



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION**

**ASPECTOS GENERALES DE LA  
AUDITORIA AMBIENTAL EN MEXICO**

**DISEÑO DE UN PROYECTO PARA UNA  
ORGANIZACIÓN QUE PARA OBTENER EL  
TITULO DE:  
LICENCIADO EN CONTADURIA**

**PRESENTA:  
MARIBEL BERNAL ANGELES**

**ASESOR:  
L.C. ADRIANA PADILLA MORALES**



**MEXICO, D.F.**

**200**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis padres:  
Por su apoyo incondicional*

*A mis profesores:  
Por sus enseñanzas*

*A mi Universidad Nacional:  
Por abrirme sus puertas y  
formarme en sus aulas*

# ÍNDICE

**Capítulo IV. Proceso de auditoría ambiental**

<b>4.1 Planeación</b> .....	66
4.1.1 Selección de la empresa a auditada .....	67
4.1.2 Selección de los auditores ambientales .....	67
4.1.3 Elementos del Plan de Auditoría .....	68
<b>4.2 Ejecución</b> .....	69
4.2.1 Reunión inicial .....	70
4.2.2 Desarrollo de la auditoría .....	70
4.2.3 Reunión final .....	74
<b>4.3 Reporte</b> .....	74
4.3.1 Resumen ejecutivo .....	75
4.3.2 Informe de auditoría .....	76
4.3.3 Anexos .....	79
<b>4.4 Seguimiento y cierre</b> .....	80

**Capítulo V. La auditoría ambiental y la contaduría**

<b>5.1 Compatibilidad de la Contaduría cuando se realiza una auditoría ambiental</b> .....	91
5.1.1 La Teoría contable y la auditoría ambiental .....	92
5.1.2 Comparación entre los distintos tipos de auditoría, desde el punto de vista de la contaduría y la Auditoría Ambiental .....	98

<b>Conclusiones</b> .....	108
---------------------------	-----

**Anexos**

1. Tratados ambientales internacionales .....	114
2. Empresas con Certificado de Industria Limpia en los años 1997, 1998 y 1999 .....	119
3. Ramas que la auditoría ambiental revisa .....	124
4. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental .....	126

<b>Bibliografía, Hemerografía y Otras fuentes</b> .....	130
---	-----

# INTRODUCCIÓN

---

## INTRODUCCIÓN

La creciente necesidad de las entidades por mantenerse en el mercado y garantizar su rentabilidad, hace que los responsables de su destino, administradores y propietarios, requieran de información financiera completa, que les permita tomar decisiones correctas, las que representen el menor riesgo y que ofrezcan el máximo aprovechamiento de los recursos de que disponen.

El Contador es el profesional capacitado para obtener y comprobar dicha información financiera; para llevar a cabo una debida administración y protección de los intereses de la entidad; para garantizar que ésta cumpla con sus obligaciones; y para aportar los elementos de juicio básicos para la toma de decisiones.

Esa necesidad de información, exige que se instalen dentro de la entidad, controles estrictos sobre los componentes de sus operaciones, los cuales avalen que éstas se realicen correctamente, y que los métodos y criterios de registro tomen en cuenta todos los datos indispensables para que la información generada refleje la situación financiera real de la entidad.

Para lograr lo anterior, la entidad también debe tomar en cuenta datos respecto del impacto ambiental que, derivado de su giro, tienen sus actividades; y también debe incluir datos relativos a las acciones que realiza para proteger al medio ambiente; ya que ambas repercuten tanto en el entorno natural de la entidad como en su situación financiera.

El medio ambiente proporciona los materiales que las entidades demandan para poder producir bienes o brindar servicios, por lo tanto es de suma importancia protegerlo y hacer compatibles la carrera hacia el desarrollo tecnológico, científico y económico con la protección ambiental; es necesario tener conocimiento de las características de los recursos naturales que nos provee la naturaleza, y tomar en cuenta que éstos ya no son renovables, pues las actividades humanas se han encargado de destruirlos con tal magnitud que los mecanismos naturales no son capaces de regenerarse con la misma rapidez con que son afectados.

Es por ello que todas las entidades económicas, principalmente aquellas dedicadas a actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo para el ambiente, deben asumir su responsabilidad frente a la sociedad, por los daños ocasionados al mismo; y ejecutar acciones que, a la vez que protejan su propia economía, optimicen el aprovechamiento de los recursos naturales, disminuyan los desperdicios, eviten la contaminación y la sobreexplotación, además de que respeten las características de cada hábitat.

Una forma de atacar los problemas que enfrenta el medio ambiente es a través de la auditoría ambiental, cuya finalidad es localizar y atacar las fuentes de

contaminación originadas en las entidades económicas, tomando como referencia a las leyes que buscan la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Por lo anterior, el presente trabajo surge de una inquietud personal por conocer más acerca de la auditoría ambiental mexicana, de su origen, de la amplitud de su campo de actuación, del proceso para su desarrollo y de los beneficios que aporta a las entidades y al medio ambiente como resultado de su aplicación.

Con este trabajo pretendo reunir todos los aspectos importantes de la auditoría ambiental aplicada actualmente en México, haciendo referencia a tres elementos relacionados entre sí: medio ambiente - contaminación - auditoría ambiental. En el capítulo sobre "El medio ambiente y la contaminación en México" se invita a reflexionar sobre las riquezas naturales nacionales y los problemas ambientales a los que nos han llevado las actividades económicas desarrolladas por la población, que han ignorado la importancia de mantener el equilibrio de los ecosistemas; y que han provocado que la capacidad de regeneración natural haya sido rebasada por la capacidad destructiva del género humano. Para conocer el fundamento legal de la auditoría ambiental y de quiénes son los encargados de su aplicación, se incluye el capítulo "Legislación y Gestión ambiental"; en el cual se mencionan a las principales leyes ambientales mexicanas existentes y se hace mención de las dependencias gubernamentales encargadas de combatir los problemas ambientales a través de la auditoría ambiental. En el capítulo III se abordan las características generales de la "Auditoría ambiental", comenzando por sus antecedentes a nivel internacional y en nuestro país, se mencionan definiciones, clasificación, alcance, objetivos, beneficios, personal que la realiza y estímulos para su realización. En cuanto al capítulo IV, en él se aborda el "Proceso de auditoría ambiental", detallando cada una de las etapas para su desarrollo, incluyendo algunos de los formatos utilizados para recabar información durante su ejecución. Al final en el capítulo V, "La auditoría ambiental y la contaduría", planteó la compatibilidad de la Contaduría y la auditoría ambiental y sugiero la posibilidad de incluir datos generados por operaciones o actividades con impacto ambiental en la información financiera de la entidad, también se hace una comparación entre los distintos tipos de auditoría, realizadas por los Contadores, con la auditoría ambiental.

Actualmente las auditorías ambientales son realizadas por un equipo interdisciplinario en el que participan especialistas en diversas áreas del conocimiento, principalmente físicos, químicos e ingenieros, pero como se verá en las páginas finales de este trabajo, el Contador también debe participar en el equipo.

Enseguida se compila el marco general en el que se desenvuelve el trabajo de auditoría ambiental en nuestro país.

**CAPÍTULO I**  
**EL MEDIO AMBIENTE**  
**Y**  
**LA CONTAMINACIÓN EN MÉXICO**

## CAPITULO I EL MEDIO AMBIENTE Y LA CONTAMINACIÓN EN MÉXICO

En este capítulo se abordan, brevemente, algunos de los elementos que integran el medio ambiente de México y los problemas de contaminación que padecen, con la finalidad de mostrar el porque de la importancia de aplicar la auditoría ambiental en las entidades económicas, como un instrumento para protegerlo y preservarlo.

### 1.1. MEDIO AMBIENTE

Antes de iniciar con los elementos que conforman el medio ambiente en nuestro país, comenzaremos por conocer a qué se refiere el término medio ambiente. Existen diferentes conceptos de medio ambiente, tal pluralidad conceptual depende de la época y del enfoque con que científicos, organismos ambientalistas y sociedades en general, vayan desarrollando su conocimiento sobre este tópico. Algunas definiciones sobre este término son las siguientes:

El Medio ambiente es el "... conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la tierra llamada biosfera..."<sup>1</sup>, en donde los seres vivos habitan y se alimentan. De acuerdo con esta definición, los elementos que integran el medio ambiente, son la *atmósfera* que protege a la Tierra del exceso de radiaciones ultravioleta y permite la existencia de vida; el *agua*, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo; y el *suelo*, que es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre, es producto del clima, de la roca madre, como las morrenas glaciales (acumulación de fragmentos de roca y arcilla transportados y depositados por un glaciar) y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los *organismos vivos*, incluyendo al ser humano. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como cadena trófica (cadena alimenticia).

