instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se

da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen. Esta estructura jurídica fue creada para dar la oportunidad a personas físicas y morales de promover la conservación de la vida silvestre y aprovecharla en forma sustentable, quedando definida su forma de operación en el capítulo VIII de la LGVS.

7. Derecho ecológico internacional

Objetivos

El alumno deberá ser capaz de:

- Definir el derecho internacional ecológico.
- Explicar el porqué del derecho internacional ecológico.
- Señalar las principales causas de conflicto entre naciones en materia ecológica.
- Señalar los principales problemas y los acuerdos entre las naciones respecto a la contaminación de los mares.
- Señalar los principales temas de acuerdo internacional contemplados en el derecho de mar de las Naciones Unidas, relativos a la ecología.
- Explicar el alcance del Acuerdo Internacional sobre la Contaminación del Mar por Hidrocarburos.
- Analizar el problema de la contaminación de los ríos y depósitos de agua de jurisdicción internacional.
- Enumerar los principales deberes de los países costeros respecto a la prevención y vigilancia de la contaminación de las aguas marinas.
- Mencionar los deberes de los países limítrofes a las corrientes y los depósitos de aguas de jurisdicción internacional en materia ecológica.
- Señalar algunos casos de acuerdo internacional respecto a la contaminación de las aguas de corrientes que se vierten en el mar.
- Mencionar los derechos y deberes de la comunidad internacional en el cuidado de la alta mar.
- Analizar los diversos medios de contaminación de los mares.
- Señalar las causas de lluvia ácida como problema internacional.

- Explicar por qué la lluvia ácida y la radiactividad de la atmósfera son fuente de problemas internacionales.
- Indicar cómo las naciones han regulado los problemas derivados de la contaminación de la atmósfera.
- Mencionar los acuerdos internacionales relativos a la alteración del clima y al efecto invernadero producido por actividades industriales, incendios y uso de sustancias que afectan la capa superior de la atmósfera.
- Mencionar los acuerdos internacionales que limitan las pruebas de explosiones atómicas y su efecto sobre el ambiente mundial.
- Señalar los principales acuerdos para impedir y controlar la contaminación atmosférica en el nivel mundial.
- Explicar la importancia de conservar la diversidad biológica en el planeta.
- Analizar la diversidad biológica como recurso natural propiedad de las naciones.
- Mencionar el alcance de las obligaciones de los firmantes del Convenio sobre la Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992 por nuestro país (DOF, 7 de mayo de 1993).
- Indicar por qué la caza y la pesca abusiva y excesiva en el nivel mundial constituye una forma de contaminación.
- Enumerar los principales tratados y acuerdos de la Organización de las Naciones Unidas protectoras de especies amenazadas y en peligro de extinción.
- Analizar la problemática ecológica de las fronteras mexicanas.
- Mencionar los tratados de México con sus vecinos en materia de control de la contaminación ambiental.
- Explicar la importancia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en materia ecológica.
- Explicar la competencia y las finalidades de la Comisión para la Cooperación Ecológica Fronteriza México-RUA (DOF, 27 de diciembre de 1993).
- Señalar sobre qué materias la comisión podrá elaborar recomendaciones a los estados miembros del TLCAN.
- Señalar cómo la regulación ecológica puede afectar las relaciones comerciales entre los miembros del TLCAN.
- Señalar la importancia de la normatividad internacional.

- Indicar cómo se regula la normatividad ecológica en el nivel internacional.
- Explicar qué es una norma ISO (International Standard Organization).
- Indicar la naturaleza y el funcionamiento de la ISO.
- Indicar la manera en que las normas ISO influyen en el derecho interno de cada país.

En el sistema global que es el planeta, los contaminantes no reconocen fronteras ni distancias. Es común que las fuentes de contaminación ubicadas en determinados países extiendan sus efectos nocivos a países vecinos y a otros lejanos. La contaminación se extiende a lo largo del mar y llega a aguas que no se hallan bajo la jurisdicción de algún país; también viaja a través de corrientes de agua como ríos y mantos acuíferos que atraviesan diferentes países, y en la atmósfera por las corrientes de aire.

Las actividades humanas en las que está implícito el aprovechamiento de los recursos naturales son materia de reglamentación internacional, lo que ha dado origen a lo que llamamos *derecho ecológico internacional*, cuando la regulación de la prevención, el manejo y los efectos incumbe a dos o más países o al conjunto de la comunidad internacional.

Son materia de reglamentación internacional la lluvia ácida, la salinidad y toxicidad de las corrientes de agua que pertenecen a dos o más países, la radiactividad susceptible de extenderse por la atmósfera, el vertimiento de hidrocarburos y sustancias radiactivas en el mar, la caza y pesca tanto irracional como abusiva que pone en peligro a algunas especies animales, y el uso de productos químicos que alteran la capa superior de la atmósfera o producen el efecto invernadero que afecta el equilibrio térmico del planeta. Además, el creciente fenómeno de globalización económica, donde las materias primas, los productos elaborados, residuos y desechos se mueven de una región del planeta a otra, así como el creciente flujo de población entre países –inducido por las desigualdades económicas generadas por la sobre explotación y el mal manejo de recursos en una región del mundo

y la acumulación de riqueza y bienestar en otro— han impulsado a la comunidad internacional a tomar conciencia y generar acciones que fomenten el desarrollo sostenible y ordenamiento territorial y poblacional en todas las urbes del mundo. Así, se han generado diversas cumbres entre las que destacan la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, Suecia, 5 a 16 de junio de 1972), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, 3 a 14 de junio de 1992), la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, Sudáfrica, 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002) y Cumbre Mundial de 2005 (Nueva York, 14 a 16 de septiembre).

Lo anterior ha llevado al establecimiento de numerosos organismos que atienden asuntos en materia ambiental, entre ellos, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PUMA) y la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, con sede en Nairobi y Nueva York, respectivamente.

Todos estos acuerdos internacionales requieren de un seguimiento y respaldo, para lo cual se han creado los Secretariados de los Tratados Ambientales bilaterales, regionales y globales, cuyas sedes se encuentran esparcidas a lo largo de la geografía mundial, en particular Bonn (cambio climático, desertificación), Ginebra (sustancias químicas, residuos peligrosos, comercio internacional de fauna y flora silvestres), Londres (ballenas), Madrid (pesquerías de atún en el Atlántico), Montreal (biodiversidad, bioseguridad), Nairobi (sustancias que agotan la capa de ozono, asentamientos humanos), Nueva York (bosques) y Roma (agricultura y alimentación). Asimismo, se han creado instituciones encargadas de gestionar y asignar los recursos económicos para concretar los objetivos de los diferentes programas, como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (París), el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial (Washington, D.C.).*

México se ha adherido a la mayoría de estos convenios y tratados, adquiriendo compromisos que se han visto reflejados en cambios a la Constitución y generación de leyes. De esta manera, en agosto de 2001 el art. 2º se modificó a efecto de reconocer y garantizar el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y autonomía para, entre otros temas, acceder al uso y disfrute preferente de los recursos naturales

* Rodolfo Godínez Rosales, *La Constitución Mexicana y los Principios de Política Ambiental Internacional*, en www.bibliojuridica.org/libros/5/2429/5.pdf Consultado el 7 de enero de 2010.

de los lugares que habitan y ocupan, salvo aquellos que corresponden a las áreas estratégicas (apartado A, fracc. VI). Todo esto bajo el marco de la misma Constitución y la legislación que sustenta la celebración de tratados en materia internacional: *Ley sobre la Celebración de Tratados*, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el jueves 2 de enero de 1992.

7.1. Calentamiento global, efecto invernadero

El calentamiento global, generado por el efecto invernadero que causan gases como el dióxido de carbono (CO_2) y el metano, se ha venido incrementando año con año desde la Revolución industrial. Sus efectos se hacen notar en la frecuencia de fenómenos como “El Niño”, los huracanes y tifones que son más frecuentes y violentos, la desaparición de glaciares y hielos perpetuos, cambios en los niveles de lluvias, temperaturas extremas, entre otros, que a su vez están produciendo cambios en la distribución natural de la flora y la fauna, con el reemplazo de especies y la aparición de pestes, plagas y enfermedades.

El CO_2 es generado por la combustión de combustibles fósiles y la destrucción mediante quema de bosques y selvas, que al ser reemplazados por pastizales y tierras de cultivo se reduce la capacidad de retirar y retener el CO_2 que se produce por otros medios. El metano proviene de materia orgánica en descomposición como basureros, tiraderos a cielo abierto y rellenos sanitarios; pero principalmente, de la descomposición del excremento de los animales que se crían para servir de alimento, como ganado vacuno, puercos y gallinas. Aunque la producción y el incremento en la atmósfera de este último es muy inferior al CO_2 , su aporte al efecto invernadero es 25 veces mayor.

En 1988 se celebró la Conferencia de Toronto sobre Cambios en la Atmósfera, que fue la primera reunión de alto nivel donde científicos y políticos discutieron acerca de las medidas que habrían de tomar para combatir el cambio climático. De hecho, durante esta conferencia, los países industrializados se comprometieron a reducir voluntariamente las emisiones de CO_2 en 20% para el año 2005, lo que se conoció como el “Objetivo Toronto”.

En la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima que se realizó en Ginebra, Suiza, durante 1990, se reafirmó el deseo de que existan compromisos reales de reducción de emisiones de CO_2 por parte de la comunidad internacional: “existen amenazas de daños serios o irreversibles, y la falta

de completa certidumbre científica no debe ser razón para posponer medidas para prevenir tal degradación medioambiental”, y se acordó que “el objetivo final debería ser estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero a un nivel que prevenga las interferencias antropogénicas con el clima”.

En 1992, en Río de Janeiro, Brasil, durante la Cumbre de la Tierra entra en vigor la Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Como un primer paso, los países industrializados se comprometían a reducir sus emisiones de CO₂ a los niveles de 1990 para el año 2000. México lo ratificó en abril de 2000 y, de hecho, fue uno de los primeros países en hacerlo.

En diciembre de 2009 se llevó a cabo en Copenhague, Dinamarca, la Cumbre Mundial sobre Cambio Climático. La sociedad civil dio a conocer investigaciones muy alarmantes acerca de los efectos sociales y ambientales del calentamiento global; sin embargo, los países participantes no establecieron compromisos legales.

7.2. Hoyo de ozono

El *hoyo* o *agujero de ozono* es otro efecto de la actividad industrial humana en el ambiente. Se produce por la destrucción de la capa de ozono en la estratosfera por compuestos químicos como los fluorocarbonados, que son una familia de compuestos químicos con muy diversos usos, por ejemplo, pulverizantes en aerosoles, refrigerantes en compresores, aceites de transformadores y algunos solventes. Los más conocidos por su efecto contaminante son los clorofluorocarbonados, que se obtienen de los hidrocarburos. Son productos muy volátiles y poco reactivos, por lo que pueden durar hasta 100 años en el ambiente. Al llegar a la capa superior de la atmósfera estos compuestos reaccionan con el ozono (O₃) y lo destruye. El ozono se forma en la estratosfera por efecto de las radiaciones de alta energía de luz ultravioleta (UV) procedentes del Sol, donde son absorbidos estos rayos tan perjudiciales para la vida, ya que producen mutaciones, ceguera y quemaduras. De hecho, en los laboratorios, la luz UV de energía similar se emplea para esterilizar. Al desaparecer el ozono de la estratosfera estos rayos pasan libremente hasta la superficie terrestre dañando todo organismo vivo y causando serios problemas de salud humana.

El protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono se concertó el 16 de septiembre de 1987 y entró en vigor el 1 de enero de 1989. México lo firmó desde sus inicios en 1987 y fue ratificado en las reuniones de Viena (1987), Montreal (1988), Londres (1991), Copenhague (1994) y Montreal (2006). Nuestro consumo de compuestos fluorocarbonados se redujo de más de 12 mil toneladas en 1990 a menos de 2500 toneladas en 2001.

7.3. Lluvia ácida

Uno de los parámetros de medición de los contaminantes es el factor de potencial de hidrógeno o pH. Es sabido que las sustancias con pH inferior a 6.5 tienen carácter ácido, entre 6.6 y 7.4, neutro, y de 7.5 a 12, alcalino. Cuando la lluvia proviene de un medio limpio es neutra y alcanza a diluir los ácidos y las sales que se encuentran naturalmente en tierras y aguas, lo que ayuda a mantener un sano equilibrio favorable a la vida, pero cuando es predominante la acidez, la vida se agosta y los seres vivos mueren.

Fábricas, termoeléctricas y fundidoras lanzan a la atmósfera humos y vapores en los que se encuentran diluidos bióxido y trióxido de azufre (SO_2 y SO_3) y óxidos de nitrógeno (NO_2 y NO_3). Éstos, al combinarse con hidrógeno de la atmósfera y vapor de agua de las nubes, se transforman en ácidos sulfúrico y nítrico, o nitrato de amonio; al ser arrastrados a muchos kilómetros en concentraciones que exceden en acidez a la lluvia normal, contaminan las tierras, los bosques, las corrientes y los depósitos de agua dulce. Por lo que su efecto es nocivo para animales, plantas y la salud humana. La lluvia ácida destruye piedras calizas como el mármol; ha deteriorado obras de arte arquitectónicas y monumentales que se habían conservado a través de los siglos, como la Acrópolis de Atenas y los palacios de Leipzig en Alemania.

Para la prevención de la lluvia ácida en lo interno contamos con la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA), así como con el *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos*, de aplicación federal, y en lo internacional, con los convenios de Estocolmo en 1972 y Convenio de Basilea en 1991 sobre Movimiento de Desechos Peligrosos, publicado en el DOF el 9 de agosto de 1991, previa ratificación por el Senado.

7.4. Radiactividad

En el nivel internacional, la contaminación por radiactividad tiene lugar cuando un Estado realiza pruebas o explosiones, o bien, sufre accidentes en sus instalaciones o centrales nucleares de energía, las cuales liberan a la atmósfera altos grados de radiactividad que los vientos conducen a otros países produciendo en éstos grandes daños. El accidente radiactivo más desastroso, por los países y las regiones que afectó, fue el de la Central Nuclear de Chernobyl en la antigua Unión Soviética. La contaminación radiactiva se puede presentar como lluvia contaminada de radiactividad o como depósito seco; este último es más peligroso que la lluvia ácida por sus efectos en el ser humano y la dificultad de detección oportuna, así como sus efectos a largo plazo y su permanencia en los suelos, las plantas, los animales y sus productos (leche, carne, huevos, etc.), que sirven de alimento para el ser humano. Sus efectos nocivos pueden trascender a las siguientes generaciones debido a su capacidad de producir mutaciones genéticas.

Internamente, se ha regulado el uso, cuidado, transporte y almacenaje del material radiactivo y se ejerce vigilancia para evitar su introducción clandestina proveniente de otros países. En el ámbito internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) formó un organismo para contribuir al uso de la energía atómica con fines pacíficos, limitar o prohibir su utilización con fines militares, dar asistencia técnica y vigilar su utilización para prever accidentes que puedan originar contaminación. Al respecto, existe una amplia reglamentación tanto en tratados como en convenciones, especialmente para evitar la proliferación de armas atómicas, el comercio de materiales radiactivos y el uso seguro de los mismos en proyectos vigilados por la organización internacional, la cual establece normas de seguridad para la protección de la salud y la reducción al mínimo de los peligros para la vida y los bienes, vigilando además la aplicación de esas normas.

México ratificó el Decreto de Promulgación del Tratado por el que se prohíben los ensayos de armas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y debajo del agua, firmado el 5 de agosto de 1963 en Moscú, URSS.

7.5. Mar

Durante mucho tiempo las naciones con costas discutieron su derecho al mar y a la plataforma continental sumergida. La extensión del derecho de

los países costeros tanto sobre el mar como sobre las tierras sumergidas de la plataforma, considerada como una continuación de su territorio, ha quedado consignada en el derecho del mar codificado por las Naciones Unidas, resultado de las Convenciones de Ginebra de los años 1962 a 1966.

Por ello, el derecho internacional reconoce los derechos de los países costeros, que han sido plasmados en nuestro caso en la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (CPEUM), bajo las denominaciones siguientes:

- *Mar territorial*, con una anchura de 12 millas marinas, es decir, 22 224 m.
- *Zona contigua*, con la misma extensión después del mar territorial.
- *Mar patrimonial o zona económica exclusiva*, de 200 millas marinas, 374 400 m desde la línea de la costa.

En los dos primeros espacios los países costeros ejercen soberanía, la cual conlleva derechos y obligaciones de explotar los recursos y cuidar el medio ambiente. En el mar patrimonial el estado ribereño puede explotar los recursos, pero debe permitir a otros países su aprovechamiento si no puede hacerlo por sí mismo.

Después del mar patrimonial, el mar es espacio libre de la soberanía de los estados, se le conoce como *alta mar*, y a los fondos marinos como *zona internacional de los fondos marinos*.

De especial interés internacional ha sido el aprovechamiento de los recursos del suelo y subsuelo marinos en alta mar. El derecho del mar reglamentado por las Naciones Unidas designa a tal espacio como *la zona* y la considera patrimonio de la humanidad. Para su explotación y cuidado se ha formado la autoridad compuesta por la Asamblea de Naciones, un consejo directivo y una empresa encargada de la explotación de los recursos naturales, en especial de los nódulos metálicos y de manganeso. La explotación se haría con fines pacíficos y los productos económicos se dedicarían al fomento de causas benéficas comunes, favoreciendo en especial a las naciones más pobres del planeta. Para que el acuerdo se considere obligatorio se requiere la ratificación de 60 naciones, lo que no han hecho las principales potencias industriales.

La contaminación de mares y océanos constituye un serio problema para la supervivencia de la especie humana, y ha dado lugar a compromisos de carácter internacional para tratar de conservar sano este recurso. Así, la Declaración de Helsinki sobre el Medio Humano de 1972 estableció lo siguiente:

Los Estados deberán tomar las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud del hombre, dañar los recursos vivos y la vida marina, menoscabar las posibilidades de esparcimiento y entorpecer las utilizaciones legítimas del mar.

Por acuerdos regionales, las naciones vecinas de los mares más afectados han convenido medidas para disminuir los daños que la contaminación ha causado en espacios marinos que por su carácter de cerrados, su intenso tránsito o la presencia de las actividades que producen desechos contaminantes, se han visto amenazadas, como el mar Mediterráneo en los Acuerdos de Barcelona de 1976 y 1980, el mar Báltico en el Acuerdo de Helsinki de 1974 y el golfo Pérsico en el Acuerdo de las Naciones Costeras de 1978.

Las Naciones Unidas cuentan con un grupo consultor de expertos, GESAMP (por sus siglas en inglés: Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution, Grupo de Expertos en los Aspectos Científicos de la Contaminación Marina), encargado de evaluar las amenazas presentes y futuras al medio marino, el cual presentó en 1990 un informe sobre el estado del medio marino (GESAMP, 1990).

La situación actual se resume como tolerable, pero con una clara huella de contaminación química y sólida a todo lo largo, ancho y profundo de los mares, por lo que se declara al mar abierto como relativamente limpio con niveles bajos de plomo, compuestos orgánicos y radionucleicos artificiales que aunque detectables, son aún inocuos a la vida marina, mientras que en las rutas marinas son detectables manchas de aceite y basura.

En contraste, los mares costeros y mediterráneos se encuentran en franca degradación, producto de la destrucción de hábitats costeros, descargas de zonas urbanas ricas en desechos industriales y agrícolas, grandes cantidades de sedimentos y de partículas acarreadas por los vientos, y se observó un aumento de organoclorados en aguas costeras tropicales y subtropicales, severo daño por eutrofización y contaminación microbiana en lagunas costeras, así como un constante incremento en la contaminación industrial y por hidrocarburos. Debido a las medidas internacionales tomadas y a la acogida de éstas por la mayoría de las naciones, se ha detectado disminución en la contaminación por radionucleicos.

Se especula sobre la relación del incremento del bióxido de carbono con el incremento en la temperatura de la atmósfera y la incidencia de anomalías térmicas en el océano, como el caso del fenómeno de “El Niño”.

Aunque por su carácter de hecho recurrente no ha sido posible definir una asociación clara, el incremento en frecuencia e intensidad ha llevado a la UNFCCC a recomendar medidas de monitoreo, seguimiento y predicción para prevenir desastres por los trastornos climáticos que estos fenómenos extraordinarios provocan (FCCC/SBSTA/2006/11).

La contaminación del mar proviene de la tierra a través de ríos que arrastran detergentes, insecticidas y abonos de los campos de cultivo con algunos metales pesados y sustancias tóxicas de industrias como el plomo y el mercurio, además de desechos radiactivos que se fugan de las plantas de energía nuclear, los cuales son incorporados a la cadena alimentaria de mariscos y peces, y constituyen un peligro para la salud de los consumidores humanos.

El petróleo y los hidrocarburos se han convertido en el mayor contaminante de los mares, pues además de los desastres de los grandes buques petroleros, como el Torry Canon en 1967, el Erkowitz en 1976, el Amoco Cádiz en 1978 y el Exxon Valdez en 1989, o derrames mayores en instalaciones fijas, de las cuales los generados por la guerra del golfo Pérsico en 1991 —donde se tiraron al mar más de 1500000 barriles— ha sido la mayor; además, año con año se registran derrames de mayor o menor importancia. También constantemente hay fugas menores debido a la costumbre de verter residuos o lavar los tanques sin tomar las medidas de precaución necesarias, y el derrame accidental de pozos y estaciones de perforación en la plataforma continental. Recordemos el caso del Ixtoc 1 que afectó las playas de México y de Estados Unidos de América, lo cual dio lugar a reclamación internacional por los daños causados (véase la tabla de la página siguiente).

Respecto a su derecho interno, México cuenta con la *Ley Federal del Mar* (DOF, 8 de enero de 1985) y su Reglamento, además de ser parte del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación de Hidrocarburos (DOF, 6 de febrero de 1995) y el Convenio Internacional sobre Otros Contaminantes que Afectan al Medio Marino (DOF, 19 de mayo de 1980).

La reglamentación atiende especialmente a evitar la contaminación causada por vertimiento de sustancias y desechos desde buques, aeronaves o plataformas; para poder hacerlo se deberá solicitar permiso a la Secretaría de Marina, que sólo lo concederá después de investigar el impacto ecológico que habría de producirse en la salud humana, en la vida marina y en los valores económicos y recreativos. Para el cumplimiento de su función

Principales derrames de hidrocarburos en el mundo en este siglo

Derrame / Embarcación	Localidad	Fecha	Toneladas de petróleo
New Orleans oil spill	Río Mississippi, Nueva Orleans, LA	23 de julio de 2008	283
Hebei Spirit oil spill	Mar Amarillo, Corea del Sur	7 de diciembre de 2007	10 800
Kerch Strait oil spill	Estrecho de Kerch, Ucrania y Rusia	11 de noviembre de 2007	1 000
San Francisco Bay oil spill	San Francisco, CA	7 de noviembre de 2007	188
Guimaras oil spill	Filipinas	11 de agosto de 2006	172–1 540
Jiyeh power station oil spill	Líbano	14 y 15 de julio de 2006	20 000–30 000
Citgo refinery	Lago Charles, LA	19 de junio de 2006	6 500 (aproximadamente)
Prudhoe Bay	North Slope, Alaska, EUA	2 de marzo de 2006	866
MV Selendang Ayu	Isla Unalaska, Alaska, EUA	8 de diciembre de 2004	1 560
Athos 1	Río Delaware, EUA	26 de noviembre de 2004	860
Tasman Spirit	Karachi, Pakistán	28 de julio de 2003	28 000–30 000
Bouchard No. 120	Bahía Buzzards, Massachusetts, EUA	27 de abril de 2003	320
Prestige	Galicia, España	13 de noviembre de 2002	63 000
Limburg bombing	Golfo de Adén	6 de octubre de 2002	12 200
Jessica	Islas Galápagos	Enero de 2001	568
Amorgos oil spill	Costa meridional de Taiwán	14 de enero de 2001	1 150
Treasure	Ciudad del Cabo, Sudáfrica	Junio de 2000	1 400
(Ruptured pipeline)	Bahía de Guanabara, Río de Janeiro	Enero de 2000	1 100

FUENTE: Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_oil_spills#Large.

preventiva y de vigilancia se autoriza a la secretaría para abordar, detener e inspeccionar cualquier navío que transite por los espacios marítimos sometidos a la soberanía nacional, en que se presume que se transportan desechos o materias para ser vertidos o abandonados en aguas jurisdiccionales de la nación. Las autoridades marinas o portuarias podrán retener e impedir la salida de un navío mientras dura la inspección, para garantizar el cumplimiento de sanciones económicas que se hayan impuesto por violaciones a las disposiciones legales respecto al transporte de carga peligrosa o por carecer de los documentos y las licencias necesarios.

Por otra parte, las obligaciones de carácter internacional adquiridas en los tratados o las convenciones del derecho del mar son aplicables tanto a los espacios marinos sujetos a los estados ribereños como a la alta mar.

En la Declaración de las Naciones Unidas adoptada en la Conferencia sobre el Medio Humano, el 16 de junio de 1962, se estableció: “Los Estados deberán tomar todas las medidas posibles para impedir la contaminación de los mares por sustancias que puedan poner en peligro la salud del hombre, dañar los recursos vivos y la vida marina, menoscabando las posibilidades de esparcimiento y entorpecer otras utilidades legítimas del mar.”

La Convención sobre Derecho del Mar definió la *contaminación del medio marino* como “la introducción por el hombre, directa o indirectamente de sustancias o de energía en el medio marino incluidos estuarios, que produzca o pueda producir efectos nocivos, tales como daños a los recursos vivos y a la vida marina, peligros para la salud humana, obstaculización de las actividades marítimas, incluidas la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro de la calidad del agua de mar para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento”.

El vertimiento ilegal comprende la evacuación deliberada de desechos u otras materias desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar, así como el hundimiento deliberado de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar.

7.6. Ríos y depósitos de agua internacionales

Tanto por procesos naturales de dilución de los materiales como por acción humana, las corrientes de agua transportan sustancias que normalmente modifican su pureza, que cuando alcanzan niveles elevados pueden hacer

que sean impropias para el aprovechamiento urbano, industrial o agrícola. Ello ha sido motivo de conflictos entre países vecinos, pues los ubicados en la parte baja se ven afectados por las acciones de los países por los que pasan primero tales ríos o utilizan primero los depósitos fijos como los lagos. Estas situaciones han dado origen a una serie de tratados, convenciones, acuerdos, con sentencias y laudos que constituyen parte del derecho ecológico internacional reconocidos por las Naciones Unidas, como las Convenciones sobre Derecho del Mar que contiene amplia regulación ecológica, los Tratados para la Protección del río Rhin entre Alemania, Francia, Luxemburgo, Holanda y Suiza, el Tratado sobre el río San Lorenzo entre Canadá y Estados Unidos, en los que se reconocen ciertos principios que son bases de reglas internacionales, como el principio de no dañar a otro *Alterum non laedere* y la obligación de no contaminar. En el Tratado de México con Estados Unidos de 1961-1965 sobre la Salinidad del río Colorado, se reconoce el principio de misma calidad del agua en todo el curso del río.

Lo normal es que estados vecinos regulen el régimen de sus ríos y lagos fronterizos por medio de tratados bilaterales o que se lleve el conflicto al arbitraje o a la Corte Internacional de Justicia, como sucedió en el caso del lago Lanoux entre Francia y España. Para prevenir conflictos, en las Naciones Unidas se han propuesto reglas para el régimen de los ríos internacionales, como las llamadas Reglas de Helsinki propuestas por Finlandia con base en un estudio de la International Law Association en 1966, para regular el uso de los ríos internacionales respecto a la navegación, el riego, las plantas hidroeléctricas y la disminución de contaminantes cuyo destino final sea el mar.

7.7. Diversidad biológica

La biodiversidad ha sido reconocida como una de las fuentes de riqueza con mayor proyección a futuro. Con los avances de la biotecnología, día a día se van encontrando mayor número de aplicaciones a organismos que antes parecían no tener ninguna importancia o que suponían una amenaza a la salud y calidad de la vida humana, por lo que cada vez son más frecuentes las patentes de procesos con microorganismos, así como las patentes de variedades de organismos modificados ya sea por selección, hibridación o ingeniería genética. Patentes que generalmente son registradas en países donde los organismos empleados no son nati-

vos, pero donde la tecnología y los recursos económicos han permitido el desarrollo de estas disciplinas, lo que ha dejado a los países de origen de los organismos sin los beneficios que podrían obtener de su aprovechamiento, más aún, los ha llevado a tener que pagar por usar, cultivar o aplicar las tecnologías de sus especies nativas. Esto ha impulsado a un reclamo general de los países en desarrollo y subdesarrollados, donde se encuentra la mayor biodiversidad del planeta, que piden la participación de la explotación de la biodiversidad. En junio de 1992 se firmó en Río de Janeiro, Brasil, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, en el cual se dan garantías para la participación económica de los beneficios del uso y aprovechamiento de la biodiversidad. Este convenio motivó la reunión de Cartagena en 1995, cuyo protocolo acerca de la Seguridad de Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica se publicó en Montreal en 2000. El protocolo proporciona un marco normativo internacional que hace posible que se obtengan los máximos beneficios del vasto potencial latente en la biotecnología, y que se reduzcan a un mínimo los riesgos para el medio ambiente y para la salud humana.

Otros temas que han sido motivo de preocupación internacional y que han dado nacimiento a acuerdos o tratados de contenido ecológico son:

- a) La protección de especies animales en peligro de extinción, con la prohibición del comercio de ejemplares vivos o de partes de los mismos, como el marfil y los cuernos del rinoceronte.

Desde 1991, año en que depositó su instrumento de ratificación, México ha participado activamente en los trabajos de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), y ha designado como Autoridad Administrativa a la Dirección General de Vida Silvestre, de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), y como Autoridad Científica a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

- b) La limitación y prohibición de pesca de algunas especies, como las tortugas y algunas clases de ballenas.

La Comisión Ballenera Internacional inició sus actividades en diciembre de 1946; México se adhirió en junio de 1949, y se ha destacado por su política de protección total de los mamíferos marinos en aguas nacionales.

- c) El reconocimiento, para su protección, de la diversidad biológica como un recurso natural.
- d) La protección de los hábitats de las aves migratorias y su protección durante sus procesos de traslado a través de diversos países.
- e) La aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable, de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) de 1995.

Entre los compromisos recientes más ambiciosos y con perspectivas a tener un fuerte impacto de protección y conservación de la biodiversidad está el programa de Corredores Biológicos, entre los que destaca el Corredor Biológico Mesoamericano que involucra el sur-sureste de la República Mexicana y varios países de Centroamérica, el cual surgió de la XVII Reunión ordinaria de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), efectuada en octubre de 1995.

7.8. Organización Internacional de Normalización: International Standard Organization (ISO)

A efecto de unificar criterios que sean universalmente aceptados y puedan servir de puntos de comparación con las normas nacionales, se creó la Organización Internacional de Normalización o ISO, por sus siglas en inglés, que en capítulo relativo a la ecología y contaminación ambiental estudia, discute y publica las normas reguladoras de las diversas actividades que pueden afectar la ecología, como el manejo de sustancias peligrosas, el transporte de productos potencialmente contaminantes, como el petróleo y las emisiones que contaminan la atmósfera. Sus normas no son obligatorias, pero los países adaptan sus legislaciones a las mismas, pues en caso de conflicto prevalecen las normas internacionales. Muchas de las normas expedidas en México reproducen las normas de ISO dándoles carácter de obligatorias en nuestro país, y son dictadas por la Dirección General de Normas, dependiente de la Secretaría de Economía con la participación de la Comisión Nacional de Ecología, de carácter intersecretarial, con la intervención de los gobiernos estatales, municipios, sectores sociales y privados, organizaciones de productores e instituciones educativas. Existe un Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección del Ambiente y una Procuraduría General para la Protección Ambiental como medios de acción de la Semarnat y contacto con los sectores de la sociedad.