De acuerdo con los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales, el medio ambiente es el "... conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados."

Y de acuerdo con el Secretario General Ejecutivo de la ANUIES (1993), Carlos Payan Figueroa, "... El medio no sólo está referido a cuestiones físico-bióticas sino también comprende el entorno social y cultural, relacionando los problemas ambientales con los modelos de desarrollo adoptados por el hombre. El ambiente se concibe como un potencial productivo para un desarrollo alternativo, igualitario

<sup>1</sup>"Medio ambiente", Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

y sostenible, fundado en el manejo integrado de sus recursos ecológicos, tecnológicos y culturales”.

Como se puede apreciar en la primera definición, el concepto de medio ambiente es concebido como un conjunto de factores físicos y de organismos vivos, integrando al ser humano como parte de estos últimos; y en las dos últimas definiciones, ya se concibe a este ser humano, no solo como un integrante, sino como uno de los protagonistas de la constitución actual del medio ambiente, al ser un ente que ha transformado su hábitat, con la misma intensidad y magnitud que requiere el satisfacer sus necesidades.

Por lo anterior, el medio ambiente quedaría conformado por los elementos naturales (atmósfera, agua, suelo y organismos vivos) y por los efectos que las actividades humanas tienen sobre ellos.

## **1.2. AMBIENTE EN MÉXICO**

Una vez abordado el concepto de medio ambiente aplicable a cualquier región del planeta, centraremos nuestra atención en el medio ambiente de nuestro país. En los siguientes incisos, se presentan datos relevantes de la geografía física y de la geografía biológica como elementos naturales del medio ambiente mexicano, y enseguida se presentan las actividades económicas que realizan sus habitantes, las cuales son un factor determinante para la situación actual del medio ambiente nacional.

### **1.2.1. Geografía física**

#### **1.2.1.1. Ubicación geográfica**

Los Estados Unidos Mexicanos son un país integrado por 31 Estados autónomos y un Distrito Federal (D.F.); cuenta con una extensión territorial de 1,958,201 kilómetros cuadrados<sup>2</sup>; sus fronteras son al norte con los Estados Unidos de América, al suroeste con Guatemala y Belice, al oriente con el Océano Pacífico, y al oeste con el Océano Atlántico (integrado por el Golfo de México y el Mar Caribe).

#### **1.2.1.2. Orografía**

México posee sistemas montañosos de enorme importancia para la naturaleza y para la población; por su ubicación y forma particular éstos permiten o impiden el paso de los vientos húmedos provenientes de los océanos que rodean nuestro territorio, y de igual forma, son responsables de que las corrientes de los ríos sean internas (hacia el interior de las regiones), o externas (hacia las costas), siendo estas últimas la mayoría de ellas, lo cual impide que ese vital líquido llegue a todas las regiones por igual; también estas elevaciones montañosas tienen una enorme influencia sobre la cantidad de lluvia que caerá a lo largo del año, el clima, la vegetación, la fauna silvestre, y sobre el permitir o impedir los asentamientos

---

<sup>2</sup> <http://www.inegi.gob.mx>

humanos, sobre el tipo de actividades económicas que sus habitantes podrán desarrollar, y sobre las comunicaciones, entre otras.

Los tres sistemas montañosos más importantes en nuestro país son: la sierra Madre occidental que atraviesa los estados de Chihuahua, Sonora, Durango, Nayarit y Colima; la sierra Madre oriental que impide que los vientos húmedos pasen hacia el interior de las regiones del país, se eleva desde el este de Texas hasta el estado de Oaxaca, pasando por Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Querétaro y Puebla; y la sierra Madre del sur la cual atraviesa los estados de Oaxaca y Guerrero, su importancia radica al representar una barrera que impide el desarrollo de sus regiones.

Otros sistemas orográficos de no menor importancia son: la Cordillera de Baja California; el Eje volcánico transversal (que incluye los volcanes de Nayarit, el Ixtaccihuatl, el Nevado de Toluca, el Cofre de Perote, la Malinche, el Popocatepetl y el de Colima); las sierras Transversales (la Altiplanicie meridional en el centro del país y la Planicie septentrional en el norte de la República); las regiones naturales y económicas como son: los Valles de Toluca y Puebla, la Cuenca de México, el Salado de San Luis Potosí y los Valles centrales de Zacatecas; la sierra Madre de Chiapas; la serranía del Norte de Chiapas; la sierra Madre de Oaxaca; y las Planicies costeras del Golfo y del Pacífico, siendo de gran importancia económica al ser receptoras de las corrientes exteriores de las tres sierras más importantes antes mencionadas.

Los suelos mexicanos son variados y su formación es favorecida por los diferentes climas existentes (la acción combinada del viento, del agua y los procesos de desintegración orgánica), así podemos encontrar: tierras amarillas, rojas, terra rossa y lateríticos; suelos gley, rendizna, grises o sierozem, negros o de chernozem, negros y café de montaña, pradera, y chesnut.

Los recursos minerales de nuestro territorio son extremadamente ricos y variados. Se encuentran casi todos los minerales conocidos, incluyendo carbón, hierro, fosfatos, uranio, plata, oro, cobre, plomo y zinc. Las reservas de petróleo y gas natural son enormes, y algunos de los depósitos más grandes del mundo están ubicados cerca de sus costas, en la bahía de Campeche.

### 1.2.1.3. Hidrografía

México se encuentra rodeado por dos océanos que bañan sus costas (10,143 Km en total), tanto al oriente, al occidente, al sur y al extremo este sureste. Incluyendo 1,088 kilómetros que corresponden a las islas del Golfo de California. Los mares influyen sobre la climatología, la hidrología y son base de actividades marítimas económicas.

El Golfo de México es la masa de agua más importante para el país, posee enorme riqueza en organismos vivos, en hidrocarburos y es fuente de riqueza mineral; sobre él pasan los vientos húmedos originados en el océano Atlántico los cuales se estrellan en las sierras y en ocasiones pasan hasta las altiplanicies y valles interiores propiciando la creación de zonas agrícolas o ganaderas.

El océano Pacífico y su prolongación en el Golfo de California son de extraordinaria riqueza pesquera en diversas porciones; aunque su influencia climática es inferior en comparación con la del Golfo de México.

El volumen medio anual de lluvia en el país está irregularmente distribuido; casi el 50% lo reciben las regiones tropicales, disponiendo de mayores caudales donde menos se necesita, y padeciendo de escasez de agua casi la mitad del país.

Los ríos mexicanos también son de enorme importancia al ser útiles para el riego, para producir energía, para la navegación con fines comerciales y turísticos; la mayoría de ellos son de vertiente externa, originándose en las cordilleras y deslizándose hasta las costas del Golfo de México y del océano Pacífico, en lugar de hacerlo hacia las amplias regiones internas del norte.

#### 1.2.1.4. Climas

México ha sido dividido en tres zonas climáticas como son: la Zona de clima tropical lluvioso, con temperaturas superiores a los 18°C, se localiza en la península de Yucatán, en las vertientes exteriores de las sierras Madre Oriental, de Oaxaca y del Norte de Chiapas, y en las regiones bajas, costeras y montañas externas desde la región sur de Sinaloa hasta Chiapas; la Zona de clima templado lluvioso, se localiza en la parte media y alta de los sistemas montañosos con temperaturas superiores a los 18°C en el mes más caliente y presenta un invierno con descensos que se mantienen en promedio superiores a los 0°C. Pertenecen a esta zona las regiones montañosas de Oaxaca y Chiapas, la sierra Madre del sur, las Mesetas y valles meridionales, las partes altas del Eje Volcánico, la sierra Madre occidental y la vertiente exterior de la oriental, el centro de Tamaulipas y sitios aislados del norte de Sonora y noreste de Baja California, sobre todo en las sierras de Juárez, San Pedro Mártir y la Laguna; la Zona de clima seco, se ubica en regiones con lluvias escasas como son las partes bajas de Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León, también se localiza en el Desierto de Altar en Sonora y en la costa oriental de Baja California, en el centro y norte de San Luis Potosí y Zacatecas, el noroeste de Yucatán y cuenca baja del Balsas, porciones del Bajío, Hidalgo, Puebla, centro de Oaxaca, en casi toda la Península de Baja California y el centro y norte de Sinaloa. Se incluyen en esta zona a los desiertos ubicados en el Recodo y partes de Coahuila y Chihuahua.

En porcentaje, los climas seco y muy seco ocupan el 52.64% de la superficie del país, el semiseco ocupa el 31.96 %, el húmedo el 13.35% y el muy húmedo el 2.05%.

#### 1.2.2. Geografía biológica

De acuerdo con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), nuestro país alberga a lo largo de su territorio el 10% de la biodiversidad del planeta por lo que es considerado un país mega diverso. México esta entre los cuatro primeros países en el ámbito mundial en su biodiversidad en reptiles,

mamíferos, anfibios, aves y flora. Esta riqueza natural está repartida entre todas las zonas ecológicas de nuestro territorio.

### 1.2.2.1. Flora

En nuestro país, como consecuencia de su ubicación geográfica, altura sobre el nivel del mar, una gran variedad de climas, suelos y condiciones hidrológicas, se pueden encontrar gran diversidad de especies vegetales. En él podemos encontrar grandes extensiones territoriales donde casi no se presenta vegetación como sucede en las partes más áridas de los desiertos o cerca de las nieves perpetuas. En contraste, existen zonas como la Selva Lacandona, en el estado de Chiapas, que constituye uno de los ecosistemas más importantes y representativos del trópico húmedo; su flora es rica en especies destacando los árboles de maderas preciosas como caoba y cedro rojo; también constituye hábitat de un gran número de especies animales, como el jaguar.

De acuerdo con la PROFEPA, en nuestro país podemos encontrar:

- Bosques de pinos y encinos, que ocupan el 24% de nuestro territorio; matorral xerófilo el 20%, las selvas secas el 20%, las selvas húmedas el 17%, el bosque mesófilo el 10% y el 9% está ocupado por otros ecosistemas.
- Los bosques tropicales o selvas, cubren 26,500 millones de hectáreas; cifra que representa un poco más del 10% de los 200 mil km<sup>2</sup>, que existían en el país a principios de siglo.
- Existen 850 especies de cactáceas; 109 de estas especies están amenazadas y 23 se encuentran en peligro de extinción debido principalmente a la sobre colecta, la apertura de nuevas áreas agropecuarias y el tráfico ilegal nacional e internacional.
- Tan sólo en la Selva Lacandona existen más de 600 especies de mariposas, mientras que en todo el territorio de Estados Unidos de América no pasan de 700 y en las Islas Británicas no hay más de 60.

Además de los ejemplos anteriores, en nuestro territorio también se pueden encontrar maderas preciosas, cocoteros, árboles de hule o caucho, chicozapote, mameyes, ceibas, almendros o higueras; cactus, yuca, agave y mezquite; abundan el pino, el cedro, el ayamel (o abetos), ahuehuetes, encino, nogal, roble y fresno; y vegetación ártica

### 1.2.2.2. Fauna

De acuerdo con la PROFEPA, México ocupa el primer lugar en el ámbito mundial en reptiles, el segundo lugar en mamíferos y el cuarto lugar en anfibios y plantas.

La fauna mexicana varía de acuerdo a las zonas climáticas. En el norte se encuentran lobos y coyotes; en las zonas más altas del Eje Volcánico transversal vive el teporingo o conejo de los volcanes, una especie endémica de México. Los bosques de las laderas de las montañas son habitados por ocelotes, jaguares, pécaris, venados y pumas. También hay una amplia variedad de reptiles, entre los que se encuentran tortugas, iguanas, víboras de cascabel y lagartos, así como

aves y peces, que abundan a lo largo de las costas y en los estuarios de los ríos. Muchas de las especies animales están en peligro de extinción, por lo que las autoridades deben emprender medidas para su protección.

### 1.2.3. Geografía económica

"México es la novena economía más desarrollada del mundo, según la OCDE, pese a que unos 26 millones de mexicanos viven por debajo del umbral de la pobreza, y una sensible disminución del poder adquisitivo de las capas medias."<sup>3</sup> Las actividades económicas más representativas en nuestro país son la agricultura, la ganadería, la pesca, la silvicultura, la minería, la industria, el comercio, las comunicaciones y la energía.

México refleja el cambio de una economía de producción primaria, basada en actividades agropecuarias y mineras, hacia una semi-industrializada. Las políticas gubernamentales han tenido como principal objetivo el crecimiento económico, manteniendo el control, con base en la ley, sobre las actividades económicas prioritarias (minería, pesca, transporte, explotación forestal, etc.); y recientemente han fomentado de manera muy activa la inversión extranjera.

#### 1.2.3.1. Agricultura

Cerca del 16.1% de la fuerza de trabajo mexicana se dedica a la agricultura, frente al 83.9% de la población que se dedica a las actividades de comercio, servicios y transformación. Cerca del 13% del territorio es apropiado para la agricultura, sin embargo, menos del 10% recibe lluvia suficiente para el crecimiento del cultivo, sin irrigación. Gran parte de la producción agrícola está sujeta a las variaciones en los sistemas pluviales, en un país que, a grandes rasgos, puede considerarse como semiárido.

Los principales productos agrícolas de México son: maíz, trigo, cebada, arroz, frijol, sorgo, papa, café, algodón, caña de azúcar, frutas y verduras. La producción ganadera, está conformada por ganado vacuno, porcino, caprino, ovino, de caballos, de mulas, asnos y aves de corral. México no sólo genera los productos para cubrir la mayoría de sus necesidades básicas, sino que también exporta parte de su producción.

La producción agropecuaria promedió 156 millones de toneladas en el periodo 1995-1999, según cifras oficiales de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Las exportaciones agroalimentarias crecieron 68% mientras que las importaciones sólo 17%, las ventas agropecuarias al exterior crecieron en 45% y las compras en 33%. El Producto interno agroalimentario ha crecido a una tasa media de 2%, situación que no se registraba desde hace 24 años. El PIB agroalimentario creció 3% anual durante el mismo periodo.

---

<sup>3</sup> <http://www.inegi.gob.mx>

### 1.2.3.2. Silvicultura y pesca

Aproximadamente el 23% del país está cubierto por bosques. Debido a la tala incontrolada de ricas áreas madereras, la explotación forestal está actualmente estrictamente regulada por el gobierno. México manufactura considerables cantidades de productos forestales, entre ellos madera, chicle, brea, resinas, tanino, quina y otras sustancias.

Según el Instituto Nacional de Pesca, México se encuentra entre los veinte países pesqueros más importantes del mundo; en 1997 produjo un millón 570 mil toneladas de pescado y en 1998 redujo su actividad por el fenómeno llamado "El Niño"; el 80% de las pesquerías del país están en su límite de explotación o sobreexplotación y sólo existe un potencial de crecimiento del 20%.

Los bancos pesqueros más importantes se localizan alrededor de las costas de Baja California, le siguen los del golfo de México y los de la costa del océano Pacífico, desde el estado de Jalisco hasta Chiapas. La industria pesquera está gestionada por sociedades cooperativas que son concesionarios de ciertos productos. Las principales especies que se capturan son: guachinango, atún, cazón (Tiburón), sierra, sardina, anchoa (Boquerón), bagre, corvina, barrilete, pargo, robalo, jurel, lisa, macarela, mero, mojarra y peto. Entre los crustáceos destacan la jaiba, la langosta y el camarón; este último se extrae frente a las costas de Campeche y Sinaloa, y se exporta principalmente a Estados Unidos. Los moluscos que más se capturan son: abulón, ostión (vieira), almeja, caracol y pulpo. También es importante la pesca de numerosas especies de agua dulce. La captura de tortugas marinas para el consumo de su preciada carne se ha visto frenada, ya que es hoy una especie protegida.

### 1.2.3.3. Minería

Antiguamente casi todas las compañías mineras en México eran de propiedad extranjera. No obstante, en la década de 1960 la mayor parte de ellas colaboraron con los esfuerzos del gobierno para nacionalizar la industria, y actualmente el capital mayoritario de estas compañías es mexicano. El recurso minero de mayor importancia es el petróleo, que se encuentra principalmente en los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas; la producción está controlada por Petróleos Mexicanos (PEMEX), dependencia del gobierno.