En el capítulo 1 mencionamos el régimen de normatividad que rige en nuestro derecho y la forma en que se deben elaborar las normas técnicas, señalando su origen y coincidencia con las normas aprobadas por ISO y otros países.

7.9. Fronteras mexicanas

Desde tiempo atrás se ha sentido la necesidad de proteger el ambiente en las fronteras del país, y es así como se firmaron convenios con nuestros vecinos. Con la República de Guatemala se estableció un Acuerdo sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza de ambos países (DOF, 30 de mayo de 1988).

Anterior al TLCAN, ya existía entre México y Estados Unidos de América un acuerdo para el establecimiento de una Comisión de Cooperación Fronteriza y del Banco de Desarrollo de América, por el cual se buscaba mejorar las condiciones en materia ambiental de la zona fronteriza.

En 1993 México, Canadá y Estados Unidos de América firmaron un Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y como resultado de él se estableció un Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, con alcances más allá de la zona fronteriza, a fin de conservar y mejorar el medio, incluidos la flora y la fauna silvestres, elaborar leyes, reglamentos, políticas, prácticas ambientales y prevenir la contaminación.

Con este acuerdo se crea una comisión formada por un comité consultivo a nivel subsecretarios de Estado, que cuenta con un secretariado al frente del cual se encuentra un director ejecutivo con facultades para recibir denuncias de particulares cuando alguna de las partes (México, Canadá y Estados Unidos de América) incurra en omisiones que impliquen peligro para la ecología en cualesquiera de los tres países, contestar consultas públicas, particulares o gubernamentales y resolver controversias entre las partes mediante el arbitraje de un panel de expertos.

La comisión deberá recomendar medidas para prevenir y evitar la contaminación del aire y los mares, medidas de protección y conservación de la flora y la fauna, en especial de las especies amenazadas o en peligro de extinción; evaluar los proyectos de obras en las zonas fronterizas que puedan tener efectos dañinos en el ambiente, y examinar las peticiones de los particulares para legislar y reglamentar la materia ecológica.

Es de observarse que se da una amplia participación a la sociedad civil para proponer leyes y reglamentos, investigar las violaciones a los mismos,

demandar daños a otras personas o gobiernos y pedir que se tomen medidas administrativas para proteger el ambiente.

El director ejecutivo y el personal de apoyo del secretariado gozarán de los privilegios y las inmunidades necesarios para el desempeño de sus funciones.

Glosario

Accidente nuclear Hecho o sucesión de hechos que tengan el mismo origen y hayan causado daños nucleares. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Acopio Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Acreditación Acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Actividades agropecuarias Procesos productivos primarios basados en recursos naturales renovables: agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura y pesca ribereña. *Ley de Energía para el Campo*

Procesos productivos primarios basados en recursos naturales renovables: agricultura, ganadería (incluye caza), silvicultura y acuicultura (incluye pesca). *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Actividades económicas de la sociedad rural Actividades agropecuarias y otras actividades productivas, industriales, comerciales y de servicios. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Actividades incompatibles Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Acuicultura Conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, preengorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones ubicadas en aguas dulces, marinas o salobres, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Acuicultura comercial La que se realiza con el propósito de obtener beneficios económicos. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Acuacultura de fomento La que tiene como propósito el estudio, la investigación científica y la experimentación en cuerpos de agua de jurisdicción federal, orientada al desarrollo de biotecnologías o a la incorporación de algún tipo de innovación tecnológica, así como la adopción o transferencia de tecnología, en alguna etapa del cultivo de especies de la flora y fauna, cuyo medio de vida total o parcial sea el agua. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Acuacultura didáctica La que se realiza con fines de capacitación y enseñanza de las personas que en cualquier forma intervengan en la acuacultura en cuerpos de agua de jurisdicción federal. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Acueducto Conducto natural o artificial ya sea superficial, subterráneo o elevado, para conducir agua de una fuente de abastecimiento a un depósito determinado o a la red de distribución. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Acuífero Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. *Ley de Aguas Nacionales*

Administración ambiental Conjunto sistematizado de acciones que establece una empresa para el control, preparación, ejecución, registro y proyección de sus actividades y procesos, con el propósito de prevenir la contaminación ambiental y proteger y preservar los recursos naturales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Aeronave Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean reacciones del mismo contra la superficie de la tierra, que transporte personas o carga. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Aeropuerto Área definida de tierra [que incluye todos sus edificios, instalaciones y equipo] destinada total o parcialmente al transporte aéreo de personas y carga; así como a la llegada, salida y movimientos en superficie de aeronaves. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Aforo Volumen del líquido que fluye por un conducto o caudal en la unidad de tiempo. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Agencia de publicidad Quien tenga como actividad principal la creación, diseño, planificación y ejecución de campañas publicitarias, así como la contratación, por cuenta y orden de anunciantes, de espacios para difusión a través de los distintos medios de comunicación. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Agente infeccioso Microorganismo capaz de causar una enfermedad si se reúnen las condiciones para ello, y cuya presencia en un residuo lo hace peligroso. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Agente técnico Dependencia o entidad del sector público responsable de la administración, aplicación y supervisión de las cuotas energéticas. *Reglamento de la Ley de Energía para el Campo*

Agentes de la sociedad rural Personas físicas o morales de los sectores social y privado que integran a la sociedad rural. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Agroforestal (Uso) Combinación de agricultura y ganadería conjuntamente con el cultivo y aprovechamiento de especies. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Agua pluvial La generada por la precipitación de los condensados de vapor atmosférico. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Agua potable Aquella cuya ingestión no cause efectos nocivos a la salud. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Agua residual Líquido de composición variada, resultante de cualquier uso primario del agua por el que haya sufrido degradación original. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Agua residual tratada Líquido de composición variada proveniente del agua residual y resultante de un conjunto de operaciones y procesos de tratamiento, ya sea primario, secundario o terciario. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Aguas claras o Aguas de primer uso Aquellas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno. *Ley de Aguas Nacionales*

Aguas continentales Las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Aguas costeras Las aguas de los mares territoriales en la extensión y los términos que fije el derecho internacional; las aguas marinas interiores, y las de las lagunas y los esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Aguas del subsuelo Aquellas aguas nacionales existentes debajo de la superficie terrestre. *Ley de Aguas Nacionales*

Aguas marinas Las aguas en zonas marinas. *Ley de Aguas Nacionales*

Aguas nacionales Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. *Ley de Aguas Nacionales*

Aguas residuales Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios,

agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas. *Ley de Aguas Nacionales*

Líquidos de composición variada provenientes de los usos domésticos, incluyendo fraccionamientos; agropecuarios; industrial; comercial; de servicio o de cualquier otro uso. Cuando el contribuyente no separe en la descarga de agua residual la que no tiene este carácter, toda la descarga se considerará como agua residual para los efectos de esta Ley. *Ley Federal de Derechos de Agua*

Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Líquido de composición variada proveniente de usos municipales, industrial, comercial, agrícola, pecuario o de cualquier otra índole, ya sea pública o privada, y que no han sido utilizadas con fines industriales, comerciales, agrícolas o pecuarios. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Albañal exterior Parte del conducto que desaloja aguas pluviales y residuales, comprendida desde el paramento o alineamiento del predio hasta la conexión a la atarjea. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Albañal interior Parte del conducto que desaloja aguas pluviales y residuales, comprendida en el interior de un predio, hasta su conexión con el albañal exterior. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Alcantarillado Red o sistema de conductos y dispositivos para recolectar y conducir las aguas residuales y pluviales al desagüe o drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Alimentos básicos y estratégicos Respectivamente, aquellos así calificados por su importancia en la alimentación de la mayoría de la población o su importancia en la economía de los productores del campo o de la industria. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Almacenamiento Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Almacenamiento de residuos peligrosos Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Ambiente Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás

organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Amortiguador de golpe de ariete Mecanismo para disminuir la sobrepresión que se produce en una tubería cuando se corta el flujo del agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Análisis de aptitud Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Anunciante A quien utiliza la publicidad para dar a conocer las características o beneficios de sus productos y servicios. *Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Anuncio publicitario Mensaje dirigido al público o a un segmento del mismo, con el propósito de informar sobre la existencia o las características de un producto, servicio o actividad para su comercialización y venta o para motivar una conducta. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Aprovechamiento Aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma. *Ley de Aguas Nacionales*

Utilización de los recursos naturales de manera extractiva y no extractiva. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Aprovechamiento de los residuos Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Aprovechamiento forestal Extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Aprovechamiento racional Utilización de los elementos naturales en forma que resulte eficaz, socialmente útil y procure su preservación y la del ambiente. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Aprovechamiento sustentable Utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman

parte dichos recursos, por periodos indefinidos. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Aptitud del territorio Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Área infestada Zona epidemiológica delimitada en donde se haya comprobado la presencia de alguna enfermedad y que, por razón de características de densidad y movilidad de población o por la posible intervención de vectores y reservorios animales, o ambas causas, propicia la transmisión de enfermedades. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Área protegida Área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Áreas comunes Espacios de convivencia y uso general de los vecinos del Distrito Federal. *Reglamento para el Servicio de Limpia en el Distrito Federal y Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Áreas de atención prioritaria Zonas del territorio donde se presenten conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Áreas de protección forestal Comprende los espacios forestales o boscosos colindantes a la zona federal y de influencia de nacimientos, corrientes, cursos y cuerpos de agua, o la faja de terreno inmediata a los cuerpos de propiedad particular, en la extensión que en cada caso fije la autoridad, de acuerdo con el reglamento de esta Ley. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Áreas forestales permanentes Tierras de uso común que la asamblea ejidal o comunal dedica exclusivamente a la actividad forestal sustentable. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Áreas naturales protegidas Zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservados y restaurados y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Arte de pesca Instrumento, equipo o estructura con que se realiza la captura o extracción de especies de flora y fauna acuáticas. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Artefacto naval Cualquier otra estructura fija o flotante, que sin haber sido diseñada y construida para navegar, sea susceptible de ser desplazada sobre el agua por sí misma o por una embarcación, o bien construida sobre el agua, para el cumplimiento de sus fines operativos. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Artículo promocional Objeto que se obsequia al público y que contiene impresa la marca, nombre, logotipo o frase publicitaria de algún producto o servicio. *Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Publicidad.*

Asentamiento humano Radicación de un determinado conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-QESE 002/88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Centrales Termoeléctricas Convencionales, así como para la construcción de las mismas.*

Asignación Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de La Comisión Nacional del Agua o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico. *Ley de Aguas Nacionales*

Atarjea Parte del alcantarillado que recibe las aguas pluviales y las residuales conducidas por los albañales exteriores. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Atributo ambiental Variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Auditor ambiental Persona física acreditada como unidad de verificación en términos de lo dispuesto por la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización* para realizar auditorías ambientales, determinar medidas preventivas y correctivas derivadas de la realización de una auditoría ambiental y las demás actividades vinculadas con éstas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Auditoría ambiental Examen exhaustivo de los equipos y procesos de una empresa, así como de la contaminación y el riesgo que la misma genera, que tiene por objeto evaluar el cumplimiento de sus políticas ambientales y requerimientos normativos, con el fin de determinar las medidas preventivas y correctivas necesarias para la protección del ambiente y las acciones que permitan que dicha instalación opere en pleno cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, así como conforme a normas extranjeras e internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Auditoría técnica preventiva Evaluación que realiza el personal autorizado para promover e inducir el cumplimiento de lo establecido en los programas de

manejo, estudios técnicos en ejecución y demás actos previstos en la Ley y otras disposiciones legales aplicables, respecto del aprovechamiento forestal. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Autoconsumo Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el área natural protegida. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Autotransportista Persona física o moral debidamente autorizada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para prestar servicio público o privado de autotransporte de carga. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Aviso de arribo Documento en el que se reporta a la autoridad competente los volúmenes de captura obtenidos por especie durante una jornada o viaje de pesca. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Aviso de cosecha Documento en el que se reporta a la autoridad competente la producción obtenida en unidades de producción acuícolas. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Aviso de incorporación Documento mediante el cual el responsable del funcionamiento de una empresa comunica a la Procuraduría su intención de registrarse en el programa de auditoría ambiental. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Aviso de producción Documento en el que se reporta a la autoridad competente la producción obtenida en laboratorios acuícolas. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Aviso de recolección Documento en el que se reporta a la autoridad competente el número de organismos colectados del medio natural, al amparo de un permiso. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Aviso de siembra Documento en el que se reporta a la autoridad competente las especies por cultivar, la cantidad de organismos, las fechas de siembra y las medidas sanitarias aplicadas previamente al cultivo. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Banco Oficial de Germoplasma Lugar con condiciones controladas de humedad y temperatura que permite la conservación de semillas, con el propósito de preservar las características genéticas de las especies, y que es administrado, coordinado y supervisado por la SAGARPA. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Banda de frecuencias Intervalo de frecuencia donde se presentan componentes preponderantemente de ruido. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Barco-fábrica Embarcación pesquera autopropulsada que disponga de equipos para la industrialización de la materia prima resultado de su captura y/o de las capturas realizadas por otras embarcaciones. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Barranca Cauce natural de diferentes medidas, originado por los escurrimientos pluviales y condiciones topográficas. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Barranca profunda Hendedura pronunciada que se forma en el terreno, por el flujo natural del agua, en que la profundidad es mayor a cinco veces la anchura. *Reglamento de la Ley Federal de Aguas Nacionales*

Base de datos Conjunto de información almacenada en forma ordenada y lógica en un sistema de cómputo, para la cual se diseñan y estructuran aplicaciones especiales, así como de seguridad e integridad de la misma. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Basura u otros desechos humanos Residuos no provenientes de la industria resultante de las actividades de las personas o de los municipios. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Bel Índice empleado en la cuantificación de la diferencia de los logaritmos decimales de dos cantidades cualesquiera. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Beneficio Trabajos para preparación, tratamiento, fundición de primera mano y refinación de productos minerales, en cualquiera de sus fases, con el propósito de recuperar u obtener minerales o sustancias, al igual que de elevar la concentración y pureza de sus contenidos. *Ley Minera*

Beneficio de semillas Proceso a que se someten los frutos o las semillas para siembra, que consiste en un conjunto de operaciones manuales, mecánicas o químicas, tales como la limpieza, selección, tratamiento químico y envasado, con el objeto de conservar o mejorar su calidad física. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Bienes y servicios ambientales Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Bienestar social Satisfacción de las necesidades materiales y culturales de la población incluidas, entre otras, la seguridad social, vivienda, educación, salud e infraestructura básica. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Biodiversidad Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Biorremediación Proceso en el que se utilizan microorganismos genéticamente modificados para la degradación o desintegración de contaminantes que afectan recursos y/o elementos naturales, a efecto de convertirlos en componentes más sencillos y menos dañinos o no dañinos al ambiente. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Bioseguridad Acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en la realización de actividades con organismos genéticamente modificados, con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que dichas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo los aspectos de inocuidad de dichos organismos que se destinen para uso o consumo humano. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Biotecnología Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Biotecnología moderna Aplicación de técnicas *in vitro* de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN y ARN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u organelos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que supera las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional, que se aplican para dar origen a organismos genéticamente modificados, que se determinen en las normas oficiales mexicanas que deriven de esta Ley. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Bitácora ambiental Registro del proceso de ordenamiento ecológico. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Bitácora de pesca Documento de registro y control del quehacer pesquero a bordo de una embarcación, por medio del cual la autoridad competente recibe del pescador el reporte de la actividad que se le ha concesionado o permitido. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Brocales Antepedimentos de concreto o mampostería que rodean las bocas de pozos de ventilación, conocidos también como *pozos de visita* o *cajas de unión* que permiten el acceso a los conductos de alcantarillado y drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Buenas prácticas de operación e ingeniería Actividades de diseño, construcción y operación de un proceso, para la obtención de óptimos resultados, cuya aplicación ha sido aceptada a través del tiempo por la ausencia de reglamentación específica. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Buque Toda nave que opere en el medio marino, del tipo que sea, incluidos los aliscafos, los aerodeslizadores, los sumergibles y los artefactos flotantes de cualquier tipo. *Decreto de Promulgación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos*

Cadena de custodia Documento donde los responsables, ya sea que se trate de generadores o manejadores, registran la obtención de muestras, su transporte y entrega de éstas al laboratorio para la realización de pruebas o de análisis. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Caja de válvulas Estructura construida con base en muros y losas de concreto para alojar mecanismos de control y regulación de caudales, con el objeto de operar líneas de conducción y distribución de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Calibración Conjunto de operaciones que tiene por finalidad determinar los errores de un instrumento para medir y, de ser necesario, otras características metroológicas. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Calidad del agua para la protección de la vida de agua marina Grado de calidad del agua requerido para mantener las interacciones e interrelaciones de los organismos vivos, de acuerdo con el equilibrio natural de los ecosistemas de agua marina. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-OO1/89*

Calidad del agua para riego agrícola Grado de calidad del agua requerido para llevar a cabo prácticas de riego sin restricción de tipos de cultivo, tipos de suelo y métodos de riego. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-OO1/89*

Calidad del agua para uso como fuente de abastecimiento de agua potable Grado de calidad del agua requerido para ser utilizada como abastecimiento de agua para consumo humano, debiendo ser sometida a tratamiento, cuando no se ajuste a las disposiciones sanitarias sobre agua potable. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89*

Calidad del agua para uso en la acuicultura Grado de calidad del agua requerido para las prácticas acuaculturales, que garantiza el óptimo crecimiento y desarrollo de las especies cultivadas, así como para proteger su calidad para el consumo humano. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA 001/89*

Calidad del agua para uso pecuario Grado de calidad del agua requerido para ser utilizada como abastecimiento de agua para consumo por los animales domésticos, que garantiza la protección de su salud y la calidad de los productos para consumo humano. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89*

Calidad del agua para uso recreativo con contacto primario Grado de calidad del agua requerido para ser utilizada en actividades de esparcimiento, que garantiza la protección de la salud humana por contacto directo. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89*

Calidad para la protección de la vida de agua dulce Grado de calidad del agua requerido para mantener las interacciones e interrelaciones de ecosistemas de agua dulce continental. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89*

Cambio de uso de suelo Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Cambio de uso del suelo en terreno forestal Remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Campaña publicitaria Difusión programada de varios anuncios publicitarios sobre el mismo producto o servicio, adaptados a los diferentes medios de comunicación. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Campo geotérmico Área delimitada por los pozos geotérmicos exploratorios o de producción y que corresponden a la extensión del manto por explotar. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-004/89 para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas Geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos*

Canal o cauce abierto Conducto superficial natural o artificial que recoge, conduce, transporta y evacua agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Cantidad de reporte Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes. *Primer listado de Actividades Altamente Riesgosas* (DOF, 28 de marzo de 1990)

Capa de ozono Capa de ozono atmosférico por encima de la capa limítrofe del planeta. *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono*

Capacidad de asimilación Propiedad que tiene un cuerpo receptor calculada con base en el gasto de diseño para restablecer su calidad en forma tal que no se viole en tiempo ni en espacio la norma de calidad establecida. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Capacidad de carga Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperación en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico. *Ley de Aguas Nacionales*

Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Capacidad de dilución Cantidad de cualquier elemento, compuesto o sustancia que pueda recibir un cuerpo receptor en forma tal que no exceda en ningún momento ni lugar la concentración máxima de dicho elemento, compuesto o sustancia establecida en la norma de calidad del cuerpo receptor correspondiente, tomando como base el gasto normal de diseño o volumen normal de diseño. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Captura incidental Extracción de cualquier especie no comprendida en la concesión o el permiso respectivo, ocurrida de manera fortuita. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Caracteres pertinentes Expresiones fenotípicas y genotípicas propias de la variedad vegetal, que permiten su identificación. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Características biológicas Conjunto de rasgos y atributos relativos al comportamiento, reproducción, desarrollo, distribución y estructura, que describen a un ejemplar o población o hábitat de una especie. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*

Características físicas Conjunto de particularidades observables en un ejemplar, población, especie o área determinada. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*

Caracterización de sitios contaminados Determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y el tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Cárcamo Estructura para alojar agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Carga Todo objeto en tránsito internacional, comprendiéndose a los órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos, así como a los contenedores. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Carro tanque Vehículo acondicionado para el transporte de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Cartografía minera Representación gráfica de la ubicación y el perímetro de los lotes amparados por concesiones, asignaciones y reservas mineras vigentes; solicitudes de éstas en trámite; concesiones otorgadas mediante concurso o derivadas de las mismas que sean canceladas; lotes relativos a concursos declarados desiertos, así como terrenos en los que aún no se haya publicado la declaratoria de libertad correspondiente. *Reglamento de la Ley Minera*

Cauce de una corriente Canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad. *Ley de Aguas Nacionales*

Canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes están sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento. *Ley de Aguas Nacionales*

Caudal o flujo Volumen de agua conducida en la unidad de tiempo. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Cédula Cédula de Operación Anual, instrumento de reporte y recopilación de información de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, empleado para la actualización de la Base de datos del Registro. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Cédula de operación anual Instrumento de reporte y recopilación de información de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, empleado para la actualización de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Cegamiento Realización de obras que tiene por objeto tapar un pozo para evitar su explotación y la contaminación del acuífero. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Central geotermoeléctrica Instalación o componente de un sistema geotermoeléctrico, en la cual mediante el uso de vapor proveniente de los pozos geotérmicos es posible accionar un turbogenerador productor de energía eléctrica. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-004/89 para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de sistemas geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos*

Central hidroeléctrica Conjunto de obras civiles e instalaciones electromecánicas que permiten transformar la energía potencial del agua en energía eléctrica. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-001/88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas para Aprovechamientos Hidroeléctricos, así como para la construcción y operación de estos sistemas*

Centro de acopio de residuos peligrosos Instalación autorizada por la SEMARNAT para la prestación de servicios a terceros en donde se reciben, reúnen, trasvasan y acumulan temporalmente residuos peligrosos para después ser enviados a instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento o disposición final. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Centro de almacenamiento Lugar donde se depositan temporalmente materias primas forestales para su conservación y posterior traslado. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Centro de diversidad genética Área geográfica del territorio nacional donde existe diversidad morfológica, genética o ambas de determinadas especies, que se caracteriza por albergar poblaciones de los parientes silvestres y que constituye una reserva genética. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Centro de origen Área geográfica del territorio nacional en donde se llevó a cabo el proceso de domesticación de una especie determinada. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Centro de población Área urbana ocupada por las instalaciones necesarias para su vida normal; las que se reserven a su expansión futura; las constituidas por los elementos naturales que cumplen una función de preservación de las condiciones ecológicas de dichos centros, y las que por resolución de la autoridad competente se dediquen a la fundación de los mismos. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-002/88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Centrales Termoeléctricas Convencionales, así como para la construcción de las mismas*

Centro de transformación Instalación industrial o artesanal, fija o móvil, donde por procesos físicos, mecánicos o químicos se elaboran productos derivados de materias primas forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Centro Integral de Servicios Área de recepción de trámites de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Centro Regional Órgano integrado con representantes de los diferentes sectores de la sociedad, con el objeto de apoyar procesos de mejoramiento del desempeño ambiental de empresas, principalmente aquellas que sean consideradas como pequeñas y micros industrias. *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Certificación Procedimiento mediante el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacionales o internacionales. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Certificación de semillas Constancia que expide la SAGARPA o las personas físicas o morales acreditadas, por medio de etiquetas que se adhieren, fijan o cosen al exterior de los envases, de que las semillas correspondientes se produjeron conforme a métodos que aseguran su identidad genética y que en el momento de su etiquetado reúnen las normas a que se refiere el Reglamento. *Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Procedimiento por el cual se verifican, conforme a las reglas que para tal efecto emite la SAGARPA, las características de calidad de las semillas en sus diferentes categorías. *Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Certificado como industria limpia Reconocimiento que en términos de lo dispuesto por el artículo 38 BIS, fracción IV, de la Ley, otorga la Procuraduría para identificar a las industrias que cumplan de manera integral los compromisos que se deriven de la realización de las auditorías ambientales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Certificado de sanidad acuícola Documento oficial expedido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, o a través de laboratorios acreditados y aprobados en los términos de esta Ley y de la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*, en el que se hace constar que las especies acuícolas o las instalaciones en las que se producen se encuentran libres de patógenos causantes de enfermedades. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Ciclo Cada uno de los movimientos repetitivos de una vibración simple. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Circulación Acción que realizan los vehículos cuando son trasladados de un lado a otro por las vías públicas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico*

y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada

Cisterna Depósito subterráneo para almacenar agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Clasificación de las aguas superficiales Designación que se da al agua de un río, lago, estuario, costa o parte de los mismos, para ser usada en diferentes actividades legítimas del hombre. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Clave Punto más alto de la sección de un tubo o conducto. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Coladera pluvial Estructura con rejilla ya sea de banquetta o de piso, que permite el acceso del agua pluvial al sistema de alcantarillado y drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Colecciones científicas o museográficas Acervos sistematizados de material biológico depositados en instituciones públicas o privadas con fines de investigación, educación o difusión. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*

Colecta científica Captura, remoción o extracción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre, con propósitos no comerciales, para la obtención de información científica, la integración de inventarios o el incremento de los acervos de las colecciones científicas o museográficas. Esta actividad no incluye el acceso a recursos genéticos que se realiza con fines de utilización en biotecnología y bioprospección. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*

Colector Conducto principal en donde convergen aguas pluviales y residuales de la red secundaria de drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Combustible nuclear Sustancias que puedan producir energía mediante un proceso automantenido de fisión nuclear. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Comercio marítimo Actividades que se realizan mediante la explotación comercial y marítima de embarcaciones y artefactos navales con objeto de transportar por agua personas, mercancías o cosas, o para realizar en el medio acuático una actividad de exploración, explotación o captura de recursos naturales, construcción o recreación. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Comisión Nacional del Agua Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de derecho público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones

y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere. *Ley de Aguas Nacionales*

Compuestos orgánicos Aquellos que contienen átomos de carbono en su estructura química. La mayoría son de origen sintético o fabricados a partir de compuestos químicos básicos; algunos son extraídos de ciertas plantas por lo que son designados como botánicos. Los compuestos orgánicos sintéticos utilizados como plaguicidas forman grupos o familias químicas; cada grupo contiene compuestos que tienen algunas características comunes y en cualesquiera de ellos puede haber insecticidas, acaricidas, herbicidas y fungicidas. *Catálogo Oficial de Plaguicidas 1991*

Concesión Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación. *Ley de Aguas Nacionales*

Título que en ejercicio de sus facultades otorga la SAGARPA a personas físicas o morales para llevar a cabo la pesca comercial de los recursos de la flora y fauna acuáticas en aguas de jurisdicción nacional, así como para la acuicultura, durante un periodo determinado en función de los resultados que prevean los estudios técnicos, económicos y sociales que presente el solicitante, de la naturaleza de las actividades a realizar, de la cuantía de las inversiones necesarias para ello y de su recuperación económica. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Concurrencia espacial Ubicación en un mismo lugar y tiempo de actividades humanas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Condiciones in situ Condiciones en que existen recursos genéticos dentro de ecosistemas y hábitats naturales y, en el caso de las especies domesticadas o cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Condiciones particulares de descarga Conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión Nacional del Agua o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para cada usuario, para un determinado uso o grupo de usuarios de un cuerpo receptor específico con el fin de conservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la presente Ley y los reglamentos derivados de ella. *Ley de Aguas Nacionales*

Conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión

Nacional del Agua para un usuario, para un determinado uso o grupo de usuarios o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley y este Reglamento. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Condiciones particulares de las descargas de aguas residuales Conjunto de características físicas, químicas y bacteriológicas que deberán satisfacer las aguas residuales antes de su descarga a un cuerpo receptor. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Condiciones particulares de manejo Modalidades de manejo que se proponen a la SEMARNAT atendiendo a las particularidades de un residuo peligroso con el objeto de lograr una gestión eficiente del mismo. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Conductos Tuberías y canales que permiten el flujo de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Confinamiento Medidas de restricción que se aplican a ejemplares de vida silvestre para evitar su libre dispersión o desplazamiento. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Confinamiento controlado Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Confinamiento en formaciones geológicamente estables Obra de ingeniería para la disposición final en estructuras naturales o artificiales, impermeables, incluyendo a los domos salinos, que garanticen el aislamiento ambientalmente seguro de los residuos peligrosos. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos en estructuras naturales impermeables, que garanticen su aislamiento definitivo. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Conflicto ambiental Concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Consejo de Cuenca Órgano colegiado de integración mixta, que será instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la Comisión Nacional del Agua, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica. *Ley de Aguas Nacionales*

- Consejo Distrital** Consejo para el Desarrollo Rural Sustentable del Distrito de Desarrollo Rural. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*
- Conservación** Acciones encaminadas a mantener el equilibrio ecológico. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-OO1 /88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas para Aprovechamientos Hidroeléctricos, así como para la construcción y operación de estos sistemas*
- Conservación ex situ** Conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*
- Conservación forestal** Mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal natural o inducido, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*
- Conservación in situ** Conservación de los ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*
- Constructor o reconstructor de unidades** Persona física o moral que diseña, construye, reconstruye o repara unidades destinadas para el transporte de materiales y residuos peligrosos. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*
- Contaminación** Presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- Contaminación marina** Introducción por el hombre, directa o indirectamente de sustancias o de energía en el medio marino que produzcan o puedan producir efectos nocivos a la vida y recursos marinos, a la salud humana, o la utilización legítima de las vías generales de comunicación por agua en cualquier tipo de actividad, de conformidad con los tratados internacionales. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*
- Contaminante** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- Contenedor** Caja o cilindro móvil en la que se depositan para su transporte residuos peligrosos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Contingencia ambiental Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Control Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Coordenadas Valores que determinan la posición del punto de partida en la Proyección Universal Transversa de Mercator o los que resulten de la liga entre dicho punto y un punto de control, obtenidos mediante cualquiera de los métodos previstos en las normas oficiales mexicanas aplicables. *Reglamento de la Ley Minera*

Co-procesamiento Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Corriente intermitente La que solamente en alguna época del año tiene escurrimiento superficial. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Corriente permanente La que tiene un escurrimiento superficial que no se interrumpe en ninguna época del año, desde donde principia hasta su desembocadura. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Criterios ecológicos Lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Cuadro Conjunto de tuberías y piezas que se ubican a la entrada de los predios para el suministro de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Cuarentena Tiempo que determine la autoridad competente para mantener en observación los organismos acuáticos a fin de determinar su calidad sanitaria, mediante normas oficiales mexicanas u otras regulaciones que emita el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Tiempo que determine la autoridad para mantener en observación los organismos acuáticos, presumiblemente portadores de agentes patógenos causantes de enfermedades, establecidas en las normas. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Cuenca hidrológica Unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte de aguas o divisoria de las aguas –aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad–, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta

un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas. *Ley de Aguas Nacionales*

Territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico. *Ley de Aguas Nacionales*

Cuenca hidrológico-forestal Unidad de espacio físico de planeación y desarrollo que comprende el territorio donde se encuentran los ecosistemas forestales y donde el agua fluye por diversos cauces y converge en un cauce común, constituyendo el componente básico de la región forestal, que a su vez se divide en subcuencas y microcuencas. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Cuerpo de agua Lagos, lagunas, acuíferos, ríos y sus afluentes directos o indirectos, permanentes o intermitentes; presas, embalses, cenotes, manantiales, litorales, estuarios, esteros, marismas y en general las zonas marinas mexicanas. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89*

Cuerpo receptor Corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos. *Ley de Aguas Nacionales y Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Red colectora, río, cuenca, cauce, vaso o depósito de aguas que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas* (DOF, 29 de marzo de 1973)

Cuota de autosuficiencia Aquella destinada a recuperar los costos derivados de la operación, conservación y mantenimiento de las obras de infraestructura hidráulica, instalaciones diversas y de las zonas de riego, así como los costos incurridos en las inversiones en infraestructura, mecanismos y equipo, incluyendo su mejoramiento, rehabilitación y reemplazo. Las cuotas de autosuficiencia no son de naturaleza fiscal y normalmente son cubiertas por los usuarios de riego o regantes, en los distritos, unidades y sistemas de riego, en las juntas de agua con fines agropecuarios y en otras formas asociativas empleadas para

aprovechar aguas nacionales en el riego agrícola: Las cuotas de autosuficiencia en distritos y unidades de temporal son de naturaleza y características similares a las de riego, en materia de infraestructura de temporal, incluyendo su operación, conservación y mantenimiento y las inversiones inherentes. *Ley de Aguas Nacionales*

Cuota energética Volumen de consumo de energético agropecuario que se establezca para cada beneficiario, y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos, de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio. *Ley de Energía para el Campo*

Cuota natural de renovación de las aguas Volumen de agua renovable anualmente en una cuenca hidrológica o en un cuerpo de aguas del subsuelo. *Ley de Aguas Nacionales*

Volumen de agua renovable anualmente en una cuenca o acuífero. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Daño a los ecosistemas Resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Daño ambiental El que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Daño grave al ecosistema Aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Daño nuclear Pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales y los daños y perjuicios materiales que se produzcan como resultado directo o indirecto de las propiedades radiactivas o de su combinación con las propiedades tóxicas, explosivas u otras propiedades peligrosas de los combustibles nucleares o de los productos o desechos radiactivos que se encuentren en una instalación nuclear, o de las sustancias nucleares peligrosas que se produzcan en ella, emanen de ella o sean consignadas a ella. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Decibel Décima parte de un bel; su símbolo es dB. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido.*

Decibel A Decibel sopesado con la malla de ponderación A; su símbolo es dB(A). *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Degradación Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Delegaciones federales y coordinaciones regionales Las que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tenga establecidas en su Reglamento Interior. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Delimitación de cauce y zona federal Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal. *Ley de Aguas Nacionales*

Demanda química de oxígeno Medida de control de la calidad del agua, que corresponde a la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar la materia presente en el agua por medio de un oxidante fuerte en medio ácido, que conforme a la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, antes de la descarga a un cuerpo receptor, debe ajustarse a los máximos permisibles contenidos en las normas técnicas ecológicas y condiciones particulares de descarga fijadas por la autoridad competente, y que se miden conforme a las normas oficiales expedidas por la misma. *Ley Federal de Derechos de Agua*

Demarcación de cauce y zona federal Trabajos topográficos para señalar físicamente con estacas o mojoneras en el terreno, la anchura del cauce o vaso y su zona federal. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Derecho de vía Área destinada a los conductos hidráulicos naturales o artificiales para protección. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Franja de terreno localizada bajo una línea de transmisión de energía eléctrica de alta tensión y de toda su longitud, con objeto de proporcionar el espacio suficiente para la construcción, operación y mantenimiento de ésta. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-003/89 para la selección y preparación de sitios y trayectorias, construcción, operación y mantenimiento de Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica de Alta Tensión y de Subestaciones Eléctricas de Potencia*

Derivación Toma de agua que se conecta en la red de distribución interior de un predio para abastecer de agua a otro predio. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Desarrollo integral sustentable Manejo de los recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*.