La producción de plata también es considerable y se encuentra en todos los estados del país. En las vertientes del Pacífico de la sierra Madre occidental se localizan minas ricas en oro; en las canchales de Guanajuato se extrae el cobre y en los estados de Coahuila y Durango, el hierro. En 1999, según datos del INEGI (Estadísticas de la Industria Minero Metalúrgica 1999 y 2000), las ventas de petróleo fueron de 713,800 barriles diarios; el oro tuvo una producción de 6,011.9 Kg y la plata de 627,640 Kg; el cobre 80,225 ton., el plomo 35,728 ton., y el zinc 96,029 ton.; el gas natural tuvo una producción de 4 mil millones de pies cúbicos.

Según datos comunicados por el Director de Proyectos Estratégicos de Gas de PEMEX Exploración y Producción, Pedro Silva López, dicha dependencia

recientemente ha descubierto en el país un mega yacimiento de gas natural, el cual se encuentra situado en la Cuenca de Macuspana, en el Estado de Tabasco, pero este manto natural no puede ser explotado, dado que se localiza entre áreas consideradas como reserva ecológica.

#### **1.2.3.4. Industria**

Cerca del 28% de la población mexicana se dedica a las actividades industriales. La industria mexicana se encuentra entre las más desarrolladas de América Latina. Desde finales de la década de 1980, la mayoría de las fábricas de reciente creación se construyeron en el norte de la República dentro de la categoría de maquiladoras, es decir, plantas de labor intensiva en las que se ensamblan partes importadas para convertirlas en artículos para la exportación; no obstante, en los últimos años algunas empresas estadounidenses han invertido grandes cantidades de dinero en instalaciones modernas y bien equipadas en las que se producen vehículos de motor y otros objetos de consumo para el mercado de este país.

Las principales plantas industriales de México también abarcan las de fabricación de maquinaria y equipo electrónico, refinerías de petróleo, fundidoras, plantas de empaqueo de alimentos, productoras de papel y de algodón, plantas procesadoras de tabaco e ingenios azucareros. Otros productos industriales son textiles, hierro y acero, químicos, bebidas, fertilizantes, cemento, vidrio, cerámica y artículos de piel.

A pesar de la emergencia económica sufrida en 1995 por la devaluación de nuestra moneda, según las cifras oficiales, la manufactura ha crecido en nuestro país un 14.2% en 1999, en comparación con la última cifra revelada por el gobierno Salinista.

#### **1.2.3.5. Energía**

La electricidad en México se produce en instalaciones térmicas, en plantas hidroeléctricas y a partir de fuentes geotérmicas. Este rubro ha recibido inversión pública y privada, que sumada dará un total de 158 mil 913 millones de pesos durante el sexenio 1995-2000. La Comisión Federal de Electricidad y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro atienden a 116 mil 605 localidades, aunadas a las 44 mil 934 nuevas que ya están siendo incorporadas en el presente sexenio.

Las principales presas que alimentan centrales hidroeléctricas mexicanas son: presa de El Infiernillo (Michoacán y Guerrero) presa Miguel Alemán (Oaxaca), presa de La Angostura (Chiapas) y presa de Nezahualcóyotl (Chiapas).

#### **1.2.3.6. Comercio**

En 1997 las exportaciones fueron superiores a los 100 mil millones de dólares y las importaciones se situaron ligeramente por debajo de esa cifra. En 1999 las exportaciones de bienes y servicios ascendieron a 136 mil millones de dólares, teniendo una participación en el PIB del 30.8%. Las exportaciones más importantes corresponden al petróleo crudo, gas natural, automóviles, algodón,

azúcar, jitomate, café, camarón, zinc, textiles, prendas de vestir, plata y motores. Las mayores importaciones del país incluyen maquinaria, equipo de transporte, aparatos de telecomunicaciones, productos químicos, material agrícola, hierro y acero.

El mayor volumen del comercio de México es con Estados Unidos; otros países con los que se lleva a cabo un comercio importante son Japón, Alemania, Canadá, Francia y España. El turismo, el comercio fronterizo, las inversiones extranjeras y los envíos que hacen los trabajadores mexicanos desde Estados Unidos son una considerable fuente de ingreso de divisas.

#### **1.2.3.7. Transporte**

El sistema ferroviario mexicano, abarca cerca de 26.445 Km de vía en operación. La longitud de la red de carreteras es de aproximadamente 245,430 Km (1993), de las cuales casi el 40% están pavimentadas. Varias autopistas atraviesan el país, entre ellas cuatro rutas principales, que van desde la frontera con Estados Unidos hasta la capital de la República Mexicana, que forman parte de la red de la carretera Panamericana. Los servicios aéreos se han desarrollado de manera intensiva y el país cuenta actualmente con más de 1,700 aeropuertos y pistas de aterrizaje. Las principales compañías aéreas son Aeroméxico y Mexicana de Aviación. La flota mercante del país está compuesta por casi 700 buques, con un total de más de 2 millones de toneladas de capacidad de carga.

#### **1.2.3.8. Comunicaciones**

La República Mexicana cuenta con cerca de 390 periódicos diarios, con una circulación total de 11.3 millones de ejemplares. En el Distrito Federal se publican unos 25 periódicos, algunos de ellos de distribución nacional, entre los que destacan: Excélsior, Novedades, La Jornada, Reforma, El Universal, Esto, La Prensa, El Financiero, El Sol de México y Ovaciones. El uso de la televisión y el radio se ha masificado; hoy en día existe gran variedad de estaciones de radio y canales de televisión gratuitos y por cable.

En 1994 el número de aparatos telefónicos fijos era de 8.5 millones. Teléfonos de México (Telmex) al cierre de 1998 ya tenía 269 mil teléfonos instalados y operando en todo el país. Para abril de 1999, 22 empresas cuentan con permiso para trabajar en telefonía pública, entre ellas instalaron 37,500 casetas, de las cuales 30,000 son rurales. Algunas compañías de telefonía local son: Mexcom, Unefon, Megacable Comunicaciones de México y Pegaso.

En el siguiente punto se abundará sobre los problemas de contaminación provocados por las actividades económicas en nuestro país, para fundamentar la necesidad de aplicar ampliamente auditorías ambientales en las empresas como una opción para proteger el medio ambiente.

### 1.3. CONTAMINACIÓN

#### 1.3.1. Conceptos relacionados

La contaminación es un fenómeno que afecta al equilibrio de un ecosistema y sobrepasa las fronteras políticas de los países, pues los ecosistemas del planeta están íntimamente relacionados.

De acuerdo con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la contaminación es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos que cause el desequilibrio ecológico; la misma ley establece que los contaminantes son toda materia o energía que al incorporarse o actuar sobre la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural, y que el desequilibrio ecológico es la alteración de la interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afectan negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

El Impacto ambiental, es un término que define el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente; y la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), es un proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo.

La especie humana gracias a sus capacidades mentales y físicas, logró escapar a las particularidades medioambientales que limitaban a otras especies y logró alterar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades. Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación extensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando el hombre empezó realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente, está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida en el ámbito internacional, México se encuentra en esta situación.

#### 1.3.2. La contaminación en México

Las prácticas económicas que se han ejecutado en nuestro país durante mucho tiempo, han llegado a preferir los rendimientos económicos más que los beneficios ecológicos; se siguen utilizando combustibles fósiles por ser más baratos y se niega el uso de energéticos más limpios. Las necesidades creadas que surgen de una cultura de consumismo, generan crecientes demandas de recursos para la

satisfacción de quienes pueden pagarlos; por otro lado, la extrema pobreza también es un elemento generador de contaminación ambiental, al estar relacionado con el desconocimiento de prácticas adecuadas de aprovechamiento de la naturaleza.

La población en nuestro país, según cifras del XII Censo de Población y vivienda del INEGI, es de 97.4 millones de habitantes, de los cuales, el 70% se concentran en las áreas urbanas y el resto habitan las áreas rurales. Estas cifras en comparación con las dichas en 1910, son totalmente antagónicas, pues la población que habitaba en las ciudades en ese entonces apenas era del 30%, y el resto era campesina; lo anterior nos deja ver el porque los índices más amplios de contaminación se padecen en las zonas urbanas.