Desarrollo rural sustentable Mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables,

asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable y Ley de Energía para el Campo*

Proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. *Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (DOF, 13 de diciembre de 1997)

En materia de recursos hídricos, proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras. *Ley de Aguas Nacionales*

Desazolve Extracción de residuos sólidos acumulados en tuberías, pozos, lagos, lagunas, presas y en general en cualquier estructura hidráulica natural o artificial. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Descarga Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor. *Ley de Aguas Nacionales y Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Aguas residuales y pluviales que se vierten en el sistema de alcantarillado y drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Conjunto de aguas residuales que se vierten en algún cuerpo receptor. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas* (DOF, 29 de marzo de 1973)

Descarga existente Todas aquellas descargas de aguas residuales que estén en operación el día que entra en vigor el reglamento. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Desechos Sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.*

Aquellos residuos en solución o suspensión en el agua que se transporta a través de los conductos del drenaje y el alcantarillado. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Desequilibrio ecológico Alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Desequilibrio ecológico grave Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Desertificación Pérdida de la capacidad productiva de las tierras, causada por el hombre, en cualquiera de los ecosistemas existentes en el territorio de la República Mexicana. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Desguace Desmantelamiento de una embarcación y la separación de sus elementos estructurales, casco y cubiertas, así como la destrucción total, deliberada y metódica de la embarcación. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Destinatario Persona física o moral receptora de materiales y residuos peligrosos. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos Estudio que identifica la situación de la generación y el manejo de los residuos y en el cual se considera la cantidad y composición de los residuos, la infraestructura para manejarlos integralmente, así como la capacidad y efectividad de la misma. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Dictámenes generales de impacto ambiental en materia forestal Conjunto de políticas y medidas que emite la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con base en criterios y estudios técnicos y científicos, para mantener la relación de interdependencia entre los elementos naturales que se presentan en una región, ecosistema territorial definido o en el hábitat de una especie determinada, con el propósito de preservar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, y que habrán de considerarse por las autoridades competentes, en la realización de estudios y el otorgamiento de permisos para llevar a cabo aprovechamientos forestales, cambio de uso de terrenos forestales, extracción de materiales de dichos terrenos, y en general, aquellas acciones que alteren la cubierta de suelos forestales, conforme al artículo 30 de la Ley. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Dilución de residuos peligrosos Acción de adicionar un material o residuo determinado a un residuo peligroso, con el propósito específico de reducir la concentración de uno o más contaminantes. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Dispersión acústica Fenómeno físico consistente en que la intensidad de la energía disminuye a medida que se aleja de la fuente. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Disponibilidad media anual de aguas del subsuelo En una unidad hidrogeológica –entendida como el conjunto de estratos geológicos hidráulicamente conectados entre sí, cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales subterráneas–, volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de esa unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas. *Ley de Aguas Nacionales*

Disponibilidad media anual de aguas superficiales En una cuenca hidrológica, valor que resulta de la diferencia entre el volumen medio anual de escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen medio anual actual comprometido aguas abajo. *Ley de Aguas Nacionales*

Disposición final Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuados para evitar daños al ambiente. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Distrito de riego Establecido mediante decreto presidencial, está conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, el cual cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego. *Ley de Aguas Nacionales*

Distrito de temporal tecnificado Área geográfica destinada normalmente a las actividades agrícolas que no cuenta con infraestructura de riego, en la cual mediante el uso de diversas técnicas y obras se aminoran los daños a la producción por causa de ocurrencia de lluvias fuertes y prolongadas –éstos también denominados *distritos de drenaje*– o en condiciones de escasez, se aprovecha con mayor eficiencia la lluvia y la humedad en los terrenos agrícolas; el distrito de temporal tecnificado está integrado por unidades de temporal. *Ley de Aguas Nacionales*

Diversidad biológica Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Dragado Retiro, movimiento y/o excavación de suelos cubiertos o saturados por agua. Acción de ahondar y limpiar para mantener o incrementar las profundidades de puertos, vías navegables o terrenos saturados por agua; sanear terrenos pantanosos, abriendo zanjas que permitan el libre flujo de las aguas; eliminar en las zonas donde se proyectan estructuras, los suelos de mala calidad. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Drenaje Sistema de caños o tubos de diversos diámetros para el desagüe de desechos y aguas que capta la red de alcantarillado en el Distrito Federal. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Ecosistema Unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Ecosistema forestal Unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Edificación Construcciones sobre un predio. *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*

Educación ambiental Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. Comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Efectos adversos Cambios en el medio físico o las biotas, incluidos los cambios en el clima, que tiene efectos deletéreos significativos para la salud humana o para la composición, resistencia y productividad de los ecosistemas tanto naturales como objeto de ordenación o para los materiales útiles al ser humano. *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono*

Elemento natural Elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Eliminador Persona a la que se expidan desechos peligrosos u otros desechos y que ejecute la eliminación de tales desechos. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Embarcación Vehículo de transporte marítimo, fluvial, lacustre o de naturaleza análoga que efectúe un viaje internacional. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Embarcación menor Unidad de pesca con o sin motor fuera de borda y con eslora máxima total de 10.5 metros; con o sin sistema de conservación de la captura con base en hielo y con una autonomía de tres días como máximo. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Embarcación pesquera Construcción de cualquier forma o tamaño que se utilice para la realización de actividades de pesca, capaz de mantenerse a flote o surcar la superficie de las aguas. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Emergencia ecológica Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos pone en peligro a uno o varios ecosistemas. *Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (DOF, 13 de diciembre de 1997)

Derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Emisión Descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada* (DOF, 25 de noviembre de 1988)

Descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualesquiera de sus estados físicos, o de energía. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Sustancia en cualquier estado físico liberada de forma directa o indirecta al aire, agua, suelo y subsuelo. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Empresa de servicios de manejo Persona física o moral que preste sus servicios para realizar cualesquiera de las operaciones comprendidas en el manejo de residuos peligrosos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Empresa ferroviaria Empresa u organismo autorizados por el gobierno federal para operar el transporte por tren y prestar servicios auxiliares. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Empresa social forestal Organización productiva de comunidades o ejidos con áreas forestales permanentes y bajo programa de manejo forestal, para la

- producción, diversificación y transformación con capacidad agraria y empresarial. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*
- Energéticos agropecuarios** Gasolina, diesel, combustóleo y energía eléctrica empleados directamente en las actividades agropecuarias. *Ley de Energía para el Campo*
- Energía atómica** Toda energía que queda en libertad durante los procedimientos nucleares. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*
- Envasado** Acción de introducir un residuo peligroso en un recipiente, para evitar su dispersión o evaporación, así como facilitar su manejo. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*
- Envase** Componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*
- Envase exterior** Aquel que contiene el envase primario y que le sirve de protección. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*
- Envase interior** Recipiente destinado a contener un producto y que entra en contacto directo con el mismo, conservando su integridad física, química y sanitaria. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*
- Equilibrio ecológico** Relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, la transformación y el desarrollo del hombre y demás seres vivos. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- Esfuerzo pesquero** Número de individuos, embarcaciones o artes de pesca, que son aplicados en la captura o extracción de una o varias especies en una zona y periodo determinados. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*
- Especie** Unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*
- Especie domesticada o cultivada** Especie en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*
- Especies asociadas** Aquellas que comparten el hábitat natural y forman parte de la comunidad biológica de una especie en particular. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*
- Especies de difícil regeneración** Especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su

reproducción. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Establecimiento sujeto a reporte Instalación que de acuerdo con la Ley y este Reglamento, deba reportar sus emisiones y transferencia de contaminantes generados por sus actividades industriales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Estado de exportación Parte desde la cual se proyecte iniciar o se inicie un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Estado de importación Parte hacia la cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos con el propósito de eliminarlos en él o de proceder a su carga para su eliminación en una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún Estado. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Estado de tránsito Estado, distinto del estado de exportación o del estado de importación, a través del cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Estados de la frontera norte de México Baja California, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. *Decreto de Promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte*

Estados de la frontera sur de Estados Unidos Arizona, California, Nuevo México y Texas. *Decreto de Promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte*

Estados interesados Partes que sean estados de exportación o estados de importación y los estados de tránsito, sean o no partes. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Esterio Terreno bajo, pantanoso, que suele llenarse de agua por la lluvia o por desbordes de una corriente, o una laguna cercana o por el mar. *Ley de Aguas Nacionales*

Estrategia ecológica Integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de

los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Estuario Tramo de río bajo la influencia de las mareas y que está limitado en longitud hasta la zona donde la concentración de cloruros es de 250 ml/l o mayor durante los gastos de estiaje. *Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas*

Estudio de riesgo Documento mediante el cual se da a conocer, a partir del análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dichas obras o actividades representen para el equilibrio ecológico o el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico en caso de un posible accidente, durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Evaluación de la conformidad Determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación. *Ley Federal Sobre Metrología y Normalización*

Evaluación del riesgo ambiental Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Expendedor Persona física o moral que a nombre propio o de un tercero, contrata el servicio de transporte de materiales o residuos peligrosos. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Exploración Obras y trabajos realizados en el terreno con el objeto de identificar depósitos de minerales o sustancias, al igual que de cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables que contengan. *Ley Minera*

Explotación Aplicación del agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo. *Ley de Aguas Nacionales*

Obras y trabajos destinados a la preparación y el desarrollo del área que comprende el depósito mineral, así como los encaminados a desprender y extraer los productos minerales o sustancias existentes en el mismo. *Ley Minera*

Exportador Persona que organice la exportación de desechos peligrosos o de otros desechos y esté sometida a la jurisdicción del Estado de exportación. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Fauna silvestre Especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Fitomejorador Persona física que por cuenta de otro haya desarrollado y obtenido una variedad vegetal. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Flora silvestre Especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Flora y fauna acuáticas Especies biológicas y elementos biogénicos que tienen como medio de vida temporal, parcial o permanente las aguas, en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce derechos de soberanía y jurisdicción. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Fluido geotérmico Mezcla extraída de los pozos geotérmicos compuesta por agua y vapor, así como por sales y gases incondensables, en su mayoría bióxido de carbono y ácido sulfhídrico. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE 004/89 para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas Geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos*

Forestación Establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Fosa séptica Depósito sanitario donde se acumulan aguas residuales para un tratamiento primario. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Frecuencia Número de ciclos por unidad de tiempo de un tono puro; su unidad es el Hertz, cuyo símbolo es Hz. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Fuente de abastecimiento de agua potable Cuerpo de agua que es o puede ser utilizado a fin de proveer agua para consumo humano. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad del Agua CE-CCA-001/89*

Fuente emisora de ruido Causa capaz de emitir al ambiente ruido contaminante. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Fuente fija Instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Fuente móvil Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinarias no fijas con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Fuente múltiple Fuente fija que tiene dos o más ductos o chimeneas por las que se descargan las emisiones a la atmósfera, provenientes de un solo proceso. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Fuente nueva Aquella en la que se instale por primera vez un proceso o se modifiquen los existentes. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Fuentes fijas Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Fuentes móviles Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido y Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Gases Sustancias que se emiten a la atmósfera, que se desprenden de la combustión de los motores y que son expulsados principalmente por el escape de los vehículos automotores. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación*

Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada

Genealogía Conjunto de elementos que definen en forma esquemática la ascendencia y el proceso de mejoramiento en la obtención de una variedad vegetal. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Generación Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Acción de producir residuos peligrosos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Generador Persona física o moral que produce residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Persona cuya actividad produzca desechos peligrosos u otros desechos que sean objeto de un movimiento transfronterizo o, si esa persona es desconocida, la persona que esté en posesión de esos desechos y/o los controle. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Persona física o moral que como resultado de sus actividades produzca residuos peligrosos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Gestión del agua Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual, coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua. *Ley de Aguas Nacionales*

Gestión integrada de los recursos hídricos Proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque. *Ley de Aguas Nacionales*

Gestión integral de residuos Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Gestor Persona física o moral autorizada en los términos de este ordenamiento, para realizar la prestación de los servicios de una o más de las actividades de manejo integral de residuos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Gran generador Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Guía de pesca Documento que ampara el transporte por vía terrestre, marítima o aérea de productos pesqueros vivos, frescos, enhielados o congelados, provenientes de la acuicultura o de la pesca. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Hábitat Lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Hidrante Surtidores de agua de diferentes diámetros para servicio público. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Hidrocarburos El petróleo en todas sus manifestaciones, incluidos los crudos de petróleo, el fueloil, los fangos, los residuos petrolíferos y los productos refinados. *Decreto de Promulgación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos*

Humedales Zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico, y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos. *Ley de Aguas Nacionales*

Humos Partículas sólidas o líquidas, visibles, que resultan de una combustión incompleta. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada* (DOF, 25 de noviembre de 1988)

Impacto ambiental Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Impacto ambiental acumulativo Efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Impacto ambiental residual Impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Impacto ambiental significativo o relevante Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y el desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Impacto ambiental sinérgico Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Importador Persona que organice la importación de desechos peligrosos o de otros desechos y esté sometida a la jurisdicción del Estado de importación. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Incidente contaminante Derrame o la amenaza de un derrame inminente de hidrocarburos o de cualquier sustancia nociva en el mar, de magnitud o significado tal que requiera una respuesta inmediata para contener, recuperar o destruir la sustancia a fin de eliminar la amenaza o de reducir al mínimo sus efectos sobre la flora y la fauna marinas y sobre la salud y el bienestar públicos. *Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación del Medio Marino por Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas, firmado en la ciudad de México, D.F., el 24 de julio de 1980*

Incineración Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la

gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Indicador ambiental Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y las estrategias ecológicas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Indicadores de éxito Conjunto de elementos de orden técnico, económico y social que, traducidos en información, permiten conocer el grado de avance o cumplimiento de los objetivos y las metas establecidos en el plan. *Ley General de Vida Silvestre*

Índice de precios Índice Nacional de Precios al Consumidor publicado por el Banco de México en el *Diario Oficial de la Federación*, de acuerdo con lo dispuesto por el *Código Fiscal de la Federación*. *Reglamento de la Ley Minera*

Informe preventivo Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Infraestructura Sistemas accesorios para la construcción y el funcionamiento de las centrales termoeléctricas convencionales, que quedan fuera del predio de la central, tales como ductos de llegada, caminos de acceso, líneas de ferrocarril, entre otros, y construcción de las mismas. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-002/88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Centrales Termoeléctricas Convencionales, así como para la construcción de las mismas*

Infraestructura hidráulica federal Obras de infraestructura hidráulica a que se refiere la fracción VII del artículo 113 de la *Ley de Aguas Nacionales*, así como las demás obras, instalaciones, construcciones y, en general, los inmuebles que están destinados a la prestación de servicios hidráulicos a cargo de la Federación. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Inmisión Presencia de contaminantes en la atmósfera, en el nivel de piso. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Inmueble Terreno y construcciones que en él se encuentran. *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Inocuidad Garantía de que el consumo de los recursos pesqueros y acuícolas no cause daño en la salud de los consumidores. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Evaluación sanitaria de los organismos genéticamente modificados que sean para uso o consumo humano o para procesamiento de alimentos para consumo humano, cuya finalidad es garantizar que dichos organismos no causen riesgos o daños a la salud de la población. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Inspector honorario Vecino que sin tener función administrativa ni remuneración, presta colaboración a la sociedad coadyuvando con las autoridades para el cumplimiento del presente Reglamento. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Instalación nuclear Reactor nuclear, salvo el que se utilice como fuente de energía en un medio de transporte; las fábricas que utilicen combustibles nucleares para producir sustancias nucleares peligrosas y la fábrica en que se proceda al tratamiento de éstas, incluidas las instalaciones de regeneración de combustibles nucleares irradiados; y el local de almacenamiento de sustancias nucleares peligrosas, salvo cuando las sustancias se almacenen provisionalmente con ocasión de su transporte. Se considera como una sola instalación nuclear a un grupo de instalaciones ubicadas en el mismo lugar. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Instalaciones Aquellas en donde se desarrolla el proceso generador de residuos peligrosos o donde se realizan las actividades de manejo de este tipo de residuos. Esta definición incluye a los predios que pertenecen al generador de residuos peligrosos o aquellos sobre los cuales tiene una posesión derivada y que tengan relación directa con su actividad. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Instituciones acreditadas Instituciones de educación superior o de investigación, asociaciones y sociedades científicas, todas de nacionalidad mexicana, que tengan entre sus fines principales la investigación científica y que se encuentren reconocidas conforme a las disposiciones aplicables. *Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre*

Instrumentos para medir Medios técnicos con los cuales se efectúan las mediciones y que comprenden las medidas materializadas y los aparatos medidores. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Interés sectorial Objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad: *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Introducción de especies Actividad que se refiere a aquellas especies que no se distribuyen naturalmente existentes en el cuerpo de agua en el que se pretenden introducir. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Inventario de residuos Base de datos en la cual se asientan con orden y clasificación los volúmenes de generación de los diferentes residuos, que se integra a partir de la información proporcionada por los generadores en los formatos establecidos para tal fin, de conformidad con lo dispuesto en este ordenamiento. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Inventario nacional de sitios contaminados El que elabora la SEMARNAT conforme al artículo 75 de la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Jales Residuos generados en las operaciones primarias de separación y concentración de minerales. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Lago o laguna Vaso de propiedad federal de formación natural que es alimentado por corriente superficial o aguas subterráneas o pluviales, independientemente que da o no origen a otra corriente, así como el vaso de formación artificial que se origina por la construcción de una presa. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Lago recreativo Depósito de agua residual, tratada o pluvial en un área de terreno, destinado a la diversión. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Laguna de infiltración Depósito de agua residual tratada o pluvial destinada a recargar los mantos freáticos. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Laguna de regulación Depósito destinado a la captación de aguas pluviales y residuales para su almacenamiento temporal a fin de regular los excedentes en la red principal de drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Legislación ambiental Ley o reglamento de una Parte, o sus disposiciones, cuyo propósito principal sea la protección del ambiente, o la prevención de un peligro contra la vida o la salud humana, a través de la prevención, el abatimiento o el control de una fuga, descarga o emisión de contaminantes ambientales; el control de químicos, sustancias, materiales o desechos peligrosos o tóxicos, y la diseminación de información relacionada con la protección de la flora y fauna silvestres, incluso especies en peligro de extinción, su hábitat, y las áreas

naturales protegidas en territorio de la Parte, pero no incluye cualquier ley o reglamento, ni sus disposiciones, directamente relacionados con la seguridad e higiene del trabajador. Para mayor certidumbre, el término *legislación ambiental* no incluye ninguna ley ni reglamento, ni sus disposiciones, cuyo propósito principal sea la administración de la recolección, extracción o explotación de recursos naturales con fines comerciales, ni la recolección o extracción de recursos naturales con propósitos de subsistencia o por poblaciones indígenas. *Decreto de Promulgación del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte*

Liberación Introducción en el medio ambiente de un organismo o combinación de organismos genéticamente modificados, sin que hayan sido adoptadas medidas de contención, tales como barreras físicas o una combinación de éstas con barreras químicas o biológicas, para limitar su contacto con la población y el medio ambiente. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Liberación comercial Introducción, intencional y permitida en el medio ambiente, de un organismo o combinación de organismos genéticamente modificados, sin que hayan sido adoptadas medidas de contención, tales como barreras físicas o una combinación de éstas con barreras químicas o biológicas, para limitar su contacto con la población y el medio ambiente, que se realiza con fines comerciales, de producción, de biorremediación, industriales y cualesquiera otros distintos de la liberación experimental y de la liberación en programa piloto, en los términos y las condiciones que contenga el permiso respectivo. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Liberación de residuos peligrosos Acción de descargar, inyectar, inocular, depositar, derramar, emitir, vaciar, arrojar, colocar, rociar, abandonar, escurrir, gotear, escapar, enterrar, tirar o verter residuos peligrosos en los elementos naturales. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Liberación en programa piloto Introducción, intencional y permitida en el medio ambiente, de un organismo o combinación de organismos genéticamente modificados, con o sin medidas de contención, tales como barreras físicas o una combinación de éstas con barreras químicas o biológicas, para limitar su contacto con la población y el medio ambiente, que constituye la etapa previa a la liberación comercial de dicho organismo, dentro de las zonas autorizadas y en los términos y las condiciones contenidos en el permiso respectivo. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Liberación experimental Introducción, intencional y permitida en el medio ambiente, de un organismo o combinación de organismos genéticamente modificados, siempre que hayan sido adoptadas medidas de contención, tales como barreras físicas o una combinación de éstas con barreras químicas o biológicas, para limitar su contacto con la población y el medio ambiente, exclusivamente

para fines experimentales, en los términos y las condiciones que contenga el permiso respectivo. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Libre práctica Autorización que se otorga a una embarcación o aeronave para entrar a un puerto y después del aterrizaje, respectivamente, a fin de que se pueda proceder al desembarco y a las operaciones que éste conlleva. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Liga topográfica Distancia horizontal y rumbo astronómico entre dos puntos. *Reglamento de la Ley Minera*

Límite de cambio aceptable Determinación de la intensidad de uso o volumen aprovechable de recursos naturales en una superficie determinada, a través de un proceso que considera las condiciones deseables, en cuanto al grado de modificación del ambiente derivado de la intensidad de impactos ambientales que se consideran tolerables, en función de los objetivos de conservación y aprovechamiento, bajo medidas de manejo específicas. Incluye el proceso permanente de monitoreo y retroalimentación que permite la adecuación de las medidas de manejo para el mantenimiento de las condiciones deseables, cuando las modificaciones excedan los límites establecidos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Línea de transmisión de energía eléctrica de alta tensión Instalación o componente de un sistema eléctrico de potencia, cuya función principal es la de enlace o interconexión eléctrica entre dos subestaciones y la conducción de energía eléctrica entre ambos puntos, que opera a una tensión eléctrica de 115 kilovatios o más, pudiendo ser aérea, subterránea, submarina o subacuática. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-003/89 para la selección y preparación de sitios y trayectorias, construcción, operación y mantenimiento de Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica de Alta Tensión y de Subestaciones Eléctricas de Potencia*

Lineamiento ecológico Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Lixiviado Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación

del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Llave de cierre brusco La que tiene un mecanismo que con un giro de la manivela de un cuarto de vuelta, corta el flujo del agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Lugar o instalación aprobado para residuos peligrosos Lugar o instalación de eliminación de desechos peligrosos o de otros desechos que haya recibido una autorización o un permiso de explotación a tal efecto de una autoridad competente del Estado en que esté situado el lugar o la instalación. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Lumbrera Estructura para el acceso de túneles. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Manejo Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas. *Primer listado de Actividades Altamente Riesgosas* (DOF, 28 de marzo de 1990)

Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos Adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Manejo de residuos peligrosos Recolección, transporte y eliminación de los desechos peligrosos o de otros desechos, incluida la vigilancia de los lugares de eliminación. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Manejo forestal Proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un

ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos y respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Manejo integral Actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Manifestación Declaración que hace una persona física o moral a la Secretaría de Economía de los instrumentos para medir que se fabriquen, importen o se utilicen o pretendan utilizarse en el país. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Manifestación del impacto ambiental Documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Manifiesto Documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Marina mercante Conjunto formado por las personas físicas o morales, embarcaciones y artefactos navales que conforme a la Legislación aplicable ejerzan o intervengan en el comercio marítimo. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Material Sustancia, compuesto o mezcla de ellos, que se usa como insumo y es un componente de productos de consumo, de envases, empaques, embalajes y de los residuos que éstos generan. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Material de propagación Cualquier material de reproducción sexual o asexual que pueda ser utilizado para la producción o multiplicación de una variedad vegetal, incluyendo semillas para siembra y cualquier planta entera o parte de ella de la cual sea posible obtener plantas enteras o semillas. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Material genético Material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica y Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*

Material peligroso Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Aquellas sustancias peligrosas, sus remanentes, sus envases, embalajes y demás componentes que conformen la carga que será transportada por las unidades. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Material transgénico Semillas o variedades de plantas que contienen material genético extraño en su genoma, mediante procesos sujetos al ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante. *Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Materiales pétreos Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes señalados en artículo 113 de esta Ley. *Ley de Aguas Nacionales*

Materias primas forestales Productos del aprovechamiento de los recursos forestales que no han sufrido procesos de transformación hasta el segundo grado. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Medida materializada Dispositivo destinado a reproducir de una manera permanente durante su uso, uno o varios valores conocidos de una magnitud dada. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Medidas correctivas Acciones que se aplican a los equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una empresa, incluyendo la instalación de equipo o la realización de obras, con el objeto de controlar, minimizar o evitar la contaminación ambiental o de restaurar, recuperar, compensar o minimizar los daños causados al ambiente o a los recursos naturales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Medidas de mitigación Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Medidas de prevención Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Medidas preventivas Acciones que conjunta o separadamente se aplican a una o más actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una empresa, incluyendo la instalación de equipo o la realización de obras, con el objeto de prevenir la contaminación y los riesgos de contingencias ambientales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Medio ambiente Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y el desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados, fuera del área de las instalaciones o del ámbito de la utilización confinada de organismos genéticamente modificados. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Medio de difusión Medio que se utiliza para difundir los anuncios publicitarios a la población en general y que incluye a la televisión, cine, radio, espectacular, laterales de transporte, anuncios luminosos, carteles, prensa, revistas, correo directo, catálogos, folletos, volantes, material de punto de venta, así como a cualquier otro medio de comunicación, sea impreso, electrónico, telefónico, informático, de telecomunicaciones o mediante otras tecnologías. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Medir Acto de determinar el valor de una magnitud. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Mejoramiento Incremento de la calidad del ambiente. *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*

Método Forma de realizar una operación del proceso, así como su verificación. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Método de pesca Conjunto de técnicas que basado en algún principio de captura, aprovecha las características biológicas y ecológicas de las especies y el comportamiento físico de las artes de pesca. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Microgenerador Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta 400 kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Modelo de ordenamiento ecológico Representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Monitoreo Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Movimiento transfronterizo de residuos peligrosos Movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos procedente de una zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado y destinado a una zona sometida a la jurisdicción nacional de otro Estado, o a través de esta zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún Estado, o a través de esta zona, siempre que el movimiento afecte a dos Estados por lo menos. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Municipios de la zona conurbada al Distrito Federal Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán de Romero Rubio, Cuautitlán Izcalli, Chalco de Covarrubias, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl y Tultitlán, todos del Estado de México. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Naviero o empresa naviera Armador o empresa armadora, de modo sinónimo: persona física o moral que teniendo bajo su propiedad o posesión una o varias embarcaciones y/o artefactos navales, y sin que necesariamente constituya su actividad principal, realice las funciones siguientes: equipar, avituallar, aprovisionar, dotar de tripulación, mantener en estado de navegabilidad, operar por sí mismo y explotar embarcaciones. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Nivel de presión acústica Relación entre la presión de un sonido cualquiera y una presión de acústica de referencia. Equivale a 10 veces el logaritmo decimal del cociente de los cuadros de la presión acústica señalada y la de referencia, que es de 20 micropascales. Se expresa en dB de 20 mPa. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Nivel equivalente Nivel de presión acústica uniforme y constante que contiene la misma energía que el ruido producido en forma fluctuante por una fuente, durante un periodo de observación. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Norma mexicana La que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría de Economía, en los términos de esta Ley, que prevé para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Norma o lineamiento internacional Norma, lineamiento o documento normativo que emite un organismo internacional de normalización u otro organismo

internacional relacionado con la materia, reconocido por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Norma oficial mexicana (NOM) Regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Normas mexicanas Normas de referencia que emitan los organismos nacionales de normalización. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Normas oficiales mexicanas Las que expidan las dependencias competentes, de carácter obligatorio sujetándose a lo dispuesto en esta Ley y cuyas finalidades se establecen en el artículo 40. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Obtendor Persona física o moral que mediante un proceso de mejoramiento haya obtenido y desarrollado una variedad vegetal de cualquier género y especie. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Operador Persona física o moral que sin tener la calidad de propietario o naviero, celebra a nombre propio los contratos de utilización de embarcaciones y/o artefactos navales, o del espacio de éstos, que a su vez haya contratado con el propietario, naviero o armador. *Ley de Navegación y Comercio Marítimos*

Operador de una instalación nuclear Persona designada, reconocida o autorizada por un Estado en cuya jurisdicción se encuentre la instalación nuclear. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Ordenación forestal Organización económica de un área forestal tomando en cuenta sus características silvícolas, que implica la división espacial y temporal de las actividades del manejo forestal. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Ordenamiento ecológico Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. *Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (DOF, 13 de diciembre de 1997)

Proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el

equilibrio ecológico y proteger el ambiente. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Ordenamiento pesquero Conjunto de instrumentos cuyo objeto es regular y administrar las actividades pesqueras, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, basado en la disponibilidad de los recursos pesqueros, la información histórica de niveles de extracción, los usos y las potencialidades de desarrollo de actividades, la capacidad pesquera o acuícola, puntos de referencia para el manejo de las pesquerías y en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Organismo Entidad biológica viva capaz de reproducirse o de transferir o replicar material genético, incluidos los organismos estériles, microorganismos, virus y viroides, sean o no celulares. Los seres humanos no deben ser considerados organismos para los efectos de esta Ley. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Organismo de Cuenca Unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo, adscrita directamente al titular de la Comisión Nacional del Agua, cuyas atribuciones se establecen en la presente Ley y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por la Comisión Nacional del Agua. *Ley de Aguas Nacionales*

Organismo genéticamente modificado (OGM) Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en esta Ley, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en esta Ley o en las normas oficiales mexicanas que deriven de la misma. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Cualquier organismo que posea una combinación de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación de biotecnología moderna. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Organismos de certificación Personas morales que tengan por objeto realizar funciones de certificación. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Organismos genéticamente modificados con finalidades de salud pública Organismos cuya modificación genética tenga como objetivo generar mecanismos de prevención o control de enfermedades del ser humano, salvo aquellos a que se refiere el artículo 6, fracción III, de la Ley. *Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Organismos nacionales de normalización Personas morales que tengan por objeto elaborar normas mexicanas. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Organización de integración económica regional Organización constituida por Estados soberanos de una región determinada que tenga competencia respecto

de asuntos regidos por el Convenio y por sus protocolos y que haya sido debidamente autorizada, según sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar, aprobar o adherirse al respectivo instrumento. *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono*

Organización constituida por Estados soberanos de una región determinada, a la que sus Estados miembros han transferido competencias en los asuntos regidos por el presente Convenio y que ha sido debidamente facultada, de conformidad con sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar o aprobar el Convenio o adherirse a él. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Organización de integración política y/o económica Organización constituida por Estados soberanos a la que sus Estados miembros le hayan transferido competencia en las esferas regidas por el presente Convenio y que haya sido debidamente autorizada, de conformidad con sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente el Convenio, o para adherirse a él. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Organización no gubernamental Cualquier organización o asociación científica, profesional, de negocios, no lucrativa, de interés público u otra organización o asociación que no sea parte del gobierno ni esté bajo su dirección. *Decreto de Promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte*

Organización sin vinculación gubernamental Cualquier organización o asociación científica, profesional, de negocios, no lucrativa, de interés público u otra organización o asociación que no sea parte del gobierno ni esté bajo su dirección. *Decreto de Promulgación del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte*

País de origen de recursos genéticos País que posee esos recursos genéticos en condiciones *in situ*. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

País que aporta recursos genéticos País que suministra recursos genéticos obtenidos de fuentes *in situ*, incluidas las poblaciones de especies silvestres y domesticadas, o de fuentes *ex situ*, que pueden tener o no su origen en ese país. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Parque industrial Superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un

uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región. *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental*

Superficie geográfica claramente delimitada cuya topografía y localización facilite los asentamientos industriales, con base en un programa de desarrollo que contemple la urbanización, la infraestructura y los servicios suficientes para propiciar el establecimiento de empresas orientadas a las actividades industriales, de servicios y de investigación y desarrollo tecnológico. *Decreto que Promueve la Creación y Operación de Parques y Zonas Industriales*

Parque tecnológico Espacio físico que dispone de infraestructura adecuada para la instalación de empresas de base tecnológica o promotora de empresas, apoyadas por un centro o institución dedicado a la investigación y el desarrollo tecnológico. *Decreto que Promueve la Creación y Operación de Parques y Zonas Industriales*

Partículas sólidas o líquidas Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Patrocinio Respaldo económico otorgado para la promoción de una persona física o moral o para la realización de una actividad o evento. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Patrón Medida materializada, aparato de medición o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o varios valores conocidos de una magnitud para transmitirlos por comparación a otros instrumentos de medición. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Patrón de ocupación del territorio Distribución de actividades sectoriales en el territorio, incluido el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Patrón nacional Patrón autorizado para obtener, fijar o contrastar el valor de otros patrones de la misma magnitud, que sirve de base para la fijación de los valores de todos los patrones de la magnitud dada. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Pequeño generador Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a 400 kilogramos y menor a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Permisos de descarga Título que otorga el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado. *Ley de Aguas Nacionales*

Persona infectada Aquella que padece una enfermedad transmisible que es objeto del reglamento sanitario internacional o que epidemiológicamente se encuentre en periodo de incubación. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Personas acreditadas Organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorios de calibración y unidades de verificación reconocidos por una entidad de acreditación para la evaluación de la conformidad. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Pesca Acto de extraer, capturar o recolectar, por cualquier método o procedimiento, especies biológicas o elementos biogénicos, cuyo medio de vida total, parcial o temporal sea el agua. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Pesca comercial Captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Pesca de consumo doméstico Captura y extracción que se efectúa sin propósito de lucro y con el único objeto de obtener alimento para quien la realice y de sus dependientes; por tanto, no podrá ser objeto de comercialización. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Pesca de fomento La que se realiza con fines de investigación, exploración, experimentación, conservación, evaluación de los recursos acuáticos, creación, mantenimiento y reposición de colecciones científicas y desarrollo de nuevas tecnologías. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Pesca deportivo-recreativa La que se practica con fines de esparcimiento o recreación con las artes de pesca previamente autorizadas por esta Ley, los reglamentos y las normas oficiales vigentes. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Pesca didáctica La que realizan las instituciones de educación, reconocidas oficialmente, para llevar a cabo sus programas de capacitación y enseñanza. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Peso bruto vehicular Peso vehicular más la capacidad de pasaje y/o carga útil del vehículo, según la especificación del fabricante. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Pesquería Conjunto de sistemas de producción pesquera que comprenden en todo o en parte las fases sucesivas de la actividad pesquera como actividad económica y que pueden comprender la captura, el manejo y el procesamiento de un recurso o grupo de recursos afines y cuyos medios de producción, estruc-

tura organizativa y relaciones de producción ocurren en un ámbito geográfico y temporal definido. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Pesquería en recuperación Pesquería que se encuentra en deterioro y sujeta a un conjunto de medidas con el propósito de su recuperación. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Pesquería sobreexplotada Pesquería que se encuentra explotada por encima de su límite de recuperación. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Plaguicida Sustancia o mezcla de sustancias que se destina para controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con el mejor aprovechamiento de la producción agropecuaria y forestal (almacenamiento y transporte), de los bienes materiales, así como las que interfieran con el bienestar del hombre y de los animales; se incluyen las sustancias defoliantes y las desecantes. *Catálogo Oficial de Plaguicidas 1991*

Plaguicida formulado Mezcla de plaguicida técnico con uno o más ingredientes inertes para hacer útil y eficaz el ingrediente activo y constituye la forma usual de aplicación de los plaguicidas. *Catálogo Oficial de Plaguicidas 1991*

Plaguicida técnico Máxima concentración del ingrediente activo obtenida como resultado final de su fabricación y de la cual se parte para preparar un plaguicida formulado. Por su estado físico, puede ser sólido, líquido o gaseoso. *Catálogo Oficial de Plaguicidas 1991*

Plan de acción Documento derivado de la auditoría ambiental que contiene las medidas preventivas y correctivas, así como los plazos para su realización, que se compromete a realizar el responsable de una instalación auditada. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Plan de manejo Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Plan de manejo pesquero Conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Planta de tratamiento Instalación industrial compuesta de un conjunto de unidades de proceso que depuran las aguas residuales a fin de reutilizarse de conformidad con las normas de salud y ecológicas establecidas. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Planta flotante Embarcación sin propulsión propia, que disponga de equipos para la industrialización de materia prima proveniente de otras embarcaciones. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Planta potabilizadora Instalación industrial compuesta de un conjunto de unidades de proceso que mejora la calidad del agua para el consumo humano. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Plantación forestal comercial Establecimiento, cultivo y manejo de vegetación forestal en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización y/o comercialización. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Plataforma de perforación Obra de tierra o terraplén donde se coloca el equipo para la perforación de pozos geotérmicos. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-004/89 para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas Geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos*

Plataforma y puertos de muestreo Instalaciones para realizar el muestreo de gases o partículas en ductos o chimeneas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Poza Excavación o perforación que se hace en el terreno para extraer e inyectar agua o para otros fines. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Pozo de infiltración Instalación construida para recargar los mantos freáticos con las aguas pluviales y/o tratadas. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Pozo de observación Excavación de sección circular construida para medir los niveles freáticos y determinar la calidad del agua subterránea. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Pozos geotérmicos Instalación o componente de un sistema geotermoeléctrico, que consiste en una perforación para obtener vapor proveniente de la energía térmica volcánica del subsuelo. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas Geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos*

Precio alzado Importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista por la obra totalmente terminada y ejecutada en el plazo establecido conforme al proyecto, las especificaciones y normas de calidad requeridas y cuando sea el caso, probada y operando sus instalaciones. *Reglamento de la Ley de Obras Públicas*

Precio unitario Importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto de trabajo terminado, ejecutado conforme al proyecto, las especificaciones de construcción y las normas de calidad. *Reglamento de la Ley de Obras Públicas*

Precios y tarifas de estímulo Precios y tarifas cuyo propósito es estimular las actividades agropecuarias, en los términos de esta Ley y su Reglamento. *Ley de Energía para el Campo*

Predio Terreno sin construcción. *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*

Presa de jales Obra de ingeniería para el almacenamiento o disposición final de jales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Presa de regulación Estructura construida para la captación de aguas de los ríos, arroyos y/o barrancas para el almacenamiento a fin de regular los excedentes de la red principal del drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Preservación Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Presión acústica Incremento en la presión atmosférica debido a una perturbación acústica cualquiera. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Prevención Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Procesamiento primario Proceso basado exclusivamente en la conservación del producto por la acción del frío, enhielado y congelado, y que no se le aplican métodos de cocción o calor en ninguna forma, incluyendo actividades de empackado, eviscerado, descabezado, fileteado o desangrado. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Proceso Conjunto de actividades relativas a la producción, obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento,

envasado, manipulación, ensamblado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos y servicios. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Proceso de mejoramiento Técnica o conjunto de técnicas y procedimientos que permiten desarrollar una variedad vegetal y que hacen posible su protección por ser nueva, distinta, estable y homogénea. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Proceso de ordenamiento ecológico Conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de ordenamiento ecológico. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Proceso productivo Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, el beneficio, la transformación, el procesamiento y/o la utilización de materiales para producir bienes y servicios. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Producción limpia Proceso productivo en el cual se adoptan métodos, técnicas y prácticas, o incorporan mejoras, tendientes a incrementar la eficiencia ambiental de los mismos en términos de aprovechamiento de la energía e insumos y de prevención o reducción de la generación de residuos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Producto Bien que generan los procesos productivos a partir de la utilización de materiales primarios o secundarios. Para los fines de los planes de manejo, un producto envasado comprende sus ingredientes o componentes y su envase. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Producto forestal maderable Bien obtenido del resultado de un proceso de transformación de materias primas maderables, con otra denominación, nuevas características y un uso final distinto. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Producto o desecho radiactivo Material radiactivo producido durante el proceso de producción o utilización de combustibles nucleares cuya radiactividad se haya originado por la exposición a las radiaciones inherentes a dicho proceso. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Producto pesquero Especies acuáticas obtenidas mediante su extracción, captura o cultivo, así como cualquiera de sus partes. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Productos básicos y estratégicos Aquellos alimentos que son parte de la dieta de la mayoría de la población o diferenciada por regiones, y los productos agropecuarios cuyo proceso productivo se relaciona con segmentos significativos de

la población rural u objetivos estratégicos nacionales. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Productos derivados Aquellos en los que hubieren intervenido organismos genéticamente modificados como insumos en su proceso de producción, incluyendo sus extractos, siempre que no contengan en su composición para su comercialización organismos genéticamente modificados vivos y que, por ello, no tienen la capacidad de transferir o replicar su material genético. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Programa de manejo Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, las acciones y los lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Programa de manejo de plantación forestal comercial Instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y los procedimientos de manejo forestal relativo a la plantación forestal comercial. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Programa de manejo forestal Instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y los procedimientos de manejo forestal sustentable. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Programa de ordenamiento ecológico Modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Programa Especial Concurrente Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, que incluye el conjunto de programas sectoriales relacionados con las materias motivo de esta Ley. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Programa Hídrico de la Cuenca Documento en el cual se definen la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable en la cuenca correspondiente y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos. *Ley de Aguas Nacionales*

Programa Nacional Hídrico Documento rector que integra los planes hídricos de las cuencas a nivel nacional, en el cual se definen la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos. *Ley de Aguas Nacionales*

Protección Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Protocolo de Cartagena Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica. *Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Proyecto de infraestructura ecológica Proyecto que prevenga, controle o reduzca contaminantes ambientales, mejore el abastecimiento de agua potable, o proteja la flora y la fauna para mejorar la salud humana, promover el desarrollo sustentable, o contribuya a lograr una mejor calidad de vida. *Decreto de Promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte*

Publicidad Actividad que comprende todo proceso de creación, planificación, ejecución y difusión de anuncios publicitarios en los medios de comunicación con el fin de promover la venta o el consumo de productos y servicios. *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad*

Puerto base Puerto en el que está registrada la embarcación ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Puertos marítimos e instalaciones de manipulación de hidrocarburos Instalaciones que presentan el riesgo de que se produzca contaminación por hidrocarburos, e incluyen, entre otros, puertos marítimos, terminales petroleras, oleoductos y otras instalaciones de manipulación de hidrocarburos. *Decreto de Promulgación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos*

Punto de control Punto de la Subred Geodésica Minera o un vértice de la Red Geodésica Nacional. *Reglamento de la Ley Minera*

Punto de partida Punto fijo en el terreno, real e identificable a través de una mojenera, ligado con el perímetro del lote o ubicado sobre él, con las particularidades que señale la normatividad a la Ley Minera. *Reglamento de la Ley Minera*

Pureza física Cantidad, en peso, de semillas libres de daños físicos, impurezas o materiales extraños. *Reglamento de la Ley Sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Purgar Acción de evacuar o eliminar un fluido de cualquier depósito utilizado para el transporte de materiales y residuos peligrosos. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Reactor nuclear Dispositivo que contenga combustibles nucleares, dispuesto de tal modo que, dentro de él, pueda tener lugar un proceso automantenido de fisión nuclear, sin necesidad de una fuente adicional de neutrones. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Reademar Colocar otro ademe o tubería del pozo para evitar que el terreno se derrumbe cegando el pozo. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Rebombeo Acción para conducir y elevar el agua mediante el equipo adecuado. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Reciclado Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Reciclaje Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Recolección Acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Recubrimiento de suelos Acción de colocar capas o películas de residuos peligrosos o mezcla de ellos, en la superficie externa de un suelo con el objeto de revestirlo, protegerlo, aislarlo, cubrirlo o taparlo. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Recurso natural Elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Recursos acuícolas Especies acuáticas susceptibles de cultivo, sus productos y subproductos. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Recursos asociados Especies silvestres animales y vegetales, así como el agua, que coexisten en relación de interdependencia con los recursos forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Recursos biológicos Recursos genéticos, organismos o partes de ellos, poblaciones o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica*

Recursos biológicos forestales Especies y variedades de plantas, animales y microorganismos de los ecosistemas forestales y su biodiversidad, en especial aquellas de interés científico, biotecnológico o comercial. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Recursos forestales Vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Recursos forestales maderables Los constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Recursos forestales no maderables Parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, susceptible de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Recursos genéticos Material genético de valor real o potencial. *Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica y Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Recursos genéticos forestales Semillas y órganos de la vegetación forestal que existen en los diferentes ecosistemas y de los cuales dependen los factores hereditarios y la reproducción y que reciben el nombre genérico de *germoplasma forestal*. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Recursos naturales Bienes naturales renovables y no renovables susceptibles de aprovechamiento a través de los procesos productivos rurales y proveedores de servicios ambientales: tierras, bosques, recursos minerales, agua, comunidades vegetativas y animales y recursos genéticos. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Recursos pesqueros Especies acuáticas, sus productos y subproductos, obtenidos mediante su cultivo o extracción o captura, en su estado natural. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Red primaria de agua potable Sistema de tuberías cuyos diámetros son iguales o mayores a 50 cm. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Red primaria de drenaje Sistema de tuberías cuyo diámetro es igual o mayor a 60 cm. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Red secundaria de agua potable Sistema de tuberías menores a 50 cm de diámetro en el cual se conectan las tomas de los usuarios. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Red secundaria de drenaje Sistemas de tuberías cuyo diámetro es menor de 60 cm de diámetro y en el cual se conectan los tubos de descarga de los usuarios. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Reductor de flujo Artefacto que adicionado o integrado a los muebles y dispositivos de servicio reduce el flujo de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Reforestación Establecimiento inducido de vegetación forestal en terrenos forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Región ecológica Unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Región hidrológica Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y la sistematización de la información, el análisis, los diagnósticos, los programas y las acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente, una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una *región hidrológico-administrativa*. *Ley de Aguas Nacionales*

Región hidrológico-administrativa Área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa en el país. *Ley de Aguas Nacionales*

Registro Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes que se integra con la información de los establecimientos sujetos a reporte sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos, así como de aquellas sustancias que determinen las autoridades competentes, el cual será operado y administrado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la unidad administrativa correspondiente. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Registro de parque o zona industrial Constancia de inscripción expedida por la Secretaría [de Comercio y Fomento Industrial]. *Decreto que Promueve la Creación y Operación de Parques y Zonas Industriales*

Registro Público de Derechos de Agua (REPDa) Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos. *Ley de Aguas Nacionales*

Relleno sanitario Instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Remanente Sustancias, materiales o residuos peligrosos que persisten en los contenedores, envases o embalajes después de su vaciado o desembalaje. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Remediación Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Remesa de sustancias nucleares Envío de aquellas que sean peligrosas, incluyendo su transporte por vía terrestre, aérea o acuática, y su almacenamiento provisional con ocasión del transporte. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Rendimiento sostenido Producción que puede generar un área forestal en forma persistente, sin merma de su capacidad productiva. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Repoblación Acto de introducir organismos acuáticos vivos nativos en cualquiera de los estados de su ciclo de vida, en cuerpos de agua de jurisdicción federal con fines de mantener, recuperar o incrementar las poblaciones naturales pesqueras. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable y Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable*

Represa Estructura construida para almacenamiento y control del agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Rescate Acto emitido por el Ejecutivo Federal por causas de utilidad pública o interés público, mediante la declaratoria correspondiente, para extinguir a) concesiones o asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, de sus bienes públicos inherentes, o b) concesiones para construir, equipar, operar, conservar, mantener, rehabilitar y ampliar infraestructura hidráulica federal y la prestación de los servicios respectivos. *Ley de Aguas Nacionales*

Residuo Material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás

ordenamientos que de ella deriven. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Material de desecho generado en la utilización confinada de organismos genéticamente modificados, incluidos los propios organismos genéticamente modificados. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Residuo incompatible Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o partículas, gases o vapores peligrosos, pudiendo ser esta reacción violenta. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Residuo sólido Material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control y tratamiento de cualquier producto, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó; que no está considerado como residuo peligroso de acuerdo con la normatividad emitida oficialmente por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (*sic*), y que provenga de actividades que se desarrollen en domicilios, mercados, establecimientos mercantiles, industrias, vías públicas y áreas comunes. *Reglamento para el Servicio de Limpia en el Distrito Federal*

Residuos de manejo especial Aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Residuos incompatibles Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Residuos peligrosos Aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Residuos sólidos urbanos Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos

o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Responsabilidad compartida Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, por medio de cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno, según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Responsable de fuente de contaminación ambiental por efectos del ruido Persona física o moral, pública o privada, que sea responsable legal de la operación, el funcionamiento o la administración de cualquier fuente que emita ruido contaminante. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Restauración Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y el restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*

Restauración forestal Conjunto de actividades tendientes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Reuso Explotación, uso o aprovechamiento de aguas residuales con o sin tratamiento previo. *Ley de Aguas Nacionales*

Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Reutilización Empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Ribera o zona federal Fajas de 10 metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la

ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por la Comisión o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de 100 metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante 10 años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de 100 metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad. *Ley de Aguas Nacionales*

Riego Acción de esparcir agua sobre la tierra por diferentes métodos. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Riesgo Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y las propiedades pertenecientes a los particulares. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Riesgos naturales Probabilidad de ocurrencia de daños a la sociedad, a los bienes y los servicios ambientales, a la biodiversidad y a los recursos naturales, provocados, entre otros, por fenómenos geológicos o hidrometeorológicos. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Río Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, a un embalse natural o artificial, o al mar. *Ley de Aguas Nacionales*

Río entubado Corriente o cauce natural confinado por medios artificiales. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Ruido Sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas. *Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Sonido indeseable producido por el mal funcionamiento de los vehículos automotores que molestan o perjudican a las personas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Saneamiento forestal Acciones técnicas encaminadas a combatir y controlar plagas y enfermedades forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Sanidad acuícola Conjunto de prácticas establecidas en las normas encaminadas a la prevención, el diagnóstico y el control de las enfermedades que afectan a los organismos acuáticos. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Conjunto de prácticas y medidas establecidas en normas oficiales, encaminadas a la prevención, el diagnóstico y el control de las plagas, y enfermedades que afectan a dichas especies. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*.

Sanidad forestal Lineamientos, medidas y restricciones para la detección, el control y el combate de plagas y enfermedades forestales. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Sector Conjunto de personas, organizaciones, grupos o instituciones que comparten objetivos comunes con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Seguridad alimentaria Abasto oportuno, suficiente e incluyente de alimentos a la población. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Semillas Frutos o partes de éstos, así como las partes vegetales, vegetales completos o un conjunto de genes, con la calidad física, fisiológica, genética y fitosanitaria que asegure la reproducción y propagación de las diferentes especies vegetales. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Semillas básicas Las resultantes de las semillas originales que se reproducen con el propósito de obtener un mayor volumen, cumpliendo con las normas para su certificación. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Semillas certificadas Las que descenden de las semillas básicas o de las registradas, cuyo proceso de certificación sea realizado conforme al primer párrafo del artículo 7o. de la Ley. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Semillas originales Los productos de los trabajos de investigación, formación o mejoramiento de variedades de plantas, que permanecen bajo control de su formador o mejorador, manteniendo la identidad de la variedad, y que además constituirán la fuente inicial para la producción de semillas de categoría básica. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Semillas registradas Las que descienden de las semillas básicas o de las mismas semillas registradas que se reproducen con el propósito de obtener un mayor volumen y cumpliendo con las normas para su certificación. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Semillas verificadas Las provenientes de las semillas básicas o registradas, cuyo proceso de control de calidad sea realizado por las empresas, conforme al segundo párrafo del artículo 7o. de la Ley. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Separación primaria Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Separación secundaria Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Servicios ambientales (sinónimo: *beneficios ambientales*) Beneficios que obtiene la sociedad de los recursos naturales, tales como la provisión y calidad del agua, la captura de contaminantes, la mitigación del efecto de los fenómenos naturales adversos, el paisaje y la recreación, entre otros. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en esta Ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales. *Ley de Aguas Nacionales*

Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, como la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros. *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*

Servicios de salud Acciones realizadas en beneficio del individuo y de la sociedad en general, dirigidas a proteger, promover y restaurar la salud de la persona y de la colectividad. *Ley General de Salud*

Servicios hidráulicos federales Servicios de riego y drenaje agrícolas, de suministro de agua en bloque a centros de población, de generación de energía

hidroeléctrica en los términos de la ley aplicable, de tratamiento de agua residual, y otros servicios, cuando para la prestación de los mismos se utilice infraestructura hidráulica federal. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Sistema Mecanismo de concurrencia y coordinación de las funciones de las diversas dependencias e instancias públicas y privadas, en donde cada una de ellas participa de acuerdo con sus atribuciones y competencia para lograr un determinado propósito. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Sistema de agua potable y alcantarillado Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, el cual se entiende como la conducción, el tratamiento, el alejamiento y la descarga de las aguas residuales. *Ley de Aguas Nacionales*

Sistema de reinyección Conjunto de tuberías e instalaciones para retornar al subsuelo el agua resultante del proceso de separación de ésta del vapor. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-004/89 para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas Geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos.*

Sistema eléctrico de potencia Conjunto de instalaciones interconectadas por líneas de transmisión, para hacer llegar la energía eléctrica desde las centrales de generación a los centros de consumo. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-003/89 para la selección y preparación de sitios y trayectorias, construcción, operación y mantenimiento de Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica de Alta Tensión y de Subestaciones Eléctricas de Potencia*

Sistema geotermoeléctrico Conjunto de obras, equipos e instalaciones que opera en forma coordinada para hacer posible la generación de electricidad, aprovechando la energía térmica volcánica. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-004/89 para la selección, exploración y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas Geotermoeléctricos, así como para la construcción de los mismos*

Sistema nacional de áreas naturales protegidas Conjunto de áreas naturales protegidas que sean consideradas de interés de la Federación. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-002/88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Centrales Termoeléctricas Convencionales, así como para la construcción de las mismas*

Sistema para aprovechamiento hidroeléctrico Conjunto de obras que permitan modificar el régimen de escurrimiento natural de corrientes, con el objeto de transformar la energía cinética del agua en energía potencial y posteriormente en energía eléctrica. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-001/88 que deben observarse en la selección y preparación de sitios destinados a la instalación de Sistemas para Aprovechamientos Hidroeléctricos, así como para la construcción y operación de estos sistemas*

Sistema-Producto Conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Sitio contaminado Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Soberanía alimentaria Libre determinación del país en materia de producción, abasto y acceso de alimentos a toda la población, basada fundamentalmente en la producción nacional. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*

Sólidos suspendidos totales Medida de control de calidad del agua, que corresponde al contenido de partículas orgánicas o inorgánicas suspendidas en el agua, que conforme a la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, antes de la descarga a un cuerpo receptor, deben ajustarse a los máximos permisibles contenidos en las normas técnicas ecológicas y condiciones particulares de descarga fijadas por la autoridad competente, y que se miden conforme a las normas oficiales expedidas por la misma. *Ley Federal de Derechos de Agua*

Sonda piezométrica Instrumento electrónico que permite saber la profundidad a la que se encuentra el agua en el pozo. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Sospechoso Persona que, por proceder de alguna área infestada, probablemente padezca alguna enfermedad que es objeto del reglamento sanitario internacional o se sospeche que ésta se encuentra en periodo de incubación. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Subestación eléctrica de potencia Instalación o componente de un sistema eléctrico de potencia que opera a una tensión eléctrica de 115 kilovatios o más, cuya función principal es la interconexión entre líneas de transmisión de energía eléctrica de alta tensión. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-003/89 para la selección y preparación de sitios y trayectorias, construcción, operación y mantenimiento de Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica de Alta Tensión y de Subestaciones Eléctricas de Potencia*

Subsistema Subsistema de Información sobre Ordenamiento Ecológico que forma parte del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Suceso de contaminación por hidrocarburos Acaecimiento o serie de acaecimientos del mismo origen que dé o pueda dar lugar a una descarga de hidrocarburos

y que represente o pueda representar una amenaza para el medio marino, el litoral o los intereses conexos de uno o más Estados, y que exija medidas de emergencia u otra respuesta inmediata. *Decreto de Promulgación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos*

Sujetos productivos Sujetos que realicen preponderantemente actividades agropecuarias en el medio rural, y que cumplan con las obligaciones establecidas en la Ley, en este Reglamento y en las demás disposiciones aplicables. *Reglamento de la Ley de Energía para el Campo*

Sustancia explosiva Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea. *Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5, fracción X, y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27, fracción XXXII, y 37, fracciones XVI y XVII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas*

Sustancia inflamable Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa. *Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5, fracción X, y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27, fracción XXXII, y 37, fracciones XVI y XVII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas*

Sustancia nuclear peligrosa Combustible nuclear, salvo el uranio natural y el uranio empobrecido, que por sí mismo o en combinación con otras sustancias pueda originar un proceso automantenido de fisión nuclear fuera de un reactor nuclear. Los productos o desechos radiactivos, salvo los radioisótopos elaborados que se hallen fuera de una instalación nuclear y se utilicen o vayan a utilizarse con fines médicos, científicos, agrícolas, comerciales o industriales. *Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*

Sustancia peligrosa Elemento, compuesto, material o mezcla de ellos que independientemente de su estado físico, represente un riesgo potencial para la salud, el ambiente, la seguridad de los usuarios y la propiedad de terceros; también se consideran bajo esta definición los agentes biológicos causantes de enfermedades. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes. *Primer listado de Actividades Altamente Riesgosas* (DOF, 28 de marzo de 1990)

Sustancia tóxica Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte. *Primer listado de actividades altamente riesgosas* (DOF, 28 de marzo de 1990)

Sustancias alternativas Sustancias que reducen, eliminan o evitan los efectos adversos sobre la capa de ozono. *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono*

Sustancias nocivas Elementos o compuestos que al derramarse en el medio marino presentan un peligro inminente y significativo a la salud o al bienestar públicos o que pueden afectar los recursos naturales, incluyendo, entre otros, peces, mariscos, animales silvestres, costas y playas. *Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación del Medio Marino por Derrames de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas, firmado en la ciudad de México, D. F., el 24 de julio de 1980*

Sustancias sujetas a reporte de competencia federal Elementos o compuestos químicos que conforme a los criterios de persistencia ambiental, bioacumulación, toxicidad, teratogenicidad, mutagenicidad o carcinogenicidad y, en general, por sus efectos adversos al medio ambiente, sean emitidos o transferidos por los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal y deban ser integrados a la base de datos de acuerdo con las especificaciones y los umbrales establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Tanque de almacenamiento Depósito artificial para almacenar grandes volúmenes de agua que posteriormente serán distribuidos al sistema hidráulico. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Tecnología o equipo alternativo Tecnología o equipo cuyo uso permita reducir o eliminar efectivamente emisiones de sustancias que tienen o pueden tener efectos adversos sobre la capa de ozono. *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono*

Términos de referencia Instrumento mediante el cual se establecerá la metodología, los requisitos, los criterios, los parámetros y las especificaciones necesarios para el desarrollo de las auditorías ambientales, conforme a lo dispuesto en este ordenamiento. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental*

Termoeléctrica convencional Estación de proceso en la cual el agua se transforma en vapor para mover un turbogenerador productor de energía eléctrica, mediante el uso de combustibles fósiles, tales como carbón, diesel, gas o combustóleo. *Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos CE-OESE-002/88 que deben observarse en la selección y preparación de*

sitios destinados a la instalación de Centrales Termoeléctricas Convencionales, así como para la construcción de las mismas