### 1.3.2.1. Contaminación del suelo

El suelo es el conjunto de cuerpos naturales, originados a partir de materiales minerales y orgánicos, que contienen materia viva y que pueden soportar vegetación en forma natural y en algunos lugares ha sido transformado por la actividad humana.

De acuerdo con el Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, presentado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en 1997, en porcentajes, los suelos de nuestro país eran utilizados en: pastizales 14.2, terrenos agrícolas 12.7, terrenos agropecuarios de aptitud forestal 11.4, bosque 15.5, selvas 13.4, arbustos y matorrales 29.3, vegetación de desiertos y dunas 1.6, y otros 1.9 (incluye a las áreas urbanas, caminos, autopistas, corredores industriales y granjas de camarón). La utilización del suelo genera "...impactos al ambiente, cambio de utilización de los suelos, desviación de cursos de agua y cambios en los patrones de drenado, destrucción de hábitat (terrestre, acuático y en las fronteras de ambos como es el caso de los manglares), segregación de hábitat de la fauna silvestre, entre otros."<sup>4</sup>

La contaminación del suelo se deriva del uso abusivo de plaguicidas, fertilizantes y pesticidas utilizados para incrementar la fertilidad de la tierra; de la acumulación de desechos sólidos y líquidos producidos por las actividades domésticas (residuos municipales) y por las actividades industriales:

Las actividades del campo causan desequilibrios derivados del cambio de uso de suelo para fines agropecuarios, del sobrepastoreo y por prácticas de cultivo forzoso. Además en muchas ocasiones los cultivos son regados con aguas negras, lo cual trae como consecuencia que los alimentos que ingieren las personas y los animales, si no son desinfectados, provoquen enfermedades; además esta agua contaminada al escurrir también daña a las corrientes cercanas y a la vegetación que se alimenta de sus aguas.

<sup>4</sup> INEGI-SEMARNAP. Estadísticas de Medio Ambiente, México 1997, p. 178.

Las actividades realizadas en las ciudades generan gran cantidad de residuos sólidos, mejor conocidos como basura, se clasifican en municipales, industriales y especiales. Los residuos municipales incluyen los desechos generados en los hogares y ciertos desechos de pequeños comercios e industrias, de mercados y jardines que son recolectados por los organismos de limpia municipales.

"En México el proceso de manejo de residuos sólidos municipales se define como: el control de la generación y operación de las etapas de almacenamiento, recolección, barrido, transporte, transferencia, procesamiento y disposición final de los mismos, de acuerdo con los lineamientos y criterios de ingeniería para el cuidado de la salud y el ambiente."<sup>5</sup>

El incremento en la generación de desechos sólidos se debe al enorme crecimiento de las ciudades y con ellas de la cantidad de empaques, envolturas y envases en que se expenden los productos para protegerlos o conservarlos; en 1996 se estimó que la generación de residuos sólidos por habitante era de 0.917 Kg / día; estos desechos se acumulan en los tiraderos al aire libre provocando, además de la contaminación del suelo, malos olores de residuos en proceso de descomposición, lo que atrae a roedores e insectos transmisores de enfermedades; además a los tiraderos llegan desechos de hospitales, laboratorios y rastros que contienen grandes cantidades de gérmenes patógenos.

Los tiraderos de basura son focos de infección y además cuando sube la temperatura, la presencia de gases inflamables pueden provocar incendios y por lo tanto humo, que junto con el polvo y los malos olores, también contaminan la atmósfera.

La región centro del país es donde se produce la mayor proporción de residuos sólidos municipales, representando el 46.2% del total de residuos entre 1995 y 1996; le siguen la región norte con del 10 al 20% entre 1992, 1995 y 1996; y el Distrito Federal registra en forma anual, el 13.7% en desechos industriales, el 14.4% en desechos de comercio y el 14.3% en desechos de servicios.

"De acuerdo con la Dirección de Residuos Sólidos de la SEDESOL, de 1993 a 1996 el 52.4% de la basura generada en nuestro país continúa siendo orgánica... mientras que alrededor del 14% es papel y cartón, el 5.9% vidrio, el 4.4% plásticos, 1.5% textil, el 2.9% son metales y de hojalata, y el 18.9% está constituido por basura variada (residuos finos, hule, pañales, toallas sanitarias, etc.)..."<sup>6</sup>

Los residuos sólidos tienen un enorme potencial económico ya que entre un 30 y un 40% de éstos son considerados como insumos para la industria (vidrio, papel, cartón, metales y plásticos). En cuanto a la materia orgánica ésta "... se puede transformar en eficaz fertilizante y muchos de sus componentes tienen un alto

<sup>5</sup> Ibidem, p. 251.

<sup>6</sup> Ibidem, p. 252.

contenido energético que puede ser recuperado en plantas termo-eléctricas especializadas...<sup>7</sup>

La industria es otra fuente importante de contaminación del suelo debido a los diversos compuestos que arroja: químicos, residuos tóxicos y peligrosos, productos farmacéuticos; los aceites usados o las pilas con mercurio. El tratamiento que se les da a los residuos tóxicos y peligrosos es la incineración, el tratamiento físico-químico, el depósito de seguridad y la recuperación, pero esto puede traer consecuencias a la atmósfera derivado de los gases generados en la combustión. En ocasiones estas industrias, además de sus emisiones generadas normalmente, tienen fugas de combustibles en sus instalaciones, o también, como en el caso de la industria del petróleo, los hidrocarburos son derramados accidentalmente durante su extracción o su transporte, ya sea por falta de mantenimiento del equipo o de los contenedores, o como consecuencia de situaciones que no fueron previstas.

La actividad minera también es fuente de contaminación, provoca la destrucción de los suelos al destruir la vegetación del área circundante a la beta, lo que trae como consecuencia la erosión del suelo y su contaminación por los desechos generados: residuos minero metalúrgicos, además del ruido y del polvo.

En nuestro país la generación de residuos sólidos peligrosos es mayor en el D.F. con el 23.4% del total del país, le siguen el Estado de México y Nuevo León con el 18.5 y el 10.1% respectivamente.

Las sustancias químicas utilizadas en la industria, en los servicios y en el campo, contienen propiedades que las hacen peligrosas, corrosivas, explosivas, reactivas y tóxicas; su uso trae beneficios al combatir plagas, preservar alimentos, combatir enfermedades y permite el avance en multitud de áreas; pero en contraparte, esas mismas sustancias ponen en peligro a los ecosistemas, los bienes y a la salud humana.

### 1.3.2.2. Contaminación del agua

La contaminación del agua tiene su origen en los desechos industriales (sustancias químicas y sustancias tóxicas), petróleo, detergentes, ácidos, limpiadores, restos de pintura, cadmio, cianuro y mercurio; por aguas residuales urbanas y aguas de origen agrícola; también tiene lugar una contaminación del agua de tipo biológico por la presencia de organismos patógenos que se multiplican y alteran el equilibrio de los ecosistemas; y por último las aguas negras son otra fuente de contaminación.

"México posee 314 cuencas hidrológicas de las cuales fluyen numerosos ríos y arroyos del país... la Comisión Nacional del Agua... ha agrupado tales cuencas en 37 regiones hidrológicas para hacer más eficaz la administración de los recursos hidrológicos".<sup>8</sup> De estas 37 cuencas hidrológicas 29 están calificadas

<sup>7</sup> Ibidem, p. 257

<sup>8</sup> Ibidem, p. 156

como contaminadas, siendo de extrema urgencia el saneamiento de los ríos: Lerma-Santiago, Pánuco, San Juan, Balsas, Blanco, Culiacán, Colorado, Fuerte, Nazas, Jampa, La antigua, Sonora, Armería, Coahuayana, Tijuana, Bravo, Valle de México, Mayo, Coatzacoalcos y Papaloapan.

El agua de mar es contaminada por las corrientes de los ríos que llegan hasta ella sin tratamiento alguno, al igual que por las aguas residuales de las zonas urbanas y de las industrias ubicadas en las costas, por los derrames de petróleo y demás combustibles arrojados por embarcaciones comerciales y turísticas; y por la basura que arrojan los habitantes de las regiones y por los turistas.

Las descargas directas de sólidos y líquidos en las corrientes de agua son de 30.55 Km<sup>3</sup> anuales, de los cuales:

- El sector agrícola genera el 69.4%, los contaminantes que arroja son residuos de agroquímicos y restos de suelos desprendidos por erosión.
- La industria no integrada al sistema municipal genera el 6.7%, arrojando mucha gama de compuestos que contaminan.
- Las descargas municipales contribuyen con el 23.9%, descargando desechos orgánicos bacterias y algunos tóxicos producidos por la industria.

Los problemas que ocasiona la contaminación son la pérdida de grandes recursos pesqueros, se interfiere con la fotosíntesis, los peces y mariscos son infectados y al ser ingeridos por el hombre pueden provocarle enfermedades hídricas como el cólera, la tifoidea, la amibiasis; también provoca enfermedades cardiovasculares cuando el agua contiene nitratos o nitritos o la enfermedad llamada del minimato que afecta al sistema nervioso, cuando el agua que se ingiere contiene mercurio; también se pueden contraer enfermedades en la piel y en los ojos.

Para mitigar este tipo de problemas el gobierno ha instalado plantas tratadoras de agua (en 1996 habían 786), sin embargo, éstas no son suficientes, pues la mayoría de las fuentes de líquidos está contaminada y la necesidad de líquido es creciente en todo el país.

### 1.3.2.3. Contaminación de la atmósfera

"La contaminación de la atmósfera es generada por residuos o productos secundarios gaseosos, sólidos o líquidos, que pueden poner en peligro la salud del hombre y la salud y bienestar de las plantas y animales, atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables. Entre los contaminantes atmosféricos emitidos por fuentes naturales, sólo el radón, un gas radiactivo, es considerado un riesgo importante para la salud."<sup>9</sup>

Las fuentes de contaminación atmosférica son la combustión de carbón, petróleo y gasolina; la siderurgia y las acerías, las fundiciones de cinc, plomo y

<sup>9</sup>Contaminación atmosférica", Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

cobre, las incineradoras municipales, las refinerías de petróleo, las fábricas de cemento y las fábricas de ácido nítrico y sulfúrico.

"La concentración de los contaminantes se reduce al dispersarse éstos en la atmósfera, proceso que depende de factores climatológicos como la temperatura, la velocidad del viento, el movimiento de sistemas de altas y bajas presiones y la interacción de éstos con la topografía local, por ejemplo las montañas y valles. La temperatura suele decrecer con la altitud, pero cuando una capa de aire frío se asienta bajo una capa de aire caliente produciendo una inversión térmica, la mezcla atmosférica se retarda y los contaminantes se acumulan cerca del suelo. Las inversiones pueden ser duraderas bajo un sistema estacionario de altas presiones unido a una baja velocidad del viento"<sup>10</sup>. Un periodo de tan sólo tres días de escasa mezcla atmosférica puede llevar a concentraciones elevadas de productos peligrosos en áreas de alta contaminación y, en casos extremos, producir enfermedades e incluso la muerte ("... en 1948 una inversión térmica sobre Donora, Pennsylvania, produjo enfermedades respiratorias en más de 6.000 personas ocasionando la muerte de veinte de ellas; en Londres, la contaminación ségó entre 3.500 y 4.000 vidas en 1952, y otras 700 en 1962; la liberación de isocianato de metilo a la atmósfera durante una inversión térmica fue la causa del desastre de Bhopal, India, en diciembre de 1984, que produjo al menos 3.300 muertes y más de 20.000 afectados"<sup>11</sup>). Los grupos de riesgo son los niños, los ancianos, los fumadores, los trabajadores expuestos al contacto con materiales tóxicos y quienes padecen enfermedades pulmonares o cardíacas. Otros efectos adversos de la contaminación atmosférica son los daños que pueden sufrir el ganado y las cosechas.

A menudo los primeros efectos perceptibles de la contaminación son de naturaleza estética y no son necesariamente peligrosos. Estos efectos incluyen la disminución de la visibilidad debido a la presencia de diminutas partículas suspendidas en el aire, y los malos olores, como por ejemplo los producidos por el sulfuro de hidrógeno que emana de las fábricas de papel y celulosa.

Entre los materiales que participan en un proceso químico o de combustión puede haber ya contaminantes (como el plomo de la gasolina), o éstos pueden aparecer como resultado del propio proceso. El monóxido de carbono, por ejemplo, es un producto típico de los motores de explosión.

Los métodos de control de la contaminación atmosférica incluyen la eliminación del producto peligroso antes de su uso, la eliminación del contaminante una vez formado, o la alteración del proceso para que no produzca el contaminante o lo haga en cantidades inapreciables. Los contaminantes producidos por los automóviles pueden controlarse consiguiendo una combustión lo más completa posible de la gasolina, haciendo circular de nuevo los gases del depósito, el carburador y el cárter, y convirtiendo los gases de escape en productos inocuos

<sup>10</sup> Loc. cit.

<sup>11</sup> Loc. cit.

por medio de catalizadores. Las partículas emitidas por las industrias pueden eliminarse por medio de ciclones, precipitadores electrostáticos y filtros. Los gases contaminantes pueden almacenarse en líquidos o sólidos, o incinerarse para producir sustancias inocuas.

"En años recientes, las opiniones de los científicos sobre la calidad del aire de la atmósfera que cubre nuestro país son cada vez más preocupantes; en especial en las zonas metropolitanas con acelerados procesos de urbanización tales como las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, la composición del aire es cada vez más enrarecido y denso, encontrándose en él además de nitrógeno, oxígeno, argón, vapor de agua y anhídrido carbónico como componentes principales, una significativa cantidad de elementos tóxicos, especialmente los derivados del plomo y el azufre, que deterioran la capacidad del aire en dichas áreas."<sup>12</sup>

El problema de la contaminación atmosférica es tan alarmante en la ciudad de México, que desde aproximadamente una década, se ha implementado el programa de "Hoy no circula" para los automovilistas, y en días de contingencia ambiental, es decir, cuando los IMECAS se incrementan a 241 puntos, se aplica el "Doble Hoy no circula" para los automotores; y las industrias inscritas en la Fase I del Plan de Contingencias Ambientales, tienen la responsabilidad de reducir entre 30 y 40 por ciento su actividad productiva cuando se decreta dicha fase.

Una vez revisados los datos contenidos en el presente capítulo, podemos observar que, derivado de su ubicación geográfica y la interrelación de los elementos físicos y biológicos de su territorio, nuestro país posee una gran variedad de climas, suelos, minerales y caudales de agua, que favorecen la existencia de gran cantidad de especies de flora y fauna. Éstos elementos son importantes recursos naturales para los mexicanos, al ser fuente de insumos que son utilizados por todas las actividades económicas desarrolladas en nuestro país, para la producción de bienes y servicios necesarios para satisfacer las necesidades de la población y también para la exportación. Debido al fenómeno de crecimiento de la población en México, y con ello el de sus necesidades elementales, se experimenta la expansión de sus actividades económicas, lo que ha provocado el incremento de los requerimientos de recursos naturales, por lo que éstos actualmente sufren problemas de explotación excesiva, peligro de extinción o agotamiento, y si además se agrega la contaminación que se ejerce sobre ellos, se puede entender la urgente necesidad de tomar las medidas necesarias para que quienes utilizan los recursos, realicen una explotación racional y acorde con las características naturales de cada región y que además realicen las acciones necesarias para protegerlos y garantizar que estén siempre disponibles.

Las entidades económicas realizan actividades que extraen y transforman los recursos naturales para elaborar productos, que a su vez serán utilizados como insumos por otras entidades dedicadas a la comercialización o prestación de

<sup>12</sup> INEGI-SEMARNAP, Op. cit., p.32.

servicios, y que están dirigidos a satisfacer las necesidades de nuestra población. La industrialización, si bien permite la agilización de la producción y el mejor aprovechamiento del tiempo debido a la rapidez, también es una de las principales fuentes de contaminación, pues muchas entidades se dedican a la industrialización de sustancias químicas, hidrocarburos, minerales, etc., y durante el proceso emiten desechos (sólidos, líquidos o gaseosos) que en muchas ocasiones no tienen un adecuado tratamiento y/o confinamiento. Las actividades económicas, en las ciudades y en el campo, al utilizar productos en su estado natural o industrializados para el desarrollo de sus procesos, o para la alimentación, salud, esparcimiento, etc., arrojan diariamente al ambiente desechos orgánicos, tóxicos, hospitalarios, empaques, vidrio, papel, cartón, plásticos, muebles, juguetes, combustibles, textiles, gases, etc.; todos ellos fabricados directa o indirectamente con recursos naturales que se usan y se desechan en depósitos que en muchas ocasiones no cuentan con los controles adecuados, lo cual provoca que se generen focos de infección que afectan tanto al aire, al agua, al suelo y, del mismo modo, a la salud humana.