Termólisis Proceso térmico a que se sujetan los residuos en ausencia de, o en presencia de cantidades mínimas de oxígeno, que incluye la *pirólisis*, en la que se produce una fracción orgánica combustible formada por hidrocarburos gaseosos y líquidos, así como carbón y una fase inorgánica formada por sólidos reducidos metálicos y no metálicos, y la gasificación que demanda mayores temperaturas y produce gases susceptibles de combustión. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Tina ciega Excavación sobre el terreno de poca profundidad destinada a la captación e infiltración de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Tinaco Recipiente o depósito de diversa forma, tamaño y diferente material para almacenar pequeños volúmenes de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Título de obtentor Documento expedido por la SAGARPA en el que se reconoce y ampara el derecho del obtentor de una variedad vegetal nueva, distinta, estable y homogénea. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Toma Conexión a la red secundaria para dar servicio de agua al usuario. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Toma tipo cuello de garza Conexión a la red secundaria con medidor, para llenar carros tanque y depósitos de agua. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Tráfico ilícito Movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos efectuado conforme a lo especificado en el artículo 9° de este Decreto. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Transferencia Traslado de sustancias sujetas a reporte a un sitio que se encuentra físicamente separado del establecimiento que las generó, con finalidades de reutilización, reciclaje, obtención de energía, tratamiento o confinamiento; incluyendo descargas de agua a cuerpos receptores que sean aguas nacionales y manejo de residuos peligrosos, salvo su almacenamiento. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Transportista Autotransportista y empresa ferroviaria. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Tratamiento Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos y Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Tratamiento primario Proceso de tratamiento de aguas residuales que remueven los sólidos sedimentables. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Tratamiento secundario Proceso de tratamiento de aguas residuales en el que la materia orgánica ha sido oxidada, y el agua resultante está clarificada y no es putrescible. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Tratamiento terciario Proceso de tratamiento de aguas residuales por el que se eliminan materiales en suspensión y solubles orgánicos e inorgánicos y contaminantes biológicos. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Tratamientos por esterilización Procedimientos que permiten, mediante radiación térmica, la muerte o inactivación de los agentes infecciosos contenidos en los residuos peligrosos. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Tren Máquina o más de una máquina que transitan por el ferrocarril, con o sin carros acoplados, exhibiendo indicadores. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Túnel Galería o conducto subterráneo artificial. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Umbral de reporte Cantidad mínima a partir de la cual los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán reportar las emisiones y transferencias de las sustancias, de conformidad con lo que se establezca en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes*

Unidad Vehículo para el transporte de materiales y residuos peligrosos, compuesto por unidades motrices y de arrastre. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Unidad de arrastre Vehículo para el transporte de materiales y residuos peligrosos, no dotado de medios de propulsión y destinado a ser jalado por un vehículo de motor. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos*

Unidad de cuarentena Local destinado a la recepción y el mantenimiento de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, bajo condiciones de control sanitario. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Unidad de esfuerzo pesquero La que determine la SEMARNAT, la cual estará integrada por una o varias embarcaciones y/o un arte o equipo de pesca y/o los individuos que constituyen los medios necesarios para realizar la actividad pesquera. *Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Unidad de gestión ambiental Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico*

Unidad de inscripción Superficie continua correspondiente al cultivo de una especie determinada, de una sola variedad, de la misma categoría y origen. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Unidad de manejo acuícola Se integra con las áreas comprendidas en una zona delimitada, en la que se establece un conjunto de unidades de producción con una infraestructura básica y las instalaciones necesarias para su operación y funcionamiento compartido, operada de forma común. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Unidad de producción Unidad integrada por todos los predios explotados por el productor, persona física o moral en su calidad de propietario o legítimo poseedor. *Reglamento de la Ley de Energía para el Campo*

Unidad de riego Área agrícola que cuenta con infraestructura y sistemas de riego, distinta de un distrito de riego y comúnmente de menor superficie que aquél; puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio de riego con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola. *Ley de Aguas Nacionales*

Unidad de verificación Persona física o moral que realiza actos de verificación. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Uso agrícola Aplicación de agua nacional para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial. *Ley de Aguas Nacionales*

Utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Uso agroindustrial Utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios. *Reglamento de la Ley Federal de Aguas Nacionales*

Uso ambiental o Uso para conservación ecológica Caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema. *Ley de Aguas Nacionales*

Uso comercial o industrial Cuando el agua forme parte del bien o servicio industrializado o comercializado, o de su proceso de producción. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Uso consuntivo Volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo. *Ley de Aguas Nacionales*

Uso doméstico Aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del artículo 115 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. *Ley de Aguas Nacionales*

Para efectos del artículo 3, fracción XI, de la Ley [de Aguas Nacionales], utilización de agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Cuando el agua se destine a beber, preparar alimentos en casa, al servicio sanitario, la limpieza personal y la limpieza de bienes de los integrantes de una familia. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Uso en acuacultura Aplicación de aguas nacionales para el cultivo, la reproducción y el desarrollo de cualquier especie de la fauna y flora acuáticas. *Ley de Aguas Nacionales*

Utilización de agua nacional destinada al cultivo, reproducción y desarrollo de cualquier especie de la fauna y flora acuáticas. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Uso industrial Aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación. *Ley de Aguas Nacionales*

Utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el

acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Uso para conservación ecológica Caudal mínimo en una corriente o volumen mínimo en cuerpos receptores o embalses, que deben conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Uso pecuario Aplicación de aguas nacionales para la cría y engorda de ganado, aves de corral y otros animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial; no incluye el riego de pastizales. *Ley de Aguas Nacionales*

La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Uso público urbano Aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal. *Ley de Aguas Nacionales*

La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Usos múltiples Utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en la “Ley” y el presente “Reglamento”, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*

Usos municipales Utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en la Ley [de Aguas Nacionales] y el presente Reglamento, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos. *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y Reglamento de la Ley de Obras Públicas*

Usuario Persona física o moral que utilice los servicios públicos de agua potable o residual tratada, así como el que aproveche el drenaje. *Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal*

Utilización confinada Cualquier actividad por la que se modifique el material genético de un organismo o por la que éste, así modificado, se cultive, almacene, emplee, procese, transporte, comercialice, destruya o elimine, siempre que en la realización de tales actividades se utilicen barreras físicas o una combinación de éstas con barreras químicas o biológicas, con el fin de limitar de manera efectiva su contacto con la población y con el medio ambiente.

Para los efectos de esta Ley el área de las instalaciones o el ámbito de la utilización confinada no forma parte del medio ambiente. *Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

UTM Proyección Transversal Universal de Mercator; sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas. *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*

Valorización Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Variedad Subdivisión de una especie que incluye a un grupo de individuos con características similares y que se considera homogénea, porque es posible describir su uniformidad; estable, porque conserva sus rasgos a través del tiempo, y distinta, porque es posible diferenciarla de otras variedades. *Reglamento de la Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas*

Variedad vegetal Subdivisión de una especie que incluye a un grupo de individuos con características similares y que se considera estable y homogénea. *Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales*

Vaso de lago, laguna o estero Depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria. *Ley de Aguas Nacionales*

Veda Acto administrativo por el que se prohíbe llevar a cabo la pesca en un periodo o una zona específica establecido mediante acuerdos o normas oficiales, con el fin de resguardar los procesos de reproducción y reclutamiento de una especie. *Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables*

Vehículo automotor Artefacto propulsado por un motor que se encuentre destinado al transporte terrestre de personas o de carga, o ambos, cualquiera que sea su número de ejes y su capacidad de transporte. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Vehículo indemne Embarcación, aeronave o medio de transportación terrestre en el que se compruebe la ausencia de cualquier elemento biológico, físico o químico que por su naturaleza sea peligroso para la salud. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Vehículo sospechoso Embarcación, aeronave o medio de transportación terrestre que por proceder de área infectada puede ser fuente de riesgo para la salud. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Ventear Acción de liberar los gases y vapores acumulados en un recipiente, tanque o contenedor cerrado. *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*

Medición de las emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de vehículos automotores. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Medición de las emisiones de gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio acreditado, del cumplimiento de las normas. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Verificación Constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*

Medición de las emisiones de gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Vertimiento Evacuación deliberada en el mar por desecho u otras materias, efectuadas desde buques, aeronaves y las que realicen por estos medios las plataformas y otras estructuras. *Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias y Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido*

Vía pública Áreas que sean definidas como tales en los reglamentos de tránsito vigentes en el Distrito Federal y en los municipios de su zona conurbada. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada*

Viaje internacional Recorrido aéreo, marítimo o terrestre que se efectúa tocando cualquier punto fuera de los Estados Unidos Mexicanos, ya sea con destino al extranjero o de éste hacia el territorio nacional. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Visita médico-sanitaria Visita de inspección a una embarcación, una aeronave o un vehículo terrestre antes de iniciar o después de concluir un viaje internacional, pudiendo comprender el examen preliminar de las personas a bordo y la

verificación de la documentación sanitaria internacional. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Vocación natural Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*.

Vulnerabilidad Conjunto de condiciones que limitan la capacidad de defensa o de amortiguamiento ante una situación de amenaza y confieren a las poblaciones humanas, ecosistemas y bienes, un alto grado de susceptibilidad a los efectos adversos que puede ocasionar el manejo de los materiales o residuos, que por sus volúmenes y características intrínsecas sean capaces de provocar daños al ambiente. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*

Zona crítica Aquella en la que por sus condiciones topográficas y meteorológicas se dificulte la dispersión o se registren altas concentraciones de contaminantes a la atmósfera. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos*

Zona de escasa prevalencia Área geográfica determinada en donde se presenta una frecuencia mínima de casos recientes de una enfermedad o plaga de especies acuáticas vivas, en una especie y periodo específicos. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Zona de influencia Superficies aledañas a la poligonal de un área natural protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta. *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas*

Zona de protección Faja de terreno inmediata a las presas, estructuras hidráulicas y otra infraestructura hidráulica e instalaciones conexas, cuando dichas obras sean de propiedad nacional, en la extensión que en cada caso fije la Comisión Nacional del Agua o el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para su protección y adecuada operación, conservación y vigilancia, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. *Ley de Aguas Nacionales*

Zona de refugio Áreas delimitadas en las aguas de jurisdicción federal, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de los recursos pesqueros con motivo de su reproducción, crecimiento o reclutamiento, así como preservar y proteger el ambiente que lo rodea. *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*

Zona de reserva Áreas específicas de los acuíferos, las cuencas hidrológicas o regiones hidrológicas en las cuales se establecen limitaciones en la explotación,

el uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación, o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública. *Ley de Aguas Nacionales*

Zona de tránsito directo Área especial establecida bajo vigilancia de la Secretaría de Salud en un aeropuerto internacional, para el control de pasajeros y tripulación en viajes internacionales, cuando la aeronave respectiva hace escala en un punto diverso al de su destino y de la que les está prohibido salir. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional y Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias*

Zona de veda Áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos. *Ley de Aguas Nacionales*

Zona estéril Área comprendida en un aeropuerto, de la aeronave al módulo de sanidad internacional. *Reglamento de la Ley General de la Salud en Materia de Sanidad Internacional*

Zona fronteriza Franja de hasta 100 kilómetros a cada uno de los lados de la línea divisoria entre México y Estados Unidos. *Decreto de Promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América sobre el Establecimiento de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza y el Banco de Desarrollo de América del Norte*

Zona industrial Superficie geográfica delimitada y destinada al establecimiento de industrias, determinada en los planes estatales y municipales de desarrollo urbano. *Decreto que Promueve la Creación y Operación de Parques y Zonas Industriales*

Zona reglamentada Áreas específicas de los acuíferos, las cuencas hidrológicas o regiones hidrológicas, que por sus características de deterioro, desequilibrio hidrológico, riesgos o daños a cuerpos de agua o al medio ambiente, fragilidad de los ecosistemas vitales, sobreexplotación, así como para su reordenamiento y restauración, requieren un manejo hídrico específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica. *Ley de Aguas Nacionales*

Zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado Zona terrestre, marítima o del espacio aéreo en que un Estado ejerce conforme al derecho internacional competencia administrativa y normativa en relación con la protección de la salud humana o del medio ambiente. *Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*

Zonificación Instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una *subzonificación*, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*

Anexo 1. Legislación ambiental

Leyes

Ley Agraria (LA), DOF, 26 de febrero de 1992 y sus reformas.

Ley de Aguas Nacionales (LAN), DOF, 1 de diciembre de 1992; última reforma publicada DOF, 18 de abril de 2008.

Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM), DOF, 18 de marzo de 2005.

Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica (LCMOPFIH), DOF, 26 de noviembre de 1990 y sus reformas.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), DOF, 7 de diciembre de 2001; última reforma publicada DOF, 2 de febrero de 2007.

Ley de Energía para el Campo (LEC), DOF, 30 de diciembre de 2002.

Ley de Expropiación (LE), DOF, 25 de noviembre de 1936 y sus reformas.

Ley de Inversión Extranjera (LIE), DOF, 27 de diciembre de 1993.

Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (LCNDPI), DOF, 21 de mayo de 2003.

Ley de la Comisión Reguladora de Energía (LCRE), DOF, 31 de octubre de 1995; última reforma publicada DOF, 23 de enero de 1998.

Ley de Navegación y Comercio Marítimos (LNCM), DOF, 1 de junio de 2006.

Ley de Puertos (LP), DOF, 19 de julio de 1993.

Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV), DOF, 5 de enero de 1994.

Ley Federal del Mar (LFM), DOF, 8 de enero de 1986.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), DOF, 1 de julio de 1992; última reforma publicada DOF, 28 de julio de 2006.

Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), DOF, 21 de julio de 1993.

Ley General de Bienes Nacionales (LGBN), DOF, 8 de enero de 1982 y sus reformas.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), DOF, 25 de febrero de 2003; última reforma publicada DOF, 26 de diciembre de 2005.

Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), DOF, 24 de julio de 2007.

Ley General de Salud (LGS), DOF, 7 de febrero de 1984; última reforma publicada DOF, 14 de julio de 2008.

Ley General de Vida Silvestre (LGVS), DOF, 3 de julio de 2000; última reforma publicada DOF, 14 de octubre de 2008.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), DOF, 28 de enero de 1988; última reforma publicada DOF, 16 de mayo de 2008.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), DOF, 8 de octubre de 2003; última reforma publicada DOF, 19 de junio de 2007.

Ley Minera (LM), DOF, 26 de junio de 1992; última reforma publicada DOF, 26 de junio de 2006.

Ley de Expropiación (LE), DOF, 25 de noviembre de 1936 y sus reformas.

Decretos

Decreto por el que se adiciona el Artículo 60 Bis 2 Ley General de Vida Silvestre. DOF, 14 de octubre de 2008.

Decreto por el que se adiciona un Párrafo Segundo al Artículo Décimo Cuarto Transitorio del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales. DOF, 18 de abril de 2008.

Decreto por el que se Adiciona una Fracción VI al Artículo 19; un Párrafo Tercero al Artículo 20 Bis 2; y Modifica el Artículo 51 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF, 12 de febrero de 2007.

Decreto por el que se Adiciona una Fracción XLIX al Artículo 7 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF, 24 de noviembre de 2008.

Decreto por el que se Adiciona y se Reforma la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF, 19 de junio de 2007.

Decreto por el que se Adicionan los Artículos 167 Bis, 167 Bis 1, 167 Bis 2, 167 Bis 3, 167 Bis 4 (LGEEPA). DOF, 7 de diciembre de 2005.

Decreto por el que se Adicionan una Fracción 8 al Artículo 35, Una Sección Octava y un Artículo 57 Bis a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF, 26 de diciembre de 2005.

Decreto por el que se Reforma el Artículo 17 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF, 19 de junio de 2007.

Decreto por el que se Reforma el Artículo 60 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF, 23 de mayo de 2006.

Decreto por el que se Reforma el Artículo 6o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF, 23 de mayo de 2006.

Decreto por el que se Reforman el Artículo 80 y el Inciso F) de la Fracción II del Artículo 81 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. DOF, 28 de abril de 2004.

Decreto por el que se Reforman y Adicionan Diversas Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF, 22 de mayo de 2006.

Decreto por el que se Reforman y Adicionan Diversas Disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF, 22 de mayo de 2006.

Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. DOF, 12 de marzo de 2009.

Decreto que Modifica la Ley General de Vida Silvestre. DOF, 1 de febrero de 2007.

Reglamentos

Reglamento de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados. DOF, 24 de noviembre de 2006.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF, 14 de noviembre de 2006.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. DOF, 19 de marzo de 2008.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. DOF, 21 de febrero de 2005.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido. DOF, 6 de diciembre de 1982.

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. DOF, 11 de diciembre de 2006.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Última reforma publicada DOF, 3 de junio de 2004.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. DOF, 8 de agosto de 2003.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y se Adiciona y Reforma el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. DOF, 3 de junio de 2004.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF, 11 de diciembre de 2006.

Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos. DOF, 28 de diciembre de 2004.

Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua. DOF, 29 de mayo de 2008.

Reglamento Interior de la Semarnat. DOF, 14 de marzo de 2007.

Reglamento Interior de la Semarnat Actualizado. DOF, 30 de noviembre de 2006.

Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de:

Descargas de aguas residuales

NOM 001 ECOL 1996 Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales. DOF, 6 de enero de 1997 (Aclaración DOF, 30 de abril de 1997).

NOM 002 ECOL 1996 Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado Urbano o Municipal. DOF, 3 de junio de 1998.

NOM 003 ECOL 1997 Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para las Aguas Residuales Tratadas que se Reúsen en Servicios al Público. DOF, 21 de septiembre de 1998.

Contaminación atmosférica medición de concentraciones

NOM 034 ECOL 1993 Métodos de Medición para Determinar la Concentración de Monóxido de Carbono en el Aire Ambiente y los Procedimientos para la Calibración de los Equipos de Medición. DOF, 18 de octubre de 1993.

NOM 035 ECOL 1993 Métodos de Medición para Determinar la Concentración de Partículas Suspendidas Totales en el Aire Ambiente y el Procedimiento para la Calibración de los Equipos de Medición. DOF, 18 de octubre de 1993.

NOM 036 ECOL 1993 Métodos de Medición para Determinar la Concentración de Ozono en el Aire Ambiente y los Procedimientos para la Calibración de los Equipos de Medición. DOF, 18 de octubre de 1993.

NOM 037 ECOL 1993 Métodos de Medición para Determinar la Concentración de Bióxido de Nitrógeno en el Aire Ambiente y los Procedimientos para la Calibración de los Equipos de Medición. DOF, 18 de octubre de 1993.

NOM 038 ECOL 1993 Métodos de Medición para Determinar la Concentración de Bióxido de Azufre en el Aire Ambiente y los Procedimientos para la Calibración de los Equipos de Medición. DOF, 18 de octubre de 1993.

Emisiones de fuentes fijas

- NOM 039 ECOL 1993 Niveles Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Bióxido y Trióxido de Azufre y Neblinas de Ácido Sulfúrico, en Plantas Productoras de Ácido Sulfúrico. DOF, 22 de octubre de 1993.
- NOM 040 ECOL 2002 Protección Ambiental Fabricación de Cemento Hidráulico. Niveles Máximos de Emisión a la Atmósfera. DOF, 18 de diciembre de 2002 (Modificación DOF, 20 de abril de 2004).
- NOM 043 ECOL 1993 Niveles Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Partículas Sólidas Provenientes de Fuentes Fijas. DOF, 22 de octubre de 1993.
- NOM 046 ECOL 1993 Niveles Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Bióxido de Azufre, Neblinas de Trióxido de Azufre y Ácido Sulfúrico, Provenientes de Procesos de Producción de Ácido Dodecibencensulfónico en Fuentes Fijas. DOF, 22 de octubre de 1993.
- NOM 075 ECOL 1995 Niveles Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles Provenientes del Proceso de los Separadores Agua Aceite de las Refinerías de Petróleo. DOF, 26 de diciembre de 1995.
- NOM 085 ECOL 1994 Fuentes Fijas que Utilizan Combustibles Fósiles Sólidos, Líquidos o Gaseosos o Cualquiera de sus Combinaciones. Niveles Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Humos, Partículas Suspendidas Totales, Bióxido de Azufre y Óxidos de Nitrógeno. Requisitos y Condiciones para la Operación de los Equipos de Calentamiento Indirecto por Combustión, así como Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Bióxido de Azufre en los Equipos de Calentamiento Directo por Combustión. DOF, 2 de diciembre de 1994 (Modificación DOF, 11 de noviembre de 1997).
- NOM 086 SEMARNAT SENER 2005 Norma Oficial Mexicana NOM 086 SEMARNAT SENER SCFI 2005, Especificaciones de los Combustibles Fósiles para la Protección Ambiental. DOF, 30 de enero de 2006.
- NOM 092 ECOL 1995 Requisitos, Especificaciones y Parámetros para la Instalación de Sistemas de Recuperación de Vapores de Gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo Ubicadas en el Valle de México. DOF, 6 de septiembre de 1995.
- NOM 093 ECOL 1995 Método de Prueba para Determinar la Eficiencia de Laboratorio de los Sistemas de Recuperación de Vapores de Gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo. DOF, 6 de septiembre de 1995.
- NOM 097 ECOL 1995 Límites Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Material Particulado y Óxidos de Nitrógeno en los Procesos de Fabricación de Vidrio en el País. DOF, 1 de febrero de 1996 (1a. Aclaración DOF, 1 de julio de 1996 y 2a. Aclaración DOF, 16 de octubre de 1996).
- NOM 105 ECOL 1996 Niveles Máximos Permisibles de Emisiones a la Atmósfera de Partículas Sólidas Totales y Compuestos de Azufre Reducido Total Provenientes de los Procesos de Recuperación de Químicos de las Plantas de Fabricación de Celulosa. DOF, 2 de abril de 1998.
- NOM 121 ECOL 1997 Límites Máximos Permisibles de Emisión a la Atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVS) Provenientes de las Operaciones

- de Recubrimiento de Carrocerías Nuevas en Planta de Automóviles, Unidades de Uso Múltiple, de Pasajeros y Utilitarios; Carga y Camiones Ligeros, así como el Método para Calcular Sus Emisiones. DOF, 14 de julio de 1998 (Aclaración DOF, 9 de septiembre de 1998).
- NOM 123 ECOL 1998 Contenido Máximo Permissible de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVS), en la Fabricación de Pinturas de Secado al Aire Base Disolvente para Uso Doméstico y los Procedimientos para la Determinación del Contenido de los Mismos en Pinturas y Recubrimientos. DOF, 14 de junio de 1999 (Aclaración DOF, 29 de septiembre de 1999).
- NOM 137 SEMARNAT 2003 Contaminación Atmosférica Plantas Desulfuradoras de Gas y Condensados Amargos. Control de Emisiones de Compuestos de Azufre. DOF, 30 de mayo de 2003.
- NOM 148 SEMARNAT 2006 Contaminación Atmosférica Recuperación de Azufre Proveniente de los Procesos de Refinación del Petróleo. DOF, 28 de noviembre de 2007.

Emisiones de fuentes móviles

- NOM 041 SEMARNAT 2006 que Establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Gases Contaminantes Provenientes del Escape de los Vehículos Automotores en Circulación que Usan Gasolina Como Combustible. DOF, 6 de marzo de 2007.
- NOM 042 SEMARNAT 2003 que Establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Hidrocarburos Totales o No Metano, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno y Partículas Provenientes del Escape de los Vehículos Automotores Nuevos Cuyo Peso Bruto Vehicular No Exceda los 3,857 Kilogramos, que Usan Gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y Diesel, Así Como de las Emisiones de Hidrocarburos Evaporativos Provenientes del Sistema de Combustible de Dichos Vehículos. DOF, 7 de septiembre de 2005.
- NOM 044 SEMARNAT 2006 que Establece los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Hidrocarburos Totales, Hidrocarburos No Metano, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno, Partículas y Opacidad de Humo Provenientes del Escape de Motores Nuevos que Usan Diesel como Combustible y que se Utilizarán para la Propulsión de Vehículos Automotores Nuevos con Peso Bruto Vehicular Mayor de 3,857 Kilogramos, así como para Unidades Nuevas con Peso Bruto Vehicular Mayor a 3,857 Kilogramos Equipadas con este Tipo de Motores. DOF, 12 de octubre de 2006.
- NOM 045 SEMARNAT 2006 Norma Oficial Mexicana NOM 045 SEMARNAT 2006, Protección Ambiental. Vehículos en Circulación que Usan Diesel como Combustible. Límites Máximos Permisibles de Opacidad, Procedimiento de Prueba y Características Técnicas del Equipo de Medición. DOF, 13 de septiembre de 2007.
- NOM 047 ECOL 1999 Características del Equipo y el Procedimiento de Medición para la Verificación de los Límites de Emisión de Contaminantes, Provenientes de los Vehículos Automotores en Circulación que Usan Ga-

solina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural u Otros Combustibles Alternos. DOF, 10 de mayo de 1990.

NOM 048 ECOL 1993 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Hidrocarburos, Monóxido de Carbono y Humo, Provenientes del Escape de las Motocicletas en Circulación que Utilizan Gasolina o Mezcla de Gasolina Aceite como Combustible. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 049 ECOL 1993 Características del Equipo y el Procedimiento de Medición, para la Verificación de los Niveles de Emisión de Gases Contaminantes, Provenientes de las Motocicletas en Circulación que Usan Gasolina o Mezcla de Gasolina Aceite como Combustible. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 050 ECOL 1993 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Gases Contaminantes Provenientes del Escape de los Vehículos Automotores en Circulación que Usan Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural u Otros Combustibles Alternos como Combustible. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 076 ECOL 1995 Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Hidrocarburos No Quemados, Monóxido de Carbono y Óxidos de Nitrógeno Provenientes del Escape, así como de Hidrocarburos Evaporativos Provenientes del Sistema de Combustible, que Usan Gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y Otros Combustibles Alternos y que se Utilizarán para la Propulsión de Vehículos Automotores con Peso Bruto Vehicular Mayor de 3,857 Kilogramos Nuevos en Planta. DOF, 26 de diciembre de 1995 (Acuerdo DOF, 29 de diciembre de 2003).

Residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial

NOM 052 SEMARNAT 2005 que Establece las Características, el Procedimiento de Identificación, Clasificación y los Listados de los Residuos Peligrosos. DOF, 23 de junio de 2006.

NOM 053 ECOL 1993 Procedimiento para Llevar a Cabo la Prueba de Extracción para Determinar los Constituyentes que Hacen a un Residuo Peligroso por su Toxicidad al Ambiente. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 054 ECOL 1993 Procedimiento para Determinar la Incompatibilidad Entre Dos o Más Residuos Considerados Como Peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM 052 ECOL 1993. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 055 SEMARNAT 2003 que Establece los Requisitos que Deben Reunir los Sitios Destinados al Confinamiento Controlado de Residuos Peligrosos Excepto de los Radiactivos. DOF, 3 de noviembre de 2004.

NOM 056 ECOL 1993 Requisitos para el Diseño y Construcción de las Obras Complementarias de un Confinamiento Controlado de Residuos Peligrosos. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 057 ECOL 1993 Requisitos que Deben Observarse en el Diseño, Construcción y Operación de Celdas de un Confinamiento Controlado para Residuos Peligrosos. DOF, 22 de octubre de 1993.

NOM 058 ECOL 1993 Requisitos para la Operación de un Confinamiento Controlado de Residuos Peligrosos. DOF, 22 de octubre de 1993.

- NOM 083 SEMARNAT 2003 Especificaciones de Protección Ambiental para la Selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y Obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. DOF, 20 de octubre de 2004.
- NOM 087 SEMARNAT Ssa1 2002 Protección Ambiental Salud Ambiental Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos Clasificación y Especificaciones de Manejo (Clave Anterior NOM 087 ECOL Ssa1 2002). DOF, 17 de febrero de 2003.
- NOM 098 SEMARNAT 2002 Protección Ambiental. Incineración de Residuos, Especificaciones de Operación y Límites de Emisión de Contaminantes. DOF, 1 de octubre de 2004.
- NOM 133 ECOL 2000 Protección Ambiental Bifenilos Policlorados (BPCS) Especificaciones de Manejo. DOF, 10 de diciembre de 2001 (Modificación DOF, 5 de marzo de 2003).
- NOM 141 SEMARNAT 2003 que Establece los Requisitos para la Caracterización del Sitio, Proyecto, Construcción, Operación y Postoperación de Presas de Jales. DOF, 13 de septiembre de 2004.
- NOM 145 SEMARNAT 2003 Confinamiento de Residuos en Cavidades Construidas por Disolución en Domos Salinos Geológicamente Estables. DOF, 27 de agosto de 2004.

Flora y fauna

- NOM 059 ECOL 2001 Protección Ambiental Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio Lista de Especies en Riesgo. DOF, 6 de marzo de 2002.
- NOM 061 ECOL 1994 Especificaciones para Mitigar los Efectos Adversos Ocasionados en la Flora y Fauna Silvestres por el Aprovechamiento Forestal. DOF, 13 de mayo de 1994.
- NOM 062 ECOL 1994 Especificaciones para Mitigar los Efectos Adversos Sobre la Biodiversidad Ocasionados por el Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales a Agropecuarios. DOF, 13 de mayo de 1994.
- NOM 126 ECOL 2000 Especificaciones para la Realización de Actividades de Colecta Científica de Material Biológico de Especies de Flora y Fauna Silvestres y Otros Recursos Biológicos en el Territorio Nacional. DOF, 20 de marzo de 2001.
- NOM 131 ECOL 1998 Lineamientos y Especificaciones para el Desarrollo de Actividades de Observación de Ballenas, Relativas a su Protección y la Conservación de su Hábitat. Aviso DOF, 16 de octubre de 2008.
- NOM 135 SEMARNAT 2004 para la Regulación de la Captura para Investigación, Transporte, Exhibición, Manejo y Manutención de Mamíferos Marinos en Cautiverio. DOF, 27 de agosto de 2004.
- NOM 001 REC NAT 1995 Características que Deben Tener los Medios de Marqueo de la Madera en Rollo, Así Como los Lineamientos para su Uso y Control. DOF, 1 de diciembre de 1995.

- NOM 026 SEMARNAT 2005 que Establece los Criterios y Especificaciones Técnicas para Realizar el Aprovechamiento Comercial de Resina de Pino. DOF, 28 de septiembre de 2006.
- NOM 003 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Tierra de Monte. DOF, 5 de junio de 1996.
- NOM 004 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Raíces y Rizomas de Vegetación Forestal. DOF, 24 de junio de 1996.
- NOM 005 RECNAT 1997 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Corteza, Tallos y Plantas Completas de Vegetación Forestal. DOF, 20 de mayo de 1997.
- NOM 006 RECNAT 1997 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Hojas de Palma. DOF, 28 de mayo de 1997.
- NOM 007 RECNAT 1997 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Ramas, Hojas o Pencas, Flores, Frutos y Semillas. DOF, 30 de mayo de 1997.
- NOM 008 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Cogollos. DOF, 24 de junio de 1996.
- NOM 009 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Látex y Otros Exudados de Vegetación Forestal. DOF, 26 de junio de 1996.
- NOM 010 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Hongos. DOF, 28 de mayo de 1996.
- NOM 011 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Musgo, Heno y Doradilla. DOF, 26 de junio de 1996.
- NOM 012 RECNAT 1996 Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Leña para Uso Doméstico. DOF, 26 de junio de 1996.
- NOM 013 SEMARNAT 2004 que Regula Sanitariamente la Importación de Árboles de Navidad Naturales de las Especies de los Géneros Pinus y Abies y la Especie Pseudotsuga Menziesii. DOF, 27 de octubre de 2004.
- NOM 016 SEMARNAT 2003 que Regula Sanitariamente la Importación de Madera Aserrada Nueva. DOF, 25 de julio de 2003 (Modificación DOF, 23 de septiembre de 2004).
- NOM 018 RECNAT 1999 Procedimientos, Criterios y Especificaciones Técnicas y Administrativas para Realizar el Aprovechamiento Sostenible de la Hierba de Candelilla, Transporte y Almacenamiento del Cerote. DOF, 27 de octubre de 1999.

- NOM 019 SEMARNAT 2006 que Establece los Lineamientos Técnicos de los Métodos para el Combate y Control de Insectos Descortezadores. DOF, 23 de julio de 2008.
- NOM 022 SEMARNAT 2003 Especificaciones para la Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración de los Humedales Costeros en Zonas de Manglar. DOF, 10 de abril de 2003 (Acuerdo que Adiciona la Especificación 4.43 DOF, 07 de mayo de 2004).
- NOM 029 SEMARNAT 2003 Especificaciones Sanitarias del Bambú, Mimbre, Bejuco, Ratan, Caña, Junco y Rafia, Utilizados Principalmente en la Cestería y Espartería. DOF, 24 de julio de 2003.
- NOM 142 SEMARNAT 2003 que Establece los Lineamientos Técnicos para el Combate y Control del Eucalipto *Glycaspis Brimblecombei* Moore. DOF, 31 de diciembre de 2003.
- NOM 144 SEMARNAT 2004 que Establece las Medidas Fitosanitarias Reconocidas Internacionalmente para el Embalaje de Madera, que se Utiliza en el Comercio Internacional de Bienes y Mercancías. Acuerdo que Modifica a la Norma Oficial Mexicana NOM 144 SEMARNAT 2004 15 de septiembre de 2005. Acuerdo que Adiciona un Tercer Punto Transitorio a la Norma Oficial Mexicana NOM 144 SEMARNAT 2004 18 de octubre de 2005. DOF, 18 de enero de 2005.
- NOM 152 SEMARNAT 2006 que Establece los Lineamientos, Criterios y Especificaciones de los Contenidos de los Programas de Manejo Forestal para el Aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables en Bosques, Selvas y Vegetación de Zonas Áridas. DOF, 17 de octubre de 2008.

Suelos

- NOM 020 RECNAT 2001 Procedimientos y Lineamientos que se Deberán Observar para la Rehabilitación, Mejoramiento y Conservación de los Terrenos Forestales de Pastoreo. DOF, 10 de diciembre de 2001.
- NOM 021 RECNAT 2000 Especificaciones de Fertilidad, Salinidad y Clasificación de Suelos, Estudio, Muestreo y Análisis. DOF, 31 de diciembre de 2002.
- NOM 023 RECNAT 2001 Especificaciones Técnicas que Deberá Contener la Cartografía y la Clasificación para la Elaboración de los Inventarios de Suelos. DOF, 10 de diciembre de 2001.
- NOM 060 ECOL 1994 Especificaciones para Mitigar los Efectos Adversos Ocasionados en los Suelos y Cuerpos de Agua por el Aprovechamiento Forestal. DOF, 13 de mayo de 1994.

Contaminación por ruido

- NOM 079 ECOL 1994 Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido de los Vehículos Automotores Nuevos en Planta y su Método de Medición. DOF, 12 de enero de 1995.
- NOM 080 ECOL 1994 Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido Proveniente del Escape de los Vehículos Automotores, Motocicletas y Triciclos Motorizados en Circulación, y su Método de Medición. DOF, 13 de enero de 1995.

NOM 081 ECOL 1994 Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas y su Método de Medición. DOF, 13 de enero de 1995 (Aclaración DOF, 3 de marzo de 1995).

NOM 082 ECOL 1994 Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido de las Motocicletas y Triciclos Motorizados Nuevos en Planta, y su Método de Medición. DOF, 16 de enero de 1995 (Aclaración DOF, 3 de marzo de 1995).

Impacto ambiental

NOM 115 SEMARNAT 2003 que Establece las Especificaciones de Protección Ambiental que Deben Observarse en las Actividades de Perforación y Mantenimiento de Pozos Petroleros Terrestres para Exploración y Producción en Zonas Agrícolas, Ganaderas y Eriales, Fuera de Áreas Naturales Protegidas o Terrenos Forestales. DOF, 27 de agosto de 2004.

Norma Oficial Mexicana NOM 116 SEMARNAT 2005, que Establece las Especificaciones de Protección Ambiental para Prospecciones Sismológicas Terrestres que se Realicen en Zonas Agrícolas, Ganaderas y Eriales. DOF, 7 de noviembre de 2005.

NOM 117 ECOL 1998 Especificaciones de Protección Ambiental para la Instalación y Mantenimiento Mayor de los Sistemas para el Transporte y Distribución de Hidrocarburos y Petroquímicos en Estado Líquido y Gaseoso, que Realicen en Derechos de Vía Terrestres Existentes, Ubicados en Zonas Agrícolas, Ganaderas y Eriales. DOF, 24 de noviembre de 1998.

NOM 120 ECOL 1997 Especificaciones de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera Directa, en Zonas con Climas Secos y Templados en Donde se Desarrolle Vegetación de Matorral Xerófilo, Bosque Tropical Caducifolio, Bosques de Coníferas o Encinos. DOF, 19 de noviembre de 1998 (Aclaración DOF, 6 de enero de 1999; Modificación DOF, 6 de mayo de 2004).

NOM 129 SEMARNAT 2006 Redes de Distribución de Gas Natural que Establece las Especificaciones de Protección Ambiental para la Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de Redes de Distribución de Gas Natural que se Pretendan Ubicar en Áreas Urbanas, Suburbanas e Industriales, de Equipamiento Urbano o de Servicios. DOF, 17 de julio de 2007.

NOM 130 ECOL 2000 Sistemas de Telecomunicaciones por Red de Fibra Óptica Especificaciones para la Planeación, Diseño, Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. DOF, 23 de marzo de 2001.

NOM 143 SEMARNAT 2003 que Establece las Especificaciones Ambientales para el Manejo de Agua Congénita Asociada a Hidrocarburos. DOF, 3 de marzo de 2005.

NOM 149 SEMARNAT 2006 que Establece las Especificaciones de Protección Ambiental que Deben Observarse en las Actividades de Perforación, Mantenimiento y Abandono de Pozos Petroleros en las Zonas Marinas Mexicanas. DOF, 31 de enero de 2007.

NOM 150 SEMARNAT 2006 que Establece las Especificaciones Técnicas de Protección Ambiental que Deben Observarse en las Actividades de Construcción

y Evaluación Preliminar de Pozos Geotérmicos para Exploración, Ubicados en Zonas Agrícolas, Ganaderas y Eriales, Fuera de Áreas Naturales Protegidas y Terrenos Forestales. DOF, 6 de marzo de 2007.

Comisión Nacional del Agua

NOM 001 CONAGUA 1995 Sistema de Alcantarillado Sanitario. Especificaciones de Hermeticidad. DOF, 11 de octubre de 1996.

NOM 002 CONAGUA 1995 Toma Domiciliaria para Abastecimiento de Agua Potable. Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 14 de octubre de 1996.

NOM 003 CONAGUA 1996 Requisitos Durante la Construcción de Pozos de Extracción de Agua para Prevenir la Contaminación de Acuíferos. DOF, 3 de febrero de 1997.

NOM 004 CONAGUA 1996 Requisitos para la Protección de Acuíferos Durante el Mantenimiento y Rehabilitación de Pozos de Extracción de Agua y para el Cierre de Pozos en General. DOF, 8 de agosto de 1997.

NOM 005 CONAGUA 1996 Fluxómetros. Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 25 de julio de 1997.

NOM 006 CONAGUA 1997 Fosas Sépticas. Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 29 de enero de 1999.

NOM 007 CONAGUA 1997 Requisitos de Seguridad para la Construcción y Operación de Tanques de Agua. DOF, 1 de febrero de 1999.

NOM 008 CONAGUA 1998 Regaderas Empleadas en el Aseo Corporal. Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 25 de junio de 2001.

NOM 009 CONAGUA 2001 Inodoros para Uso Sanitario. Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 2 de agosto de 2001.

NOM 010 CONAGUA 2000 Válvula de Admisión y Válvula de Descarga para Tanque de Inodoro Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 2 de septiembre de 2003 (Aclaración DOF, 8 de junio de 2004).

NOM 011 CONAGUA 2000 Conservación del Recurso Agua – que Establece las Especificaciones y el Método para Determinar la Disponibilidad Media Anual de las Aguas Nacionales. DOF, 17 de abril de 2002.

NOM 013 CONAGUA 2000 Redes de Distribución de Agua Potable. Especificaciones de Hermeticidad y Métodos de Prueba. DOF, 4 de febrero de 2004.

Pesca (en peligro de extinción)

NOM 012 PESC 1993 por la que se Establecen Medidas para la Protección de las Especies de Totoaba y Vaquita en Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California. DOF, 29 de junio de 1994.

Elaboración conjunta con otras secretarías

NOM 015 SEMARNAT SAGARPA 2007 que Establece las Especificaciones Técnicas de Métodos de Uso del Fuego en los Terrenos Forestales y en los Terrenos de Uso Agropecuario. DOF, 16 de enero de 2009.

- NOM 036 SCT 2000 que Establece Dentro de la República Mexicana los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Ruido Producido por las Aeronaves de Reacción Subsónicas Propulsadas por Hélice, Supersónicas y Helicópteros, su Método de Medición, así como los Requerimientos para Dar Cumplimiento a Dichos Límites. DOF, 19 de febrero de 2001.
- NOM 061 PESC 2006 Especificaciones Técnicas de los Excluidores de Tortugas Marinas Utilizados por la Flota de Arrastre Camaronera en Aguas de Jurisdicción Federal de los Estados Unidos Mexicanos. DOF, 22 de enero de 2007.
- NOM 087 ECOL SSAL 2002 Protección Ambiental Salud Ambiental Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos Clasificación y Especificaciones de Manejo. Bases Colaboración SEMARNAT, PROFEPA y Salud. DOF, 14 de septiembre de 2005.
- NOM 138 SEMARNAT SS 2003 Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en Suelos y las Especificaciones para su Caracterización y Remedación. DOF, 29 de marzo de 2005.
- NOM 147 SEMARNAT Ssa1 2004 que Establece Criterios para Determinar las Concentraciones de Remedación de Suelos Contaminados por Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Cromo Hexavalente, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Talio y Vanadio. DOF, 2 de marzo de 2007.

Lodos y biosólidos

- NOM 044 SEMARNAT 2002 Protección Ambiental. Lodos y Biosólidos. Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para su Aprovechamiento y Disposición Final. DOF, 15 de agosto de 2003.

Metodologías

- NOM 146 SEMARNAT 2005 que Establece la Metodología para la Elaboración de Planos que Permitan la Ubicación Cartográfica de la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar que se Soliciten en Concesión. DOF, 9 de septiembre de 2005.

Normas mexicanas

- NMX AA 149 2 SCFI 2008, Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. Eficiencia. Metodología para Evaluar la Eficiencia de los Prestadores del Servicio. Parte 2. Directrices para la Gestión de los Prestadores de Servicios de Agua Potable y para la Evaluación de los Servicios de Agua Potable. DOF, 21 de abril de 2009.
- NMX AA 149 1 SCFI 2008, Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. Eficiencia. Metodología para Evaluar la Eficiencia de los Prestadores del Servicio. Parte 1. Directrices para la Gestión de los Prestadores de Servicio de Agua Residual y para la Evaluación de los Servicios de Agua Residual. DOF, 21 de abril de 2009.
- NMX AA 148 SCFI 2008, Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. Eficiencia. Metodología para Evaluar la Calidad de los Servicios. Parte 1. Directrices para la Evaluación y la Mejora del Servicio a los Usuarios. DOF, 21 de abril de 2009.

NMX AA 147 SCFI 2008, Servicios de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. Tarifa. Metodología de Evaluación de la Tarifa. DOF, 21 de abril de 2009.

NMX AA 035 1976, Determinación de Bióxido de Carbono, Monóxido de Carbono y Oxígeno en los Gases de Combustión. Declaratoria de vigencia DOF, 10 de julio de 1976.

NMX AA 034 SCFI 2001, Análisis de Agua. Determinación de Sólidos y Sales Disueltas en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 1 de octubre de 2001.

NMX AA 033 1985, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Poder Calorífico Superior. Declaratoria de vigencia DOF, 8 de agosto de 1985.

NMX AA 032 1976, Determinación de Fósforo Total en Desechos Sólidos (Método del Fosfovanadomolibdato). Declaratoria de vigencia DOF, 28 de mayo de 1976.

NMX AA 031 1976, Determinación de Azufre en Desechos Sólidos. Declaratoria de vigencia DOF, 2 de agosto de 1976.

NMX AA 030 SCFI 2001, Análisis de Agua Determinación de la Demanda Química de Oxígeno en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA 029 SCFI 2001, Análisis de Aguas. Determinación de Fósforo Total en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA 028 SCFI 2001, Análisis de Agua. Determinación de la Demanda Bioquímica de Oxígeno en Aguas Naturales, Residuales (Dbo5) y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA 026 SCFI 2001, Análisis de Agua. Determinación de Nitrógeno Total Kjeldahl en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA 025 1984, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos. Determinación del Ph. Método Potenciométrico. Declaratoria de vigencia DOF, 14 de diciembre de 1984.

NMX AA 024 1984, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos. Municipales. Determinación de Nitrógeno Total. Declaratoria de vigencia DOF, 14 de diciembre de 1984.

NMX AA 023 1986, Protección al Ambiente. Contaminación Atmosférica. Terminología. Declaratoria de vigencia DOF, 15 de julio de 1986.

NMX AA 022 1985, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo Residuos Sólidos Municipales. Selección y Cuantificación de Subproductos. Declaratoria de vigencia DOF, 8 de marzo de 1985.

NMX AA 021 1985, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Materia Orgánica. Declaratoria de vigencia DOF, 8 de agosto de 1985.

NMX AA 020 SCFI 2008, Residuos. Determinación de Compuestos Orgánicos Semivolátiles en Producto de Extracción de Constituyentes Tóxicos (Pect). Declaratoria de vigencia DOF, 18 de julio de 2008.

NMX AA 019 1985, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Peso Volumétrico "In Situ". Declaratoria de vigencia DOF, 8 de marzo de 1985.

NMX AA 018 1984, Protección al Ambiente. Contaminación de Suelos. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Cenizas. Declaratoria de vigencia DOF, 14 de diciembre de 1984.

NMX AA 017 1980, Aguas. Determinación de Color. Declaratoria de vigencia DOF, 11 de julio de 1980.

NMX AA 016 1984, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Humedad. Declaratoria de vigencia DOF, 14 de diciembre de 1984.

NMX AA 015 1985, Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Muestreo. Método de Cuarteo. Declaratoria de vigencia DOF, 8 de marzo de 1985.

NMX AA 014 1980, Cuerpos Receptores. Muestreo. Declaratoria de vigencia DOF, 5 de septiembre de 1980.

NMX AA 012 SCFI 2001, Análisis de Agua. Determinación de Oxígeno Disuelto en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA 011 1993, Método de Prueba para Evaluación de Emisiones de Gases del Escape de los Vehículos Automotores Nuevos en Planta que Usan Gasolina como Combustible. Declaratoria de vigencia DOF, 27 de diciembre de 1993.

NMX AA 010 SCFI 2001, Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de la Emisión de Partículas Contenidas en los Gases que Fluyen por un Conducto. Método Isocinético. Declaratoria de vigencia DOF, 18 de abril de 2001.

NMX AA 009 1993 SCFI, Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Flujo de Gases en un Conducto por Medio de Tubo Pitot. Declaratoria de vigencia DOF, 27 de diciembre de 1993.

NMX AA 008 SCFI 2000, Análisis de Agua. Determinación del Ph. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 18 de diciembre de 2000.

NMX AA 007 SCFI 2000, Análisis de Agua. Determinación de la Temperatura en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 18 de diciembre de 2000.

NMX AA 006 SCFI 2000, Análisis de Agua. Determinación de Materia Flotante en Aguas Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 18 de diciembre de 2000.

NMX AA 005 SCFI 2000, Análisis de Agua. Determinación de Grasas y Aceites Recuperables en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 18 de diciembre de 2000.

NMX AA 004 SCFI 2000, Análisis de Agua. Determinación de Sólidos Sedimentables en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. Declaratoria de vigencia DOF, 18 de diciembre de 2000.

NMX AA 003 1980, Aguas Residuales. Muestreo. Declaratoria de vigencia DOF, 25 de marzo de 1980.

NMX AA 002 1977, Evaluación de las Emisiones de Humo Provenientes de Motores Estacionarios que Usan Combustible Diesel. Declaratoria de vigencia DOF, 2 de marzo de 1977.

NMX AA 146 SCFI 2008, Suelos. Hidrocarburos. Aromáticos Poli Cíclicos (Ap.) por Cromatografía de Gases. Espectrometría de Masas (Cg Em) o Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución con Detectores de Fluorescencia y Ultravioleta Visible (Uv Vis). Método de Prueba. DOF, 26 de marzo de 2009.

NMX AA 145 SCFI 2008, Suelos. Hidrocarburos. Fracción Media por Cromatografía de Gases con Detector de Ionización de Flama. Método de Prueba. DOF, 26 de marzo de 2009.

NMX AA 144 SCFI 2008, Características y Especificaciones Técnicas del Contenido de Fibra de Material Reciclable y Cloro para la Fabricación de Papel. DOF, 15 de enero de 2009.

NMX AA 142 SCFI 2008, Lineamientos. Aprovechamiento Tiburón Ballena *Rhincodon Ttpus*. DOF, 1 de octubre de 2008.

Declaratoria de Vigencia de la Norma Mexicana NMX AA 143 SCFI 2008, para la Certificación del Manejo Sustentable de los Bosques DOF, 8 septiembre 2008 Cancela la Declaratoria de vigencia de la NMX AA 143 SCFI 2008, DOF, 21 de agosto de 2008.

NMX AA 139 SCFI 2008, Residuos. Prueba de Extracción para Compuestos Tóxicos (Pect). DOF, 18 de junio de 2008.

NMX AA 001 SCFI 2008, Residuos Líquidos y o Soluciones Acuosas Corrosividad al Acero al Carbón. DOF, 18 de junio de 2008.

NMX AA 105 SCFI 2008 Suelos. Hidrocarburos. Fracción Ligera por Cromatografía de Gases con Detectores de Ionización de Flama o Espectrometría de Masas. DOF, 14 de marzo de 2008.

NMX AA 141 SCFI 2007 Suelos. Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (Btex) por Cromatografía de Gases con Detectores de Espectrometría de Masas y Fotoionización. Método de Prueba. 1 de marzo de 2007.

NMX AA 140 SCFI 2007 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano Silicato de Sodio Especificaciones y Métodos de Prueba. 1 de marzo de 2007.

NMX AA 137 SCFI 2007 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Poliácridamidas. Especificaciones y Métodos de Prueba. 1 de marzo de 2007.

NMX AA 136 SCFI 2007 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Policloruro de Dialildimetilamonio. Especificaciones y Métodos de Prueba. 1 de marzo de 2007.

NMX AA 135 SCFI.2007 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Poliaminas. Especificaciones y Métodos de Prueba. 1 de marzo de 2007.

NMX AA 123 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Óxido e Hidróxido de Calcio. Especificaciones. 21 de agosto de 2006.

NMX AA 124 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Consumo Humano. Hipocloritos de Sodio y Calcio. Especificaciones y Métodos de Prueba. 21 de agosto de 2006.

NMX AA 125 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Cloro Líquido. Especificaciones y Métodos de Prueba. 21 de agosto de 2006.

NMX AA 126 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Hidróxido de Sodio. Especificaciones y Métodos de Prueba. 11 de septiembre de 2006.

NMX AA 127 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Polifosfato de Sodio. Especificaciones y Métodos de Prueba. 11 de septiembre de 2006.

NMX AA 128 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Sulfato Férrico. Especificaciones y Métodos de Prueba. 11 de septiembre de 2006.

NMX AA 129 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Cloruro Férrico. Especificaciones y Métodos de Prueba. 11 de septiembre de 2006.

NMX AA 130 SCFI 2006 Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Policloruro de Aluminio. Especificaciones y Métodos de Prueba. 11 de septiembre de 2006.

NMX AA 132 SCFI 2006 Muestreo de Suelos para la Identificación y la Cuantificación de Metales y Metaloides y Manejo de la Muestra. 6 de marzo de 2006.

NMX AA 133 SCFI 2006 Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo. 5 de septiembre de 2006.

NMX AA 134 SCFI 2006 Suelos. Hidrocarburos. Fracción Pesada, por Extracción y Gravimetría. 6 de marzo de 2006.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación Atmosférica. Determinación de Niebla de Ácido Fosfórico en los Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 14 de agosto de 1986.

NMX AA Calidad del Suelo. Terminología. DOF, 23 de julio de 1987.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Azufre. DOF, 14 de diciembre de 1984.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de la Conductividad Electrolítica. Método de Prueba. DOF, 18 de diciembre de 2000.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Fósforo Total. DOF, 4 de noviembre de 1985.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Cianuros en Gases que Fluyen por un Conducto. Método de Pirazolona. DOF, 14 de noviembre de 1986.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Muestreo y Cuantificación de Emisiones de Benceno, Tolueno, Xileno y Estireno. DOF, 24 de noviembre de 1986.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Amoníaco en los Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 14 de noviembre de 1986.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de la Concentración de Tricloro Etileno en los Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 14 de noviembre de 1986.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Nitrógeno de Nitritos en Aguas Naturales y Residuales. Métodos de Prueba. DOF, 21 de agosto de 2006.

NMX AA Calidad del Agua. Determinación de Cloro Total. Método Iodométrico. DOF, 22 de junio de 1987.

NMX AA Análisis de Agua. Estroncio Radioactivo en Agua. Método de Prueba. DOF, 22 de junio de 1984.

NMX AA 102 1987 Calidad de Agua. Detección Enumeración de Organismos Coliformes, Organismos Coliformes Termotolerantes y *Escherichia coli* Presuntiva. Método de Filtración en Membrana. DOF, 17 de septiembre de 2007.

NMX AA Calidad del Agua. Detección y Enumeración de Organismos Coliformes, Organismos Coliformes Termotolerantes y *Escherichia coli* Presuntiva. Método de Filtración en Membrana. DOF, 21 de agosto de 2006.

NMX AA Calidad del Aire. Determinación del Diámetro Máximo de Poro en Filtros Rígidos y de Membrana en Función de la Presión. DOF, 20 de julio de 1987.

NMX AA Calidad del Agua. Determinación de Cloro Libre y Cloro Total. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis del Agua. Evaluación de Toxicidad Aguda con *Artemia Franciscana* Kellogg (Crustácea Anostraca). Método de Prueba. DOF, 12 de abril de 1996.

NMX AA Análisis del Agua y Sedimentos. Evaluación de Toxicidad Aguda con *Photobacterium phosphoreum*. Método de Prueba. DOF, 12 de abril de 1996.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Huevos de Helminto. Método de Prueba. DOF, 5 de agosto de 1999.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de la Densidad del Humo en los Gases de Combustión que Fluyen por un Conducto o Chimenea. Método del Número de Mancha. DOF, 8 de noviembre de 1991.

NMX AA Análisis de Agua. Criterios Generales para el Control de la Calidad de los Resultados Analíticos. DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Guía de Solicitud para la Presentación de Métodos Alternos. DOF, 17 de abril de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Hidrocarburos Totales del Petróleo (Htp S) en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 21 de septiembre de 2001.

NMX AA Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Lista de Substancias e Informe. DOF, 18 de abril de 2001.

NMX AA Establece los Requisitos y Criterios de Protección Ambiental para Selección del Sitio, Diseño, Construcción y Operación de Marinas Turísticas. DOF, 21 de agosto de 2006.

NMX AA que Establece los Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad de Calidad de Playas. DOF, 6 de julio de 2006.

NMX AA Potabilización del Agua para Uso y Consumo Humano. Sulfato de Aluminio. Especificaciones y Métodos de Prueba. DOF, 21 de agosto de 2006.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Preparación de Muestras en el Laboratorio para su Análisis. DOF, 8 de marzo de 1985.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Materia Extractable con Cloroformo. DOF, 10 de julio de 1981.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Determinación del Contenido de Humedad en los Gases que Fluyen por un Conducto. Método Gravimétrico. DOF, 2 de agosto de 1978.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Bióxido de Azufre en Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 6 de septiembre de 1979.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Bióxido de Azufre, Trióxido de Azufre y Neblinas de Ácido Sulfúrico en los Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 17 de junio de 1980.

NMX AA Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Acústica. Sonómetros de Precisión. DOF, 5 de enero de 1979.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de la Generación. DOF, 8 de agosto de 1985.

NMX AA Acústica. Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental. DOF, 2 de agosto de 1979.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Boro en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de la Relación Carbono Nitrógeno. DOF, 8 de agosto de 1985.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de Hidrógeno a Partir de Materia Orgánica. DOF, 14 de abril de 1986.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Ácido Sulfhídrico en Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 28 de agosto de 1980.

NMX AA Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas. Determinación de Cloro y o Cloruros en los Gases que Fluyen por un Conducto. DOF, 8 de septiembre de 1980.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Plaguicidas Órgano Clorados. Método de Cromatografía de Gases. DOF, 17 de febrero de 1981.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Dureza Total en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Cloruros Totales en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación del Ion Sulfato. DOF, 10 de diciembre de 1981.

NMX AA Análisis de Aguas. Determinación de Fluoruros en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Aguas. Determinación de Nitratos en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

NMX AA Contaminación del Suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación del Porcentaje de Oxígeno en Materia Orgánica. DOF, 14 de julio de 1986.

NMX AA Contaminación de Agua. Determinación de Nitrógeno de Nitrato en Agua Marina. Método de Reducción de Nitrato a Nitrito en Columna de Cadmio Cobre. DOF, 14 de julio de 1986.

NMX AA Contaminación de Agua. Determinación de Nitrógeno de Nitrato. Método Espectrofotométrico Ultravioleta. DOF, 14 de abril de 1986.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Olor. DOF, 2 de diciembre de 1982.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Sulfuros. DOF, 10 de agosto de 1982.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas Gasómetros Húmedos. Calibración. Método de Sifoneo. DOF, 14 de abril de 1986.

NMX AA Análisis de Agua. Evaluación de Toxicidad Aguda con *Daphnia magna* (Crustácea Cladocera). Método de Prueba. DOF, 11 de enero de 1996.

NMX AA Protección al Ambiente. Contaminación Atmosférica. Fuentes Fijas Gasómetros Secos. Calibración. DOF, 14 de abril de 1986.

NMX AA Protección al Ambiente. Calidad del Agua. Vocabulario. Parte 1. DOF, 15 de julio de 1986.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Acidez y Alcalinidad en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 1 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Turbiedad en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 1 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Aguas. Determinación de Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 1 de agosto de 2001.

NMX AA Clasificación de Ruidos. DOF, 8 de noviembre de 1976.

NMX AA Calidad del Agua. Determinación del Número Más Probable (Nmp) de Coliformes Totales, Coliformes Fecales (Termotolerantes) y *Escherichia coli* Presuntiva. DOF, 22 de junio de 1987.

NMX AA Análisis de Aguas. Determinación de Cromo Hexavalente en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 1 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Color Platino Cobalto en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 1 de agosto de 2001.

NMX AA Sonómetros para Usos Generales. DOF, 3 de febrero de 1978.

NMX AA Purificadores de Aire Electrostáticos. DOF, 15 de septiembre de 1977.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Fenoles Totales en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 1 de agosto de 2001.

NMX AA Análisis de Agua. Determinación de Metales por Absorción Atómica en Aguas Naturales, Potables, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba. DOF, 13 de agosto de 2001.

Acuerdos y convenios

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte Entre el Gobierno de Canadá, el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América. DOF, 15 de noviembre de 2006.

Acuerdo de Cooperación Entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América Sobre la Contaminación del Medio Marino por Derrames de Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas. DOF, 15 de noviembre de 2006.

Acuerdo de Coordinación que Celebran la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a Través de la Comisión Nacional del Agua, y el Estado de Quintana Roo, con el Objeto de Impulsar el Federalismo, Mediante la Conjunción de Acciones y la Descentralización de Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a la Entidad y Fomentar el Desarrollo Regional. DOF, 3 de noviembre de 2005.

Acuerdo en Torno a la Cooperación en la Materia de Vivienda y Desarrollo Urbano. DOF, 15 de noviembre de 2006.

Acuerdo Entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América Sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. DOF, 15 de noviembre de 2006.

Acuerdo Mediante el Cual se Crea el Comité Interno de Regulación Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 22 de enero de 2002.

Acuerdo Mediante el Cual se Da a Conocer el Procedimiento y Requisitos para Autorizar el Uso de la Marca que Atestigua la Aplicación de Medidas Fito-sanitarias en los Embalajes de Madera Utilizados en el Comercio Internacional. DOF, 18 de diciembre de 2004.

Acuerdo Mediante el Cual se Deja sin Efectos de Manera Temporal la Aplicación del Manual de Procedimientos para la Importación y Exportación de Vida

- Silvestre, Productos y Subproductos Forestales, y Materiales y Residuos Peligrosos, Sujetos a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Publicado el 29 de enero de 2004, en lo Relativo a la Importación de los Productos que se Describen y que Tengan Como Destino Final la Franja Fronteriza Norte. DOF, 1 de marzo de 2004.
- Acuerdo Mediante el Cual se Deja sin Efectos de Manera Temporal la Aplicación del Manual de Procedimientos para la Importación y Exportación de Vida Silvestre, Productos y Subproductos Forestales, y Materiales y Residuos Peligrosos, Sujetos a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Publicado el 29 de enero de 2004, en lo Relativo a la Importación de los Productos que se Describen y que Tengan Como Destino Final la Franja Fronteriza Norte. DOF, 1 de marzo de 2004.
- Acuerdo Mediante el Cual se Establece el Área de Refugio para la Protección de la Vaquita (*Phocoena sinus*). DOF, 8 de septiembre de 2005.
- Acuerdo Mediante el Cual se Establece el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad para Normas Oficiales Mexicanas Expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 2 de enero de 2006.
- Acuerdo Mediante el Cual se Expiden las Reglas de Operación del Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales. DOF, 7 de mayo de 2004.
- Acuerdo Mediante el Cual se Informa al Público en General el Calendario de Reducción en el Consumo y en los Inventarios de Clorofluorocarbonos en los Estados Unidos Mexicanos. DOF, 26 de marzo de 2007.
- Acuerdo Mediante el Cual se Reforma la Nomenclatura de 58 Normas Oficiales Mexicanas. DOF, 29 de noviembre de 1994.
- Acuerdo para las NOM 041 SEMARNAT 1999 7 NOM 045 SEMARNAT 1996. DOF, 11 de diciembre de 2006.
- Acuerdo por el Cual se Definen las Empresas Fabricantes de la Industria Automotriz. DOF, 29 de diciembre de 2003.
- Acuerdo por el Cual se Expiden los Procedimientos para la Emisión de Cartas de Aprobación de Proyectos de Reducción o Captura de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. DOF, 27 de octubre de 2005.
- Acuerdo por el Cual se Reforma la Nomenclatura de las Normas Oficiales Mexicanas Expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la Ratificación de las Mismas Previa a su Revisión Quinquenal. DOF, 23 de abril de 2003.
- Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con Fundamento en lo Dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Expiden el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas. DOF, 5 de abril de 1992.
- Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con Fundamento en lo Dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X

- y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Expiden el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas. DOF, 28 de marzo de 1990.
- Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con Fundamento en lo Dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Expiden el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas. DOF, 5 de abril de 1992.
- Acuerdo por el que se Crea con Carácter Permanente la Comisión Intersecretarial Denominada Comité Mexicano para Proyectos de Reducción de Emisiones y de Captura de Gases de Efecto Invernadero. DOF, 23 de enero de 2004.
- Acuerdo por el que se Crea el Comité de Calidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 4 de julio de 2006.
- Acuerdo por el que se Crea y Establecen las Bases de Funcionamiento del Sistema Nacional de Trámites de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 24 de junio de 2005.
- Acuerdo por el que se Da a Conocer el Instructivo y Formato de la Cédula de Operación Anual para el Reporte Anual del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. DOF, 28 de enero de 2005.
- Acuerdo por el que se Dan a Conocer las Modificaciones a los Formatos Indicados en el Anexo Único del Manual de Procedimientos para la Importación y Exportación de Vida Silvestre, Productos y Subproductos Forestales y Materiales y Residuos Peligrosos, Sujetos a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 29 de enero de 2004.
- Acuerdo por el que se dan a Conocer los Instructivos y Formatos para la Autorización de Importación y Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Peligrosos. DOF, 15 de noviembre de 2005.
- Acuerdo por el que se Dan a Conocer Todos los Trámites y Servicios Inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios que Aplica la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 29 de mayo de 2003.
- Acuerdo por el que se Delega a Favor de los Delegados en las Entidades Federativas y en la Zona Metropolitana del Valle de México, la Facultad del Titular de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, para Representar Legalmente a las Delegaciones que Tienen a su Cargo, en los Procedimientos Jurisdiccionales Administrativos y Judiciales en que Sean Parte o se Requiera su Intervención, Ejercitando Todas las Acciones Inherentes al Caso. DOF, 14 de junio de 2004.
- Acuerdo por el que se Delegan a Favor de los Delegados Federales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los Estados con Litoral Costero, la Facultad de Atender y Gestionar los Trámites que se Señalan. DOF, 26 de septiembre de 2005.