Por lo anterior, se hace necesaria una reglamentación del manejo que deben tener los recursos naturales al ser manipulados por las entidades, indicando qué recursos podrán ser explotados y en qué condiciones, y los que no podrán serlo debido a su escasez, además de que también se debe de reglamentar la obligación de incluir en sus manuales de procedimientos las medidas que se deben tomar durante sus procesos productivos para prevenir contingencias y proteger o mitigar el daño que se provoca al ambiente.

**CAPITULO II**  
**LEGISLACIÓN**  
**Y**  
**GESTIÓN AMBIENTAL**

## CAPITULO II

### Legislación y gestión ambiental

#### 2.1. Legislación ambiental

El fundamento legal de la protección ambiental en nuestro país se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos desde el 10 de agosto de 1987, fecha en que se publicó el Decreto en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

De la Constitución se desprenden una serie de leyes ambientales que contienen tanto las obligaciones que en la materia, son conferidas a la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), a las demás dependencias de la administración pública y a las autoridades ambientales de las entidades federativas; así como los requisitos o lineamientos mínimos que deben ser cumplidos por las entidades (públicas o privadas), en lo que les sean aplicables, durante el ejercicio de sus actividades normales, y que sobre todo, deberán ser respetados por todas aquellas cuyos giros sean considerados como de alto riesgo y como fuentes de contaminación, ya que de lo contrario se tienen que sujetar a una serie de sanciones.

La legislación ambiental a grandes rasgos se refiere a la política ambiental y a sus instrumentos, a la regulación de asentamientos humanos, las normas oficiales mexicanas en la materia, auditorías ambientales, biodiversidad, protección al ambiente, prevención y control de la contaminación de la atmósfera, del agua, de los ecosistemas acuáticos y del suelo; también menciona las actividades consideradas como altamente riesgosas, materiales y residuos peligrosos, energía nuclear, ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual; además puntualiza la importancia de la participación social y la información ambiental que los funcionarios tienen que presentar como resultado de su gestión.

Además de la legislación ambiental, el gobierno mexicano establece planes y programas de manera sexenal en los cuales aborda los aspectos prioritarios para el desarrollo del país. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1995-2000 y el Programa Nacional de Medio Ambiente por el mismo periodo, incluyen las estrategias para el cuidado y preservación del medio ambiente y además establecen compromisos para otorgar estímulos fiscales, crediticios y de financiamiento a quienes contribuyan a la protección ambiental.

En cuanto a la gestión ambiental, ésta ha sido encomendada a la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y a sus unidades administrativas, quienes, para determinar el grado de cumplimiento de la legislación ambiental, otorgan los estímulos para su cumplimiento o imponer sanciones, utilizan a la auditoría ambiental como uno de los instrumentos de política ambiental.

En el presente capítulo se abordarán los aspectos de la legislación ambiental y de las dependencias de la administración pública, que son específicos de la auditoría ambiental y que por lo tanto, le dan fundamento en nuestro país.

### 2.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Los preceptos que regulan la preservación y la protección del medio ambiente están contenidos en los artículos 27 párrafo tercero y en el 73 fracción XXIX-G, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El artículo 27 en su párrafo tercero se concede a la Nación: "... el derecho para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de... cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para... preservar y restaurar el equilibrio ecológico".

Respecto al artículo 73 fracción XXIX-G, se faculta al H. Congreso de la Unión para "Expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico".

### 2.1.2. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

La ley ambiental vigente es la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada el 28 de enero de 1988 en el DOF, como una Ley reglamentaria del artículo 27 constitucional, cuya más reciente reforma fue publicada el 13 de diciembre de 1996 en el DOF.

Esta ley es de orden público e interés social y tiene como propósito "... la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía..."<sup>13</sup>.

Los objetivos de la LGEEPA son:

- Definir los principios de política ecológica general y regular los instrumentos para su aplicación.
- El ordenamiento ecológico.
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
- La protección de las áreas naturales, de la flora y fauna silvestres y acuáticas.
- El aprovechamiento de los elementos naturales de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos con el equilibrio de los ecosistemas.
- La prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo.

<sup>13</sup> México. SEMARNAP. Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, p. 5

- La concurrencia del gobierno federal, de las entidades federativas y de los municipios, en cuestiones ambientales.
- La coordinación entre las diversas dependencias de la Administración Pública Federal así como la participación corresponsable de la sociedad, en los asuntos relacionados con el medio ambiente.

En los artículos 38 y 38 Bis de la LGEEPA, se aborda el tema de la auditoría ambiental. Este último es producto de la más reciente reforma a la ley (1996) y en su primer párrafo se aborda el aspecto voluntario de la auditoría ambiental: "Los responsables del funcionamiento de una empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el ambiente"<sup>14</sup>.

### 2.1.3. Reglamentos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (RLGEEPA)

Los reglamentos de la LGEEPA son de aplicación general, y a grandes rasgos contienen: título del reglamento; fecha de publicación en el DOF; alcance de aplicación (toda la república o algún estado específico; objeto (impacto ambiental, residuos peligrosos, emisión de ruido, etc.); autoridad competente (la SEMARNAP, la Secretaría de Salud (SS), la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), etc.; los gobiernos Federal, Estatales y Municipales); definiciones de conceptos; atribuciones que el reglamento otorga a la SEMARNAP; obligaciones de la persona física o moral que genera el contaminante o realiza actividades consideradas como peligrosas; condiciones de manejo de materiales y residuos; límites permisibles del contaminante en las emisiones al ambiente; condiciones de importación y exportación (autorizaciones, medidas de seguridad, fianzas, vigencia); medidas de control y de seguridad; sanciones (que pueden ser, dependiendo de la gravedad del impacto sobre el ambiente, la población o sus bienes, desde la reparación del daño ocasionado al ambiente, pago de indemnización a las personas afectadas, decomiso de instrumentos, ejemplares o productos relacionados con la infracción, multas, la clausura temporal o definitiva, arresto, suspensión o revocación de licencias, permisos o autorizaciones); y la vigilancia e inspección del cumplimiento de lineamientos, requisitos del recurso administrativo de inconformidad, entre otros.

Los reglamentos de la LGEEPA son los siguientes:

- En materia de impacto ambiental (DOF: 7 de junio de 1988).
- En materia de residuos peligrosos (DOF: 25 de noviembre de 1988).

---

<sup>14</sup> Ibidem. P. 21.

- En materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera (DOF: 25 de noviembre de 1988)
- Para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal y en los Municipios de las zonas conurbanas (DOF: 25 de noviembre de 1988)
- Para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido (DOF: 6 de diciembre de 1982)
- Para el transporte terrestre de materiales peligrosos (DOF: 7 de abril de 1993)

#### **2.1.4. Otras Leyes ambientales y sus reglamentos**

- Ley de aguas nacionales (DOF: 1 de diciembre de 1992)
- Ley de pesca (DOF: 25 de junio de 1992)
- Ley de conservación de suelo y agua (DOF: 6 de julio de 1946)
- Ley forestal (DOF: 22 de diciembre de 1992)
- Ley federal de caza (DOF: 5 de enero de 1952)
- Ley de obras públicas (DOF: 30 de diciembre de 1980)
- Ley federal de vivienda (DOF: 7 de febrero de 1984)
- Ley general de asentamientos humanos (DOF: 26 de mayo de 1976)
- Ley general de bienes nacionales (DOF: 8 de enero de 1982)
- Ley de sanidad fitopecuaria (DOF: 13 de diciembre de 1974)
- Ley de planeación (DOF: 5 de enero de 1983)
- Ley federal de derechos (DOF: 31 de diciembre de 1981)
- Ley federal del mar (DOF: 8 de enero de 1986)
- Reglamento para la prevención y control de la contaminación de agua (DOF: 29 de marzo de 1973)
- Reglamento de la Ley Forestal (DOF: 13 de julio de 1988)
- Reglamento de la Ley de pesca (DOF: 21 de julio de 1992)
- Reglamento de parques nacionales e internacionales (DOF: 20 de mayo de 1942)
- Reglamento para uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar (DOF: 21 de agosto de 1991)
- Reglamentos para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (DOF: 23 de enero de 1979)
- Reglamento de la Ley de sanidad fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de sanidad vegetal (DOF: 18 de enero de 1980)