- Acuerdo por el que se Determina el Listado de Sustancias Sujetas a Reporte de Competencia Federal para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. DOF, 31 de marzo de 2005.
- Acuerdo por el que se Determina que la Obligación a que se Refiere el Artículo 17 Fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera se Presentará a Través del Formato de la Cédula de Operación Anual. DOF, 3 de noviembre de 2005.
- Acuerdo por el que se Elimina del Registro Federal de Trámites y Servicios, el Trámite Designado con la Homoclave SEMARNAT 07 007, Contenido en el Anexo Único del Acuerdo por el que se Dan a Conocer Todos los Trámites y Servicios Inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios que Aplica la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 29 de mayo de 2003.
- Acuerdo por el que se Emite la Evaluación de los Requerimientos Formulados al Gobierno del Estado de Tamaulipas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la Asunción de Funciones en Materia de Vida Silvestre. DOF, 5 de noviembre de 2004.
- Acuerdo por el que se Emite la Evaluación de los Requerimientos Formulados al Gobierno del Estado de Nuevo León por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la Asunción de Funciones en Materia de Vida Silvestre. DOF, 5 de noviembre de 2004.
- Acuerdo por el que se Emite la Evaluación de los Requerimientos Formulados al Gobierno del Estado de Coahuila por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la Asunción de Funciones en Materia de Vida Silvestre. DOF, 5 de noviembre de 2004.
- Acuerdo por el que se Emiten los Lineamientos para la Elaboración, Revisión y Seguimiento de Iniciativas de Leyes y Decretos del Ejecutivo Federal. DOF, 9 de septiembre de 2003.
- Acuerdo por el que se Especifican las Actividades que Requieren de la Presentación del Trámite INE 04 004 a Aviso de Inscripción Como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos, Modalidad a General, a que se Refiere el Acuerdo que Establece el Sistema de Apertura Rápida de Empresas. DOF, 28 de enero de 2002.
- Acuerdo por el que se Establece Como Área de Refugio para Proteger a las Especies de Grandes Ballenas de los Subórdenes Mysticeti y Odontoceti, las Zonas Marinas que Forman Parte del Territorio Nacional y Aquellas Sobre las que la Nación Ejerce su Soberanía y Jurisdicción. DOF, 24 de mayo de 2002.
- Acuerdo por el que se Establecen las Disposiciones que Deberán Observar las Dependencias y los Organismos Descentralizados de la Administración Pública Federal, para la Recepción de Promociones que Formulen los Particulares en los Procedimientos Administrativos a Través de Medios de Comunicación Electrónica, así como para las Notificaciones, Citatorios, Emplazamientos, Requerimientos, Solicitudes de Informes o Documentos

- y las Resoluciones Administrativas Definitivas que se Emitan por Esa Misma Vía. DOF, 17 de enero de 2002.
- Acuerdo por el que se Establecen las Especificaciones, Procedimientos, Lineamientos Técnicos y de Control para el Aprovechamiento, Transporte, Almacenamiento y Transformación que Identifiquen el Origen Legal de las Materias Primas Forestales. DOF, 24 de diciembre de 2002.
- Acuerdo por el que se Establecen las Reglas de Operación para el Programa de Desarrollo Regional Sustentable. DOF, 1 de junio de 2005.
- Acuerdo por el que se Establecen los Lineamientos de Recepción de la Cédula de Operación Anual y la Licencia Ambiental Única a Través del Portal Electrónico Correspondiente. DOF, 30 de marzo de 2007.
- Acuerdo por el que se Establecen los Lineamientos para la Presentación de los Programas de Mejora Regulatoria 2005 2006 de Mejora de las Dependencias y Organismos Descentralizados de la Administración Pública Federal. DOF, 11 de agosto de 2005.
- Acuerdo por el que se Establecen los Niveles de Equivalencia para la Compensación Ambiental por el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, los Criterios Técnicos y el Método que Deberán Observarse para su Determinación. DOF, 28 de septiembre de 2005.
- Acuerdo por el que se Fijan los Lineamientos Mediante los Cuales se Establece una Moratoria Regulatoria. DOF, 12 de mayo de 2004.
- Acuerdo por el que se Modifica el Diverso que Establece las Reglas de Operación para el Otorgamiento de Pagos del Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos. DOF, 3 de octubre de 2003.
- Acuerdo por el que se Publican los Instructivos y Formatos para la Autorización de Importación y Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Peligrosos. DOF, 15 de noviembre de 2005.
- Acuerdo que Adiciona la Especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM 022 SEMARNAT 2003, que Establece las Especificaciones para la Preservación, Conservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración de los Humedales Costeros en Zonas de Manglar. DOF, 7 de mayo de 2004.
- Acuerdo que Adiciona un Tercer Punto Transitorio a la Norma Oficial Mexicana NOM 144 SEMARNAT 2004, que Establece las Medidas Fitosanitarias Reconocidas Internacionalmente para el Embalaje de Madera, que se Utiliza en el Comercio Internacional de Bienes y Mercancías. DOF, 18 de enero de 2005.
- Acuerdo que Establece el Registro de Importadores de Vehículos Nuevos, Cuando Importen Más de un Vehículo al Año. DOF, 29 de diciembre de 2003.
- Acuerdo que Establece el Sistema de Apertura Rápida de Empresas. DOF, 28 de enero de 2002.
- Acuerdo que Establece la Clasificación y Codificación de los Bienes Considerados Monumentos Históricos o Artísticos, Cuya Exportación Está Sujeta a Autorización Previa de Exportación por Parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia, o del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura. DOF, 29 de marzo de 2002.

- Acuerdo que Establece la Clasificación y Codificación de Mercancías Cuya Importación y Exportación Está Sujeta a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 29 de marzo de 2002.
- Acuerdo que Establece la Clasificación y Codificación de Mercancías Cuya Importación y Exportación Está Sujeta a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 30 de junio de 2007.
- Acuerdo que Establece las Reglas de Operación para el Otorgamiento de Subsidios del Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. DOF, 26 de marzo de 2007.
- Acuerdo que Establece las Reglas de Operación para el Otorgamiento de Pagos del Programa para Desarrollar el Mercado de Servicios Ambientales por Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad y para Fomentar el Establecimiento y Mejoramiento de Sistemas Agroforestales (Psa Cabsa). DOF, 24 de noviembre de 2004.
- Acuerdo que Identifica las Fracciones Arancelarias de la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación en las que se Clasifican las Mercancías Sujetas al Cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en el Punto de su Entrada al País, y en el de su Salida. DOF, 27 de marzo de 2002.
- Acuerdo que Modifica a la Norma Oficial Mexicana NOM 144 SEMARNAT 2004, que Establece las Medidas Fitosanitarias Reconocidas Internacionalmente para el Embalaje de Madera, que se Utiliza en el Comercio Internacional de Bienes y Mercancías. DOF, 18 de enero de 2005.
- Acuerdo que Modifica al Diverso por el que se Adscriben Orgánicamente las Unidades Administrativas y Órganos Desconcentrados de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 30 de diciembre de 2003.
- Acuerdo que Modifica al Diverso por el que se Adscriben Orgánicamente las Unidades Administrativas y Órganos Desconcentrados de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 30 de diciembre de 2003.
- Acuerdo que Modifica al Similar que Establece la Clasificación y Codificación de Mercancías Cuya Importación y Exportación Está Sujeta a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 16 de agosto de 2004.
- Acuerdo que Modifica al Similar que Establece la Clasificación y Codificación de Mercancías Cuya Importación y Exportación Está Sujeta a Regulación por Parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 30 de diciembre de 2003.
- Acuerdo que Modifica el Similar que Establece la Clasificación y Codificación de Mercancías Cuya Importación Está Sujeta a Regulación por Parte de las Dependencias que Integran la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. DOF, 1 de abril de 2005.
- Acuerdo que Reforma el Diverso por el que se Fijan los Lineamientos Mediante los Cuales se Establece Una Moratoria Regulatoria. DOF, 28 de febrero de 2005.

Acuerdo que Reforma y Adiciona el Similar que Identifica las Fracciones Arancelarias de la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación en las que se Clasifican las Mercancías Sujetas al Cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en el Punto de su Entrada al País, y en el de su Salida. DOF, 15 de abril de 2004.

Lineamientos para la Elaboración de los Programas de Mejora Regulatoria 2009 2010; Calendario de Presentación y Reportes Periódicos de Avances, de las Dependencias y Organismos Descentralizados de la Administración Pública Federal. DOF, 12 de febrero de 2009.

Proyecto de Acuerdo Mediante el Cual se Establece el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad para Normas Oficiales Mexicanas Expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. DOF, 27 de abril de 2005.

Bases de Colaboración y Coordinación Intersecretarial, que Celebran las Secretarías de Gobernación; Hacienda y Crédito Público; Desarrollo Social; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Energía; Economía; Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Comunicaciones y Transportes; Función Pública; Educación Pública; Salud; Trabajo y Previsión Social; Reforma Agraria y Turismo, para la Realización de Acciones y Programas en las Microregiones. DOF, 4 de mayo de 2005.

Circular que Contiene los Lineamientos Generales Relativos a los Aspectos de Sustentabilidad Ambiental para las Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. DOF, 13 de febrero de 2009.

Control de la Contaminación por Vehículos. DOF, 16 de noviembre de 2006.

Convenio Específico para la Asunción de Funciones en Materia de Vida Silvestre. SEMARNAT Estado de Nuevo León. DOF, 15 de noviembre de 2006.

Convenio Específico para la Asunción de Funciones en Materia de Vida Silvestre. SEMARNAT Estado Libre y Soberano de Coahuila. DOF, 15 de noviembre de 2006.

Anexo 2. Sitios en internet sobre legislación ambiental mexicana

www.bibliojuridica.org/

Biblioteca Jurídica Virtual (UNAM)

www.bufetejuridico.info

Bufete Jurídico (Por suscripción)

www.cec.org

Comisión para la Cooperación Ambiental. Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Publicaciones y otras fuentes de información

www.ceja.org.mx

Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales A.C.

www.diariooficialdigital.com

Diario Oficial Digital (México)

www.diputados.gob.mx

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (Biblioteca virtual)

www.dof.gob.mx

Diario Oficial de la Federación

www.gobernacion.gob.mx

Secretaría de Gobernación

<http://ordenjuridico.gob.mx>

Orden Jurídico Nacional (Segob)

www.ine.gob.mx

Instituto Nacional de Ecología (Semarnat)

www.juridicas.unam.mx

Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM

www.semarnat.gob.mx/leyesy normas

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Humanos (Semarnat). Leyes y normas

<http://uninet.mty.itesm.mx>

Legismex. Centro de Calidad Ambiental del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) (Por suscripción)

<http://vlex.com.mx>

V/Lex, Jurisprudencia de México y otros países (Por suscripción)

Anexo 3. Áreas naturales protegidas en México¹

<i>Número</i>	<i>Categoría</i>	<i>Superficie en hectáreas (ha)</i>
38	Reservas de la biosfera	11,846,462
68	Parques nacionales	1,505,643
4	Monumentos naturales	14,093
7	Áreas de protección de recursos naturales	3,417,990
29	Áreas de protección de flora y fauna	6,077,384
17	Santuarios	689
1	Otras categorías	186,734
164		23,048,994

¹ Tomado de la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Semarnat. http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/parques_nacionales.php
Última actualización: 15 de diciembre de 2009.

Reservas de la biosfera²

Áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Janos	8-dic.-09	526,483	Chihuahua
Tiburón Ballena	5-jun.-09	145,988	Quintana Roo
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	10-jun.-93	934,756	Baja California y Sonora
El Vizcaíno	30-nov.-88	2,493,091	Baja California Sur
Complejo Lagunar Ojo de Liebre	14-ene.-72 Decreto de creación como zona de refugio para ballenas y ballenatos	60,343	Baja California Sur
Sierra La Laguna	6-jun.-94	112,437	Baja California Sur
Calakmul	23-mayo-89	723,185	Campeche

² Última actualización: 8 de diciembre de 2009.

	Municipios	Ecosistemas
	Janos	Pastizal natural, bosques de pino-encino, vegetación halófila y riparia; caracterizándose por presentar un alto grado de endemismos y diversidad de flora y fauna silvestre. Por sus características biológicas y físicas, presenta cambios graduales o ecotonos en los ecosistemas que conforman la zona, tal es el caso de las praderas y bosques, lo que le confiere mayor riqueza a la diversidad de especies en este sitio, ya que las mismas no existen en los ecosistemas adyacentes. Además, presenta una gran extensión de pastizales en excelente estado de conservación.
	Lázaro Cárdenas e Isla Mujeres	Ulceacuícolas, estuarinos, marinos y arrecifales.
	<i>Baja California:</i> Mexicali <i>Sonora:</i> Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado	Matorral xerófilo, vegetación de dunas costeras, ecosistema marino y estuarino.
	Mulegé	Matorral xerófilo micrófilo, bosque de pino, vegetación halófila de dunas costeras y manglar.
	Mulegé	
	La Paz y Los Cabos	Bosque de coníferas, selva tropical, palmar, matorral y bosques de pino-encino.
	Calakmul y Hopelchen (antes Champotón y Hopelchen)	Selva alta, mediana y baja subperennifolia, vegetación hidrófila.



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Los Petenes	24-mayo-99	282,858	Campeche
Selva El Ocote	27-nov.-00	101,288	Chiapas
La Encrucijada	6-jun.-95	144,868	Chiapas
Lacan-tun	21-ago.-92	61,874	Chiapas
Montes Azules	12-ene.-78	331,200	Chiapas
La Sepultura	6-jun.-95	167,310	Chiapas
El Triunfo	13-mar.-90	119,177	Chiapas
Volcán Tacaná	28-ene.-03	6,378	Chiapas
Archipiélago de Revillagigedo	6-jun.-94	636,685	Colima
Mapimí	27-nov.-00	342,388	Durango, Chihuahua y Coahuila
La Michilía	18-jul.-79	9,325	Durango
Barranca de Metztitlán	27-nov.-00	96,043	Hidalgo

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Calkini, Hecelchakan, Tenabo y Campeche	Manglar, matorral de zonas áridas, selva húmeda perennifolia, selva subhúmeda caducifolia.
	Ocozocuaula de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatan de Mezcalapa y Jiquipilas	Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y bosque de pino-encino.
	Mazatan, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetagua, Mapastepec y Pijijiapan	Manglar, selva baja inundable de zapotonales, tulares-popales, sistemas lagunares y reductos de selva mediana y baja subperennifolia.
	Ocosingo	Selva alta perennifolia.
	Ocosingo y Las Margaritas	Selva alta perennifolia y mediana subcaducifolia, bosque de pino-encino, bosque ripario de galería, jimbales y sabana.
	Villacorzo, Villaflores, Jiquipilas, Cintalapa, Arriaga y Tonalá	Bosque lluvioso de montaña y de niebla, selva caducifolia, selva baja caducifolia y chaparral de niebla.
	Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec	Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, selva alta perennifolia.
	Tapachula, Cacahoatan y Unión Juárez	Bosques mesófilos, páramo tropical y chusqueal.
		En la porción terrestre, vegetación de zona árida, halófitas, matorral, arbusto de pradera y pastizales.
	<i>Durango:</i> Tlahualillo y Mapimí <i>Chihuahua:</i> Jiménez <i>Coahuila:</i> Sierra Mojada y Francisco I. Madero	Matorral xerófilo, pastizal y vegetación halófitas.
	Suchil y Mezquital	Pastizal, bosque de encino-pino, bosque de pino, matorral de manzanita, vegetación de ciénegas y riparia.
	Acatlán, Atotonilco El Grande, Eloxochitlán, Huasca de Ocampo, Metztlán, San Agustín Metzquitlán, Metepec y Zacualtipán de Ángeles	Matorral xerófilo, bosque templado, pastizal y selva alta perennifolia.



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Chamela-Cuixmala	30-dic.-93	13,142	Jalisco
Sierra de Manantlán	23-mar.-87	139,577	Jalisco y Colima
Mariposa monarca	10-nov.-00	56,259	Michoacán y Edo. de México
Sierra de Huautla	8-sep.-99	59,031	Morelos
Islas Marías	27-nov.-00	641,285	Nayarit
Tehuacán-Cuicatlán	18-sep.-98	490,187	Oaxaca y Puebla

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	La Huerta	Selva baja caducifolia, mediana subperennifolia, manglar, vegetación acuática de lagunas y esteros, vegetación riparia, dunas costeras y matorral xerófilo.
	Jalisco: Autlán de Navarro, Cuautitlán, Casimiro Castillo, Tolimán y Tuxcacuesco Colima: Minatitlán y Comala	Bosque de pino-encino, oyamel, bosque mesófilo de montaña, selva mediana subcaducifolia, vegetación de sabana, bosque de galería y bosque de encino.
	<i>Michoacán</i> : Contepec, Senguio, Angangueo, Ocampo, Zitácuaro y Aporo <i>Edo. de México</i> : Temascalcingo, San Felipe del Progreso, Villa de Allende y Donato Guerra	Bosque de oyamel, bosque pino-encino, pastizal y matorral de juníferos.
	Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo	Selva subhúmeda caducifolia.
	Frente al Puerto de San Blas	Arrecifes, manglares, selvas bajas deciduas y selvas medianas subdeciduas.
	<i>Puebla</i> : Ajalpan, Atexcal, Caltepec, Cañada Morelos, Chapulco, Coyomeapan, Zinacatepec, Juan N. Méndez, Totoltepec de Guerrero, Palmar de Bravo, Tecamachalco, Yehualtepec, Tlacoltepec de Benito Juárez, Tepanco de López, Santiago Miahuatlán, Coxcatlán, San Gabriel Chilac, San José Miahuatlán, Tehuacán y Zapotitlán <i>Oaxaca</i> : Santiago Chazumba, San Pedro y San Pablo, Tequixtepec del Distrito 2; Concepción Buena Vista, San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Miguel Tequixtepec y Tepelmeme Villa de Morelos del Distrito 3; Teotitlán de Flores Magón, San Juan de los Cues, San Martín Toxpalan, San Antonio Nanahuatipam, Santa María Tecomavaca, Santa María Ixcatlán y Mazatlán Villa de Flores del Distrito 4; San Pedro Jocotipac, Valerio Trujano, Santa María Texcatitlán, San Juan Bautista Cuicatlán, Concepción Papalo, Santos Reyes Papalo, Santa María Papalo, Santiago Nacaltepec, San Pedro Jaltepetongo y San Juan Tepeuxila del Distrito 5; Asunción Nochixtlán, San Miguel Huautla, Santa María Apazco, Santiago Apoala, Santiago Huaucilla y San Pedro Cántaros Coxcaltepec del Distrito 10; Santa Catarina Zapochila y San Juan Bautista Atatlahuaca del Distrito 11	Bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, bosque de encino, pastizal y matorral xerófilo.



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Sierra Gorda	19-mayo-97	383,567	Querétaro
Arrecifes de Sian Ka'an	2-feb.-98	34,927	Quintana Roo
Banco Chinchorro	19-jul.-96	144,360	Quintana Roo
Sian Ka'an	20-ene.-86	528,148	Quintana Roo
Sierra de Abra Tanchipa	6-jun.-94	21,464	San Luis Potosí
El Pinacate y Gran Desierto de Altar	10-jun.-93	714,557	Sonora
Isla San Pedro Mártir	13-jun.-02	30,165	Sonora
Pantanos de Centla	6-ago.-92	302,707	Tabasco
Los Tuxtlas	23-nov.-98	155,122	Veracruz
Ría Celestún	27-nov.-00	81,482	Yucatán y Campeche
Ría Lagartos	21-mayo-99	60,348	Yucatán
Isla Guadalupe	14-abr.-05	476,971	Baja California
Sierra Gorda de Guanajuato	2-feb.-07	236,882	Guanajuato
Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes	5-jun.-07	387,957	Baja California
Zicuirán-Infiernillo	30-nov.-07	265117.781	Michoacán

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Peñamiller, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros	Bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, encinar arbustivo, pastizal, bosque de Quercus, bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, vegetación acuática y subacuática.
	Solidaridad y Felipe Carrillo Puerto	Arrecife coralino.
	Othón P. Blanco	Arrecife coralino.
	Cozumel y Felipe Carrillo Puerto	Selva mediana y baja subperennifolia, selva baja caducifolia, manglar, tintal, marismas, petenes, vegetación de dunas costeras y arrecifes.
	Ciudad Valles y Tamuín	Selva mediana y baja subperennifolia, selva baja caducifolia, selva baja espinosa caducifolia y encinares.
	General Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado	Matorral xerófilo.
	Hermosillo	Marino, y en la porción terrestre: matorral.
	Centla, Jonuta y Macuspana	Pantanos y marismas, selva mediana y baja subperennifolia y manglar.
	Ángel R. Cabada, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Soteapan y Tatahuicapan de Juárez	Selva baja caducifolia, selva mediana perennifolia y bosque mesófilo.
	<i>Yucatán</i> : Celestún y Maxcanu <i>Campeche</i> : Calkini	Manglar, vegetación de dunas costeras, petenes, sabana, tulares, carrizales, selva baja inundable y selva baja caducifolia con cactáceas.
	San Felipe, Río Lagartos y Tizimín	Selva baja caducifolia, dunas costeras y manglar.
	Atarje, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú	
	Ensenada	

Parques nacionales

Áreas con uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general.

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Constitución de 1857	27-abr.-62	5,009	Baja California
Sierra de San Pedro Mártir	26-abr.-47	72,911	Baja California
Bahía de Loreto	19-jul.-96	206,581	Baja California Sur
Cabo Pulmo	6-jun.-95	7,111	Baja California Sur
Los Novillos	18-jun.-40	42	Coahuila
Cañón del Sumidero	8-dic.-80	21,789	Chiapas
Lagunas de Montebello	16-dic.-59	6,022	Chiapas
Palenque	20-jul.-81	1,772	Chiapas
Cascada de Bassaseachic	2-feb.-81	5,803	Chihuahua
Cumbres de Majalca	1-sept.-39	4,772	Chihuahua
Cerro de la Estrella	24-ago.-38	1,100	Distrito Federal
Cumbres del Ajusco	23-sept.-36	920	Distrito Federal
Desierto de los Leones	27-nov.-17	1,529	Distrito Federal
El Tepeyac	18-feb.-37	1,500	Distrito Federal
Fuentes Brotantes de Tlalpan	28-sept.-36	129	Distrito Federal
El Histórico Coyoacán	26-sept.-38	584	Distrito Federal

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Ensenada	Bosque de pino-encino y chaparral.
	Ensenada	Pinos, abies, libocedrus, pseudotsuga, chaparral.
	Loreto	Asociaciones de manglares y matorral espinoso, dunas costeras y matorral xerófilo.
	Frente a Los Cabos	Arrecife coralino.
	Acuña	Nogales, sauces y álamos.
	Tuxtla Gutiérrez, Soyalo, Osumacinta, San Fernando y Chiapa de Corzo	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y bosque mesófilo de montaña.
	La Trinitaria y La Independencia	Bosque de pino, encino y mesófilo de montaña.
	Palenque	Selva alta perennifolia y pastizal inducido.
	Ocampo	Bosque de pino y encino, encino, matorral xerófilo y pastizal.
	Chihuahua	Bosque de pino, encino, pino-encino, pastizal y matorral xerófilo.
	Iztapalapa	Bosque artificial con eucalipto y cedro.
	Tlalpan	Bosque de pino, oyamel y páramo de altura.
	Cuajimalpa y Álvaro Obregón	Bosque de oyamel, pino-encino y garrya.
	Gustavo A. Madero	Bosque artificial de eucalipto y cedro.
	Tlalpan	Reforestación inducida.
	Coyoacán	Reforestación de cedros, eucaliptos y otras.

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Lomas de Padierna	22-abr.-38	670	Distrito Federal
El Veladero	17-jul.-80	3,617	Guerrero
General Juan N. Álvarez	30-mayo-64	528	Guerrero
Grutas de Cacahuamilpa	23-abr.-36	1,600	Guerrero
El Chico	6-jul.-82	2,739	Hidalgo
Los Mármoles (comprende Barranca de San Vicente y Cerro de Cangando)	8-sept.-36	23,150	Hidalgo
Tula	27-mayo-81	100	Hidalgo
Nevado de Colima	5-sept.-36	9,600	Colima
Bosencheve	1-ago.-40	10,432	México y Michoacán
Desierto del Carmen o Nixcongo	10-oct.-42	529	México
Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	18-sept.-36	1,580	México y Distrito Federal
Iztaccíhuatl - Popocatepetl	8-nov.-35	90,284	México, Puebla, Morelos y Tlaxcala
Los Remedios	15-abr.-38	400	México
Molino de Flores Nezahualcóyotl	5-nov.-37	49	México

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	Reforestación de cedros.
	Acapulco de Juárez	Selva baja caducifolia.
	Chilapa de Álvarez	Bosque de pino-encino.
	Pilcaya y Taxco de Alarcón	Selva baja caducifolia.
	Mineral del Chico y Pachuca	Bosque de oyamel y encino, pino-encino, cedro y pastizal.
	Jacala de Ledezma, Zimapán y Nicolás Flores	Bosque de pino-encino y matorral xerófilo.
	Tula de Allende	Matorral xerófilo.
	Cuauhtémoc y Comala	Bosque de pino, oyamel y encino, pastizal alpino y matorral inerme.
	<i>México:</i> Villa de Allende y Villa Victoria <i>Michoacán:</i> Zitácuaro	Bosque de pino y oyamel.
	Tenancingo	Bosque de pino, encino y cedro.
	<i>México:</i> Ocoyoacac y Huixquilucan <i>Distrito Federal:</i> Cuajimalpa	Bosque de oyamel y pino.
	<i>México:</i> Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Atlauta, Ixtapaluca, Texcoco y Ecatzingo. <i>Puebla:</i> Tlahuapan, Tianguismanalco, Calpan, Atlixco, Chiautzingo, Huejotzingo, San Felipe Teotlalcingo, San Salvador El Verde, San Nicolás de Los Ranchos y Tochimilco <i>Morelos:</i> Tetela del Volcán <i>Tlaxcala:</i> Nanacamilpa de Mariano Arista y Calpulalpan	Bosque de pino y páramo de altura y zacatonal.
	Naucalpan de Juárez	Bosque artificial de eucalipto.
	Texcoco	Ahuehuetes y bosque artificial de eucalipto, pirul, casuarina y fresno.



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Nevado de Toluca	25-ene.-36	46,784	México
Sacromonte	29-ago.-39	45	México
Barranca del Cupatitzio	2-nov.-38	362	Michoacán
Cerro de Garnica	5-sept.-36	968	Michoacán
Insurgente José María Morelos	22-feb.-39	4,325	Michoacán
Lago de Camécuaro	8-mar.-41	10	Michoacán
Rayón	29-ago.-52	25	Michoacán
Lagunas de Zempoala	27-nov.-36	4,790	Morelos y México
El Tepozteco	22-ene.-37	23,259	Morelos y Distrito Federal
Isla Isabel	8-dic.-80	194	Nayarit
Cumbres de Monterrey	17-nov.-00	177,396	Nuevo León
El Sabinal	25-ago.-38	8	Nuevo León
Huatulco	24-jul.-98	11,891	Oaxaca
Benito Juárez	30-dic.-37	2,737	Oaxaca
Lagunas de Chacahua	9-jul.-37	14,187	Oaxaca

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Texcaltitlán, Toluca, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Amanalco, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Villa Guerrero, Calimaya, Tenango del Valle y Villa Victoria	Bosque de oyamel, pino, zacatonal y páramo de altura.
	Amecameca	Bosque artificial de encino, eucalipto, fresno y cedro.
	Uruapan	Bosque de pino, pino-encino.
	Hidalgo y Queréndaro	Bosque de pino y oyamel.
	Charo y Tzitzio	Bosque de pino, matorral y pastizal.
	Tangancícuaro	Bosque de galería, ahuehuetes y sauce.
	Tlalpujahua	Bosque artificial de cedro y eucalipto.
	<i>Morelos:</i> Huitzilac <i>México:</i> Ocuilan	Bosque de oyamel, pino y encino.
	<i>Morelos:</i> Tepoztlán <i>Distrito Federal:</i> Milpa Alta	Bosque de pino, oyamel, encino y selva baja caducifolia.
	Santiago Ixcuintla	Selva baja caducifolia y vegetación de dunas costeras.
	Allende, García, Montemorelos, Monterrey, Rayones, Santa Catarina, Santiago y San Pedro Garza García	Bosque de pino-encino, matorral xerófilo y pastizales.
	Cerralvo	Bosque de galería.
	Santa María Huatulco	Selva baja caducifolia, vegetación riparia, humedales, manglares, ambiente marino con bancos de coral, algas y pastos marinos.
	Oaxaca de Juárez, San Andrés Huayapam, San Pablo Etla y San Agustín Etla	Bosque de pino y encino, y selva baja caducifolia.
	San Pedro Tututepec	Selva mediana perennifolia y baja caducifolia, manglar y vegetación de dunas costeras.



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación
Cerro de Las Campanas	7-jul.-37	58	Querétaro
El Cimatario	21-jul.-82	2,448	Querétaro
Arrecifes de Cozumel	19-jul.-96	11,988	Quintana Roo
Arrecife de Puerto Morelos	2-feb.-98	9,067	Quintana Roo
Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc	19-jul.-96	8,673	Quintana Roo
Isla Contoy	2-feb.-98	5,126	Quintana Roo
Tulum	23-abr.-81	664	Quintana Roo
Arrecifes de Xcalak	27-nov.-00	17,949	Quintana Roo
Gogorrón	22-sept.-36	25,000	San Luis Potosí
El Potosí	15-sept.-36	2,000	San Luis Potosí
Malinche o Matlalcuéyatl	6-oct.-38	45,711	Tlaxcala y Puebla
Xicoténcatl	17-nov.-37	680	Tlaxcala
Cañón del Río Blanco	22-mar.-38	55,690	Veracruz
Cofre de Perote	4-mayo-37	11,700	Veracruz
Pico de Orizaba	4-ene.-37	19,750	Veracruz y Puebla
Sistema Arrecifal Veracruzano	24-ago.-92	52,239	Veracruz

	Municipios	Ecosistemas
	Querétaro	Reforestación de eucalipto.
	Querétaro, Corregidora y Huimilpan	Matorral xerófilo.
	Cozumel	Arrecife coralino.
	Benito Juárez	Arrecife coralino.
	Isla Mujeres y Benito Juárez	Arrecife coralino.
	Isla Mujeres	Manglar, selva baja caducifolia, coctal, zona costera y halófitas.
	Felipe Carrillo Puerto	Selva mediana, manglar y vegetación de dunas costeras.
	Othón P. Blanco	Arrecifes de coral.
	Villa de Reyes	Bosque de pino-encino y matorral xerófilo.
	Río Verde	Bosque de pino, encino y pastizal.
	<i>Tlaxcala</i> : Ixtenco, Chiautempan, Huamantla, Teolocholco, Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos, Tzompantepec, Mazatecochco de José María Morelos, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Contla de Juan Cumatzi, San Pablo Del Monte y Tlaxcala <i>Puebla</i> : Amozoc, Puebla, Acajete y Tepatlaxco de Hidalgo	Bosque de pino-encino, oyamel y zacatonal.
	Tlaxcala	Reforestación ornamental.
	Orizaba, Chocamán, Fortín, Ixtaczoquitlán, Atzacan, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Aquila, Río Blanco, Rafael Delgado, Acultzingo, Soledad Atzompa, Naranjal y Huilopan de Cuauhtémoc	Selva mediana perennifolia, bosque de pino y mesófilo de montaña.
	Perote, Xico, Ayahualulco y Acajete	Bosque de pino y oyamel.
	<i>Puebla</i> : Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla <i>Veracruz</i> : Calchahualco y La Perla	Bosque de pino, oyamel, encino y aile.
	Frente a Veracruz, Boca del Río y Alvarado	Arrecife coralino y vegetación halófitas.

<i>Área natural protegida</i>	<i>Decreto de creación</i>	<i>Superficie en ha</i>	<i>Ubicación</i>
Arrecife Alacranes	6-jun.-94	333,769	Yucatán
Dzibilchantun	14-abr.-87	539	Yucatán
Sierra de Órganos	27-nov.-00	1,125	Zacatecas
Islas Marietas	25-abr.-05	1,383	Nayarit
Archipiélago de San Lorenzo	25-abr.-05	58,442	Baja California
Archipiélago Espíritu Santo	10-mayo-07	48,655	Baja California Sur

	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Frente a Progreso	Arrecife coralino.
	Mérida	Selva baja caducifolia.
	Sombrerete	
	Bahía de Banderas	
	Frente a las costas de Ensenada (Golfo de California)	
	La Paz	



Monumentos naturales

Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, que su por carácter único, valor estético, histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo

<i>Área natural protegida</i>	<i>Decreto de creación</i>	<i>Superficie en ha</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
Bonampak	21-ago.-92	4,357	Chiapas	Ocosingo	Selva alta perennifolia
Yaxchilán	21-ago.-92	2,621	Chiapas	Ocosingo	Selva alta perennifolia
Cerro de la Silla	26-abr.-91	6,039	Nuevo León	Guadalupe y Monterrey	Bosque de encino y matorral submontano
Yagul	24-mayo-99	1,076	Oaxaca	Tlacolula de Matamoros	Selva subhúmeda caducifolia



Áreas de protección de recursos naturales

Áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal.

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	Ubicación	Municipios
Las Huertas	23-jun.-88	167	Colima	Comala
Cuenca hidrográfica del Río Necaxa	20-oct.-38	39,557	Puebla	Acaxochitlán, Ahuazotepec, Choconcuautla, Cuauhtepac de Hinojosa, Huauchinango, Juan Galindo, Naupan, Tlaola, Xicotepec, Zacatlán y Zihuateutla
Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec	21-oct.-41 25-jun.-05	139,870.60	México	
Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 04 Don Martín, en lo respectivo a las subcuencas de los Ríos Sabinas, Álamos, Salado y Mimbres	8-jun.-59 7-nov.-02	1,519,920	Coahuila	
Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 01 Pabellón	8-jun.-59 7-nov.-02	97,699	Zacatecas y Aguascalientes	
Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit, en lo respectivo a las subcuencas de los Ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande de Santiago Juchipila, Atengo y Tlaltenango	8-jun.-59 7-nov.-02	1,553,440	Durango, Jalisco, Nayarit, Aguascalientes y Zacatecas	



Áreas de protección de flora y fauna

Áreas establecidas de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA y otras leyes aplicables en lugares que contiene los hábitats de cuya preservación dependen la existencia, la transformación y el desarrollo de especies de flora y fauna silvestres.

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	
Valle de los Cirios	Decreto de creación: 2-jun.-80 (zpf y rfs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	2,521,776	
Islas del Golfo de California	Decreto de creación: 2-ago.-78 (zr y ram y fs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00 Programa de manejo: 17-abr.-01 Decreto que expropia el Ejido Alfredo V. Bonfil en favor del APFF: 16-ene.-03	321,631	
Cabo San Lucas	Decreto de creación: 29-nov.-73 (zrsf y f y cef) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	3,996	
Laguna de Términos	Decreto de creación: 6-jun.-94 Programa de manejo: 4-jun.-97	706,148	
El Jabalí	Decreto de creación: 14-ago.-81 (zpf y rfs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	5,179	
Cascada de Agua Azul	Decreto de creación: 29-abr.-80 (zpf y rfs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	2,580	
Chan-Kin	Decreto de creación: 21-ago.-92 Aviso SINAP: 7-jun.-00	12,185	
Metzabok	Decreto de creación: 23-sept.-98 Segunda publicación: 31-mayo-99	3,368	
Naha	Decreto de creación: 23-sept.-98 Segunda publicación: 31-mayo-99	3,847	
Cañón de Santa Elena	Decreto de creación: 7-nov.-94 Aviso SINAP: 07-jun.-00	277,210	
Tutuaca	Decreto de creación: 6-jul.-37 (rfn y zrsf) Acuerdo de recategorización: 27-dic.-01	365,000	

	<i>Ubicación</i>	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Baja California	Ensenada	Matorral xerófilo micrófilo, bosque de pino, vegetación halófila de dunas costeras y manglar.
	Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa		Matorral xerófilo sarcocaul y sarcocrasicaule, selva baja caducifolia espinosa.
	Baja California Sur		
	Campeche	Carmen, Palizada y Champotón	Praderas de pastos sumergidos, bosques de manglar, tular y vegetación riparia.
	Colima	Comala	
	Chiapas	Tumbala	Selva alta perennifolia.
	Chiapas	Ocosingo	Selva mediana y alta subperennifolia.
	Chiapas	Ocosingo y Palenque	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y bosque mesófilo de montaña.
	Chiapas	Ocosingo	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y bosque mesófilo de montaña.
	Chihuahua	Manuel Benavides y Ojinaga	Matorral desértico micrófilo, pastizal y bosque de pino-encino.
	Chihuahua	Temosachic	



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	
Campo Verde	Decreto de creación: 3-ene.-38 (rfn y rfs) Acuerdo de recategorización: 26-dic.-02; Aclaración al acuerdo de 2002: 29-ene.-03	108,069	
Papigochic	Decreto de creación: 11-mar.-39 (rfn y rfs) Acuerdo de recategorización: 26-dic.-02 Aclaración al acuerdo de 2002: 29-ene.-03	243,643	
Cuatrociénegas	Decreto de creación: 7-nov.-94 Aviso SINAP: 7-jun.-00 Programa de manejo: 24-mar.-00	84,347	
Maderas del Carmen	Decreto de creación: 7-nov.-94 Aviso SINAP: 7-jun.-00	208,381	
La Primavera	Decreto de creación: 6-mar.-80 (zpf y rfs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	30,500	
Sierra de Quila	Decreto de creación: 4-ago.-82 (zpf y f) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	15,193	
Ciénegas del Lerma	Aviso para el establecimiento del área: 20-sept.-00 Decreto de creación: 27-nov.-02	3,024	
Corredor Biológico Chichinautzin	Primera publicación: 30-nov.-88 Aviso SINAP: 7-jun.-00	37,302	
Otoch Ma'Ax Yetel Kooh	Aviso para el establecimiento del área: 1-jun.-00 Decreto de creación: 5-jun.-02	5,367	
Uaymil	Decreto de creación: 17-nov.-94 Fe de erratas: 22-nov.-94 Aviso SINAP: 7-jun.-00	89,118	
Yum Balam	Decreto de creación: 6-jun.-94 Aviso SINAP: 7-jun.-00	154,052	

	<i>Ubicación</i>	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	Chihuahua	Madera, Casas Grandes	
	Chihuahua	Carichi, Bocoyna, Guerrero y Ocampo	
	Coahuila	Cuatrociénegas	Matorral xerófilo, matorral submontano, halófito, cactáceas y pastizal.
	Coahuila	Muzquiz, Acuña y Ocampo	Matorral xerófilo, bosque pino-encino y bosque de palma samandoca.
	Jalisco	Tala, Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga	Bosque de pino-encino y selva baja caducifolia.
	Jalisco	Tecolotlán, Tenamaxtlán, Cocula y San Martín Hidalgo	Bosque de pino-encino y pastizales.
	Estado de México	Lerma, Santiago Tianguistengo, Almoloya del Río, Calpulhuac, San Mateo Atenco, Metepec y Texcalyacac	Humedales.
	Morelos, Edo. de México y Distrito Federal	Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yauatepec, Tlayacapan y Totolapan	Bosque de pino, oyamel, encino, pino-encino y encino, matorral rosetófilo crasicaule y selva baja caducifolia.
	Yucatán y Quintana Roo	Yucatán: Valladolid Quintana Roo: Solidaridad	Selva mediana subperennifolia, selva baja inundable y sabana.
	Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto y Othón P. Blanco	Selva baja inundable, selva mediana y manglar.
	Quintana Roo	Lázaro Cárdenas e Isla Mujeres	Selva tropical mediana-baja y bajas inundable, bosque de manglar chaparro o mangle rojo.



Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha	
Sierra la Mojonera	<i>Nota:</i> la superficie se calculó por medio del SIG tomando las coordenadas del Decreto. Decreto de creación: 13-ago.-81 (zpf y rfs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	9,362	
Sierra de Álvarez	Decreto de creación: 7-abr.-81 (zpf y rfs) Acuerdo de recategorización: 7-jun.-00	16,900	
Meseta de Cacaxtla	Aviso para el establecimiento del área: 4-ago.-00 Decreto de creación: 27-nov.-00	50,862	
Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui	Decreto de creación: 19-jul.-96 Aviso SINAP: 27-nov.- 02	92,890	
Laguna Madre y delta del Río Bravo	14-abr.-05	572,807	
Bala'an Ka'ax	3-mayo-05	128,390	
Sierra de Ajos Bavispe	30-jun.-36 30-sept.-39	186,734	

	<i>Ubicación</i>	<i>Municipios</i>	<i>Ecosistemas</i>
	San Luis Potosí	Vanegas	
	San Luis Potosí	Armadillo de los Infantes y Zaragoza	
	Sinaloa	San Ignacio y Mazatlán	Bosque tropical deceduo; selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, así como matorral xerófilo, esteros y lagunas.
	Sonora	Álamos y Navojoa	Selva baja caducifolia, bosque de encino, bosque de pino-encino y matorral espinoso.
	Tamaulipas		
	Quintana Roo		
	Sonora		



Santuarios

Áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.

Área natural protegida	Publicaciones DOF	Superficie en ha	Ubicación	Municipios
Islas e Islotes de Bahía de Chamela (Islas La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita, y los Islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino)	Aviso para el establecimiento de dicha área: 4-ene.-01 Decreto de creación: 13-jun.-02	84	Jalisco	La Huerta
Playa de Puerto Arista	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	63	Chiapas	
Playa de Tierra Colorada	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	54	Guerrero	
Playa Piedra de Tlacoyunque	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	29	Guerrero	
Playa Cuitzmala	Decreto de creación: 29-oct.- 86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	4	Jalisco	
Playa de Mismaloya	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	168	Jalisco	
Playa el Tecuan	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	17	Jalisco	
Playa Teopa	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	12	Jalisco	



<i>Área natural protegida</i>	<i>Publicaciones DOF</i>	<i>Superficie en ha</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Municipios</i>
Playa de Maruata y Colola	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	33	Michoacán	
Playa Mexiquillo	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	25	Michoacán	
Playa de Escobilla	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	30	Oaxaca	
Playa de la Bahía de Chacahua	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02		Oaxaca	
Playa de la Isla Contoy	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02		Quintana Roo	
Playa Ceuta	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	77	Sinaloa	
Playa el Verde Camacho	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	63	Sinaloa	
Playa de Rancho Nuevo	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02	30	Tamaulipas	
Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos	Decreto de creación: 29-oct.-86 Acuerdo de recategorización: 16-jul.-02		Yucatán	



Otras categorías

Área natural protegida	Publicaciones DOF	Superficie en ha	Ubicación
Sierra de Ajos Bavispe	Aviso para el establecimiento del área: 30-jun.-36 Decreto de creación: 30-sept.-39	186,734	Sonora



Índice analítico

- Acción pública por contaminación, 111-113
- Aceites y grasas, 82
- Acidez, 80
- Actividades de alto riesgo, 76-77
- Acuerdo(s)
 - de Cooperación Ambiental de América del Norte, 153
 - Internacionales, 140-141
- Agua(s), 28
 - ciclo del, 28
 - color del, 81
 - Comisión Nacional del, 84-88, 90
 - contaminación del, 77-78
 - criterios ecológicos de calidad del, 79-82
 - dulces y salinas, contaminación de las, 29
 - internacionales, ríos y depósitos de, 149-150
 - nacionales, régimen jurídico de, 83-84
 - parámetros y características del, 80-82
 - pluvial, 78
 - residual(es), 78
 - de origen agrícola, 79
 - domésticas, 89
 - industrial(es), 79, 89
 - municipales, 89
 - pretratamiento de, 83
 - tratamiento de, 83
 - primario, 83
 - secundario, 83
 - terciario, 83
 - subterráneas, 78
 - superficial, 78
- Aire, 29
 - atmosférico, 29
- Alcalinidad, 80
- Almacenamiento, manejo y transporte de los residuos peligrosos, 72-74
- Alta mar, 145
- Alterum non iaedere*, 150
- Aprovechamiento y regulación del suelo, 116-119
- Área(s)
 - de protección
 - de flora y fauna, 132, 286-291
 - de recursos naturales, 132, 285
 - estratégicas, 5
 - naturales protegidas, 128, 133-134
 - Orgánica de la Administración Pública Federal, 118, 134
 - sobre la celebración de tratados, 141
 - turística, 121
- Arsénico, 80
- Asentamientos
 - irregulares, 117
 - urbanos, 117
- Asignaciones, 86-87
- Asociación Internacional de Evaluación del Impacto Ambiental, 105
- Atmósfera
 - emisiones a la, 30
 - superior, destrucción de la capa de ozono en la, 40
- Azufre, óxidos de, 50
- Bacterias, 80
- Biodiversidad, 33-34, 151

- Biorremediación, 92
- Bioseguridad, 92
- Biosfera, reservas de la, 130, 266-273
- Bosques
 - húmedos, xviii
 - y selvas, tala excesiva de, xviii
- Calendario cinegético, 134
- Calentamiento global, 141-142
- Calidad del agua, criterios ecológicos de, 79-82
- Capa de ozono en la atmósfera superior, destrucción de la, 40
- Carbono
 - óxidos de, 50
 - secuestro de, 109
- Centros de diversidad genética, 93
- Certificación, organismos de, 22
- Ciclo del agua, 28
- Código Civil para el Distrito Federal*, 110
- Coliformes totales y fecales, 81
- Color del agua, 81
- Combustibles fósiles, 51
 - líquidos o gaseosos, 51
 - sólidos, 51
- Combustión, 51
- Comisión, 153-154
 - Intersecretaral de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados, 93
 - Nacional
 - de Normalización, 21-22
 - de Seguridad Nuclear, 16
 - del Agua, 84-88, 90
- Comité(s) Consultivo(s) Nacional(es) de Normalización para la Protección del Ambiente, 22, 153
- Composteo, método de, 68
- Concesión(es), 18, 86-87
- Conductividad, 81
- Confinamientos, 74
 - controlados, 73
 - en formaciones geológicas estables, 73
- Congreso Federal, 5
 - facultades del, 5
- Consejos de cuenca hidrográfica, 86
- Conservación
 - de la Tierra, xx
 - de la vida silvestre, unidades de manejo para la, 134-135
 - del medio, xix
 - ecológica, zonas de, 132-133
- Constitución*, 5, 8
 - Federal, 4
 - Mexicana, 5
 - Política de los Estados Unidos Mexicanos*, 3, 83, 124, 149
- Contaminación, 21, 45, 112, 139
 - acción pública por, 111-113
 - atmosférica, 46-47, 55
 - auditiva, 36-37
 - biológica, 38-39
 - de las aguas dulces y salinas, 29
 - de los mares y océanos, 29
 - del agua, 77-78
 - del mar, 147
 - del medio marino, 149
 - del suelo, 60
 - normatividad para prevenir la, 63
 - electromagnética, 37
 - física, 36
 - global, 39
 - nuclear, 38
 - por derrame de hidrocarburos, 37
 - por metales pesados, 37-38
 - por ruido, 57-58
 - química, 35
 - responsabilidad civil por daños causados por la, 109-111
 - visual, 36, 60
- Contaminantes, 35, 45
 - atmosféricos, 46, 56
 - en la salud, 45
 - agudos, 45
 - crónicos, 45
 - lixiviados, 68-69
 - naturales, 34
- Control, 45
- Convenciones sobre Derecho del Mar, 149-150

- Convenio
 - de las Naciones Unidas
 - para la Protección de la Capa de Ozono, 40
 - sobre Diversidad Biológica, 33
 - sobre Diversidad Biológica, 151
- Corrientes de viento, 47
- Criterios ecológicos de calidad del agua, 79-82
- Cuenca hidrográfica, consejos de, 86
- Daño(s)
 - causados por la contaminación, responsabilidad civil por, 109-111
 - reparación del, 109-110
- Degradación del suelo, normatividad para prevenir la, 61-62
- Demanda de oxígeno
 - bioquímica, 81
 - química, 81
- Derecho(s)
 - a un ambiente adecuado, 4
 - administrativo, 2
 - clásico, 3
 - aéreo, 3
 - bancario, 3
 - de aprovechamiento, 87
 - del mar, 145
 - convenciones sobre, 149-150
 - ecológico, 2-3
 - internacional, 2, 5, 139
 - fiscal, 3
 - internacional, 15, 145
 - interno, 149
 - minero, 3
 - público, 2-3
 - turístico, 3
- Derrame de hidrocarburos, contaminación por, 37
- Desarrollos turísticos, 121-122
- Desecación de pantanos, xviii-xix
- Destrucción de la capa de ozono en la atmósfera superior, 40
- Detergentes, 81
- Distritos de riego, 89-90
- Diversidad
 - Biológica, 151
 - Convenio
 - de las Naciones Unidas sobre, 33
 - sobre, 151
 - genética, 93
 - centros de, 93
- Dubos, René*, 127
- Ecología, xix
- Ecosistema, xviii-xix
- Efecto invernadero, 39-40, 141-142
- Elaboración, de las normas oficiales, proceso de, 23
- Elementos naturales, xviii-xix
- Emisión(es), 46, 56
 - a la atmósfera, 30
 - regulación de, 30
- Equipamiento urbano, servicios básicos de, 117
- Espacio aéreo, 30-31
- Especie humana, xviii-xix
- Estado(s), 5, 57
- Estímulos fiscales, 56, 88
- Estudio
 - de riesgo, 107
 - preventivo, 100-101
- Exportación e importación de los residuos peligrosos, 74-75
- Extensión del mar territorial, 5
- Facultades, 7
 - del Congreso Federal, 5
- Fauna, áreas de protección de flora y, 132, 286-291
- Federación, 56
- Fenol, 81
- Fenómenos meteorológicos, 47
- Flora, áreas de protección de fauna y, 132, 286-291
- Fondos marinos, zona internacional de los, 145
- Formaciones geológicas estables, confinamiento en, 73
- Fosfatos, 81

- Fronteras mexicanas, 153-154
- Fuentes de ruido, 59
 - fijas, 48-49, 59
 - móviles, 48-49, 59
- Gaceta Ecológica*, 22-23
- Generadores, de residuos peligrosos, 70-72
- Gobierno del Distrito Federal, 17, 57
- Grasas y aceites, 82
- Grundnorm*, 3
- Hidrógeno, potencial de iones de, 82
- Hollín, 49
- Hoyo de ozono, 142-143
- Humos, 49
- Impacto ambiental, 98
 - Asociación Internacional de Evaluación del, 105
 - manifestación del, 98-100
 - particular, 102-106
 - regional, 101-102
 - reglamento del, 72
- Importación y exportación de los residuos peligrosos, 74-75
- Industrias reguladas, 53-54
- Inmisión, 46
- Justicia, ventanilla de, 7
- Kelsen, Hans*, 3
- Laboratorios de pruebas, 22-23
- Ley*, 3, 11
 - de Aguas Nacionales*, 29, 84
 - de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados*, 39, 91
 - de Desarrollo Rural Sustentable*, 34
 - de Expropiación*, 117
 - de Planeación*, 85
 - de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos*, 124
 - de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares*, 38
 - de Vivienda*, 118
 - Federal*
 - de Derechos en Materia de Agua*, 87
 - de Sanidad Vegetal*, 92
 - de Telecomunicaciones*, 31
 - de Turismo*, 121
 - del Mar*, 15, 149
 - del Trabajo*, 110
 - sobre Metrología y Normalización*, 20
- General*
 - de Asentamientos Humanos*, 116
 - de Desarrollo Forestal Sustentable*, 134
 - de Salud*, 46, 124
 - de Vida Silvestre*, 39
 - del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, 6, 30, 45, 98, 118, 129, 143
- Orgánica*
 - de la Administración Pública Federal*, 6
 - de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios*, 124
- Licencia(s), 19
 - de funcionamiento, 54
- Lluvia ácida, 40, 143
- Manejo
 - para la conservación de la vida silvestre, unidades de, 134-135
 - transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos, 72-74
- Manifestación del impacto ambiental, 98-100
 - particular, 102-106
 - regional, 101-102
- Mar(es), 31
 - alta, 145
 - Báltico, 31
 - contaminación del, 147
 - Convenciones sobre Derecho del, 149-150
 - Mediterráneo, 31
 - patrimonial, 145
 - territorial, 145
 - extensión del, 5
 - y océanos, contaminación de los, 29

Materia jurídica ecológica, 2
 Medidas
 de mitigación, 108-109
 preventivas, 54-55
 Medio marino, contaminación del, 149
 Merk-Kelsen, pirámide normativa de, 8
 Metales pesados, contaminación por, 37-38
 Método de composteo, 68
 Minería, 123
 Mitigación, medidas de, 108-109
 Monumentos naturales, 131, 284
 Municipios, 57
 Nitrógeno
 atmosférico, 30
 óxidos de, 50-51
 Norma(s), 19
 comerciales, 19
 convencionales, 24
 de calidad, 19-20
 ecológicas, 55
 fundamental. Véase *Grundnorm*
 jurídicas, 2, 19
 oficiales, 20, 23
 mexicanas, 19-20
 obligatorias, 24
 proceso de elaboración de las, 23
 técnicas, 4, 8, 19-20, 22
 ecológicas, 20-21
 Normalización
 Comisión Nacional de, 21-22
 comités consultivos nacionales de, 22
 organismos nacionales de, 22
 Organización Internacional de, 23, 152-153
 régimen de, 20-21
 Normatividad para prevenir
 la contaminación del suelo, 63
 la degradación del suelo, 61-62
 Objetivo Toronto, 141
 Obras públicas, 122
 Ordenamiento ecológico
 del territorio nacional, 119-120
 marino, 120
 regional, 120
 Organismos
 de certificación, 22
 genéticamente modificados, 90-95
 nacionales de normalización, 22
 Organización
 de las Naciones Unidas, 144
 Internacional de Normalización, 23, 152-153
 Óxidos
 de azufre, 50
 de carbono, 50
 de nitrógeno, 50-51
 Oxígeno
 demanda de
 bioquímica, 81
 química, 81
 disuelto, 82
 Ozono, 30, 51
 hueco de, 30
 Pantanos, xviii
 desección de, xviii-xix
 Parques
 industriales, 120-121
 marinos nacionales, 131-133
 nacionales, 131, 274-283
 urbanos, 132
 Partículas, 49
 sólidas, 49
 Pasivo ambiental, 74
 Permiso, 19
 Petroquímica, 123-124
 Pirámide normativa de Merk-Kelsen, 8
 Plaguicidas organoclorados, 82
 Polvo, 49
 inhalable, 50
 sedimentable, 50
 Potabilización, 83
 Potencial de iones de hidrógeno, 82
 Presión, 47
 Pretratamiento de aguas residuales, 83
 Proceso de elaboración de las normas oficiales, 23

Procuraduría General para la
 Protección Ambiental, 153
 Programa Nacional Hidráulico, 85
 Propiedad
 limitada, 27
 privada total, 27
 Protección
 de flora y fauna, áreas de, 132,
 286-291
 de la Capa de Ozono, Convenio de
 las Naciones Unidas para la, 40
 de los recursos naturales, 126-128
 Pruebas, laboratorio de, 22-23
 Radioactividad, 144
 Reciclaje, 67
 Recursos, 26
 básicos, 26-27, 31
 no renovables, 26-27
 bióticos, 26-28, 33
 naturales, 32
 básicos, 32
 del suelo y subsuelo, 4
 protección de los, 126-128,
 132, 285
 no básicos, 26
 no renovables, 32
 pesqueros, 32
 bióticos, 134
 reciclables, 32
 renovables, 32
 uso alternativo de los, 107-108
 valor y costo de los, 33
 Régimen
 de normalización, 20-21
 estatal y municipal, 6
 jurídico de aguas nacionales, 83-84
 Registro Público de Derechos del
 Agua, 89
 Reglamento
 de Desarrollo Rural Sustentable, 61
 del Impacto Ambiental, 72
 General
 de Desarrollo Forestal
 Sustentable, 61

para la Prevención y Gestión
 Integral de los Residuos, 64
 para la Prevención y Control de la
 Contaminación Atmosférica
 Originada por la Emisión de
 Humos y Polvos, 143
 para la Protección del Ambiente por
 Contaminación Originada por la
 Emisión de Ruido, 37, 58
 para Prevenir y Controlar la
 Contaminación del Mar por
 Vertimiento de Desechos y otras
 Materias, 15
 Regulación
 de emisiones a la atmósfera, 30
 y aprovechamiento del suelo,
 116-119
 Rellenos sanitarios, 68-69
 Reparación del daño, 109-110
 Reservas de la biosfera, 130, 266-273
 Residuos, 63-64
 agropecuarios, 65
 biodegradables, 66-68
 de manejo especial, 65
 domésticos, 65
 hospitalarios, 65
 incompatibles, 65
 industriales, 65
 no biodegradables, 66
 no peligrosos, 66
 no reciclables, 66
 peligrosos, 65-69
 biológico-infecciosos, 71
 generadores de, 70-72
 importación y exportación de
 los, 74-75
 manejo, transporte y
 almacenamiento de los,
 72-74
 sanciones en materia de, 75-76
 tratamiento de, 72
 reciclables, 66-67
 sólidos urbanos, 65-67
 urbanos, 65

- Responsabilidad
 - civil por daños causados por la contaminación, 109-111
 - objetiva, 110
 - subjetiva, 110
- Riego
 - distritos de, 89-90
 - unidades de, 89
- Riesgo
 - actividades de alto, 76-77
 - estudio de, 107
- Ríos y depósitos de aguas
 - internacionales, 149-150
- Ruido(s)
 - clasificación de, 58
 - contaminación por, 57-58
 - fuentes de, 59
 - fijas, 48-49, 59
 - móviles, 48-49, 59
- Salud, contaminantes en la, 45
 - agudos, 45
 - crónicos, 45
- Sanciones, 55-56, 90
 - en materia de residuos peligrosos, 75-76
- Santuarios, 131, 292
- Secretaría
 - de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 14, 119, 134
 - de Comercio y Fomento Industrial, 15, 21, 57
 - de Comunicaciones y Transportes, 16, 21, 57
 - de Desarrollo Social, 16, 118
 - de Economía, 17
 - de Educación Pública, 17
 - de Energía, 16
 - de Gobernación, 17
 - de Marina, 15
 - de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 10-11, 99-100, 134, 153
 - responsabilidades de la, 12-14
 - de Salud, 14, 21, 57
 - del Trabajo y Previsión Social, 17
- Secuestro de carbono, 109
- Selvas, tala excesiva de bosques y, xviii
- Servicios básicos de equipamiento urbano, 117
- Sistema
 - Mexicano de Normatividad, 21
 - Nacional
 - de Áreas Protegidas, 129, 134
 - de Información de la Calidad del Aire, 55
 - de Planeación Democrática, 120
- Sólidos, 82
- Subsuelo, 27
 - recursos naturales del suelo y, 4
- Suelo, 27
 - contaminación del, 60
 - propiedad del, 27
 - recursos naturales del subsuelo y, 4
 - regulación y aprovechamiento del, 116-119
 - superficie del, 27
- Superficie del suelo, 27
- Tala excesiva de bosques y selvas, xviii
- Temperatura, 47, 82
- Territorio nacional, ordenamiento ecológico del, 119-120
- Transfaunación, 39
- Transporte, manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos, 72-74
- Tratado(s), 5
 - áreas sobre la celebración de, 141
 - bilaterales, 5
 - de contenido ecológico, 151-152
 - de Libre Comercio de América del Norte, 153
 - internacionales, 3, 5-6
- Tratamiento
 - de aguas residuales, 83
 - primario, 83
 - secundario, 83
 - terciario, 83
 - de residuos peligrosos, 72
- Turbiedad, 82
- Turbulencia, 47

Unidades

de manejo para la conservación de
la vida silvestre, 134-135
de riego, 89
de verificación, 23
Uso alternativo de los recursos, 107-108
Valor y costo de los recursos, 33
Variedad genética, 33
Vehículos automotores, 52
Ventanilla de justicia, 7

Verificación, unidades de, 23

Viento, corrientes de, 47

Zona(s), 145

contigua, 145

críticas, 53

de conservación ecológica, 132-133

económica exclusiva. *Véase* Mar
patrimonial

internacional de los fondos
marinos, 145

En la actualidad, la preservación del ambiente y los recursos naturales es un tema de interés de toda la sociedad. La especie humana debe tener conciencia social de la importancia de cuidar el ambiente para aprender a vivir en equilibrio con él y no abusar de los recursos que la naturaleza le proporciona.

Las relaciones entre los individuos y su entorno se han regulado en disposiciones constitucionales, tratados internacionales, leyes, reglamentos y normas técnicas, lo que constituye el objetivo de estudio del derecho ecológico.

En la presente obra, además de exponer estas disposiciones legales, se especifica la forma como deben ser interpretadas y aplicadas para preservar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales.

Como complemento se incluye un amplio glosario con los términos ambientales citados en la legislación que rige la materia, los sitios en internet sobre legislación ambiental mexicana e información actualizada acerca de las áreas naturales protegidas.

Esta obra es una guía para que profesores, estudiantes, administradores de empresas y el público interesado en el tema conozcan las disposiciones jurídicas acerca de la ecología y con base en ellas participen en la protección de la naturaleza y el mejoramiento de nuestro ambiente.

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

derecho@oup.com
www.oup.com.mx

ISBN 978-607-426-106-6



9 786074 261066