Como se observa, las leyes y reglamentos regulan elementos específicos de los recursos naturales para así darles un tratamiento especial y lograr la protección de cada uno de ellos; en estructura son similares a los reglamentos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

#### **2.1.5. Otras disposiciones legales aplicables**

- Normas oficiales mexicanas (NOM'S) en materia ambiental

- Código penal para el Distrito Federal en materia de fuero común y para toda la República en materias de Fuero federal (Reforma publicada en el DOF: 13 de diciembre de 1996)
- Ley de metrología y normalización
- Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000
- Programa nacional de medio ambiente 1995-2000 (DOF: 13 de abril de 1996)

#### 2.1.5.1. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental son emitidas por la SEMARNAP; de acuerdo con el artículo 36 de la LGEEPA, estas normas tienen por objeto:

- i) Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
- ii) Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación y restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
- iii) Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
- iv) Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen; y
- v) Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, son aún más específicas que las leyes y sus reglamentos; actualmente existen NOM'S que establecen los límites máximos permisibles en las descargas de aguas residuales y en las emisiones a la atmósfera; métodos de medición para determinar la concentración de un cierto contaminante en la atmósfera y los procedimientos de calibración de los equipos de medición; contenido de los combustibles; requisitos de confinamientos de residuos peligrosos; métodos para aprovechar los recursos forestales, suelo, agua, flora y fauna, entre otras.

Las NOM'S ambientales vigentes, expuestas por la PROFEPA y el Instituto Nacional de Ecología (INE) en sus respectivas páginas electrónicas, suman un total de 74, en las siguientes materias: 30 en control de la contaminación atmosférica de éstas, 14 NOM'S son para controlar la contaminación proveniente de la industria y 10 para la de vehículos, 5 son para el monitoreo atmosférico y 1 para la calidad del combustible; 9 en control de residuos peligrosos; 3 en control de la contaminación del agua; 4 en recursos naturales; 6 para el control del ordenamiento ecológico; 4 en control de la emisión de ruido; y 18 en materia de pesca. (Ver punto No. 5 del Anexo)

### 2.1.5.2. Código Penal

Con lo que respecta al Código Penal, éste fue adicionado con el Título XXV integrado por un capítulo denominado "Delitos ambientales", publicado en el DOF el 13 de diciembre de 1996.

En este título se establecen las sanciones "... al que sin contar con las autorizaciones respectivas o violando las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el artículo 147 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, realice, autorice u ordene: la realización de actividades que conforme a ese mismo ordenamiento se consideren como altamente riesgosas y que ocasionen daños a la salud pública, a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, o a los ecosistemas."<sup>15</sup>

Las penas van desde tres meses a seis años de prisión y de cien a veinte mil días de multa; el tipo de sanción dependerá de la falta cometida, contra que elemento de la naturaleza se cometió y de sus efectos sobre el ecosistema general. De acuerdo con el artículo 414 del Código, las sanciones se incrementan cuando los delitos ambientales se cometen en los centros poblacionales.

Las actividades a las que se refiere el Código Penal y que se especifican en el artículo 147 de la LGEEPA, pueden ser industriales, comerciales o de servicios que por su naturaleza "... características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que generen o manejen en los establecimientos industriales o de servicios, considerando además los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento."<sup>16</sup>

En su artículo 421 el Código Penal establece que el juez podrá imponer, además de las demás penas que ya se establecen en el Código, las siguientes:

- I. La realización de las acciones necesarias para restablecer las condiciones de los elementos naturales que constituyen los ecosistemas afectados...
- II. La suspensión, modificación o demolición de construcciones, obras o actividades... que hubieran dado lugar al delito ambiental respectivo; y
- III. ... el retorno de materiales o residuos peligrosos o ejemplares de flora y fauna silvestres, amenazadas o en peligro de extinción, al país de origen... considerando lo dispuesto en los tratados y convenciones internacionales de que México sea parte."<sup>17</sup>

Para que el juez pueda establecer la pena deberá solicitar el dictamen técnico correspondiente, el cual será expedido por la dependencia correspondiente, que

<sup>15</sup> México. Poder Ejecutivo. Secretaría de Gobernación, Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Código Penal para el Distrito Federal en materia de fuero común y para toda la República en materia de fuero Federal, p. 2.

<sup>16</sup> México. SEMARNAP, Decreto que ... Ley General de Equilibrio Ecológico y ... Op. cit., p. 36.

<sup>17</sup> México. Poder Ejecutivo..., Decreto que ... del Código Penal... Op. Cit., p. 4.

en este caso se trata de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

### 2.1.5.3. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) del presente sexenio contempla dentro del apartado de Crecimiento Económico, a la Política Ambiental y de Recursos Naturales; aquí se plantean los programas y estrategias encaminadas a la protección ambiental a partir de la corresponsabilidad ciudadana y de los gobiernos federal, estatales y municipales.

Esta política ambiental gubernamental, según el documento consultado, pretende no ser estrictamente regulatoria y sobre todo pretende promover e inducir la inversión en infraestructura ambiental, en creación de mercados y en financiamiento, a la vez que se hace compatible el crecimiento económico con la protección ambiental y se respetan las aptitudes y capacidades de cada región, además de reorientar los patrones de consumo y el cumplimiento efectivo de las leyes.

Los programas específicos que se mencionan en el PND se refieren al saneamiento del medio ambiente de las ciudades más contaminadas, restauración de los sitios más afectados, saneamiento de las principales cuencas hidrológicas y restauración de las áreas críticas para la protección de la biodiversidad.

Dentro del Plan se contempla el otorgamiento de incentivos para quienes protejan el ambiente, a través de normas e instrumentos económicos fundamentados en la LGEEPA.

Una de las estrategias del Plan se refiere a que cada estado deberá contar con un ordenamiento ecológico de su respectivo territorio expedido a fuerza de ley, para que, al descentralizar la responsabilidad ambiental, se amplíe la posibilidad de aumentar la participación social y su corresponsabilidad con el Estado.

## 2.2. GESTIÓN AMBIENTAL

Como ya se mencionó en la primera parte de este capítulo, la preservación y cuidado del medio ambiente es de orden constitucional y le corresponde al gobierno de las entidades federal, estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias a través de dependencias gubernamentales, la realización de acciones dirigidas a cumplir con los objetivos de la legislación ambiental y a vigilar su correcta aplicación.

En esta segunda parte del presente capítulo se hablará de las dependencias gubernamentales encargadas de la gestión ambiental y que en especial se dedican a la aplicación de la auditoría ambiental en nuestro país.

Tanto las leyes como las dependencias encargadas del cuidado ambiental han sufrido cambios desde su creación, derivado de su adaptación a las necesidades actuales de protección ambiental. (Ver el siguiente cuadro).

(Cuadro No. 1)

Años 40s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promulgación de la Ley de Conservación de suelo y agua.</li> </ul>
Años 70's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promulgación de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación ambiental 1971.</li> </ul>
1982	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de este año la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque integral reformándose la Constitución del país para crear nuevas instituciones y precisar bases jurídicas y administrativas de la política de protección ecológica.</li> <li>• Creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE); para formular nuevas orientaciones de política ecológica con corresponsabilidad de Gobierno y Sociedad.</li> <li>• Promulgación de la Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA, publicada en el DOF el 11 de enero de 1982 y reformada el 27 de enero de 1984 a la par de la reforma del artículo 73, fracción XVI Constitucional), para regular los efectos de las actividades humanas sobre los recursos de la naturaleza, el manejo de los residuos sólidos y las descargas, integrando la perspectiva de salud humana.</li> </ul>
1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con base en la reforma constitucional y en las leyes anteriores: Se promulga la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), cinco reglamentos, normas técnicas ecológicas y cuatro Normas Oficiales, así como la adopción de leyes respectivas en las entidades federativas.</li> </ul>
1989	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de la Comisión Nacional de Agua (CNA), haciéndola responsable desde ese momento en el ambiente federal en materia de responsabilidad de la administración del agua, dotándose de autonomía técnica y operativa.</li> </ul>
1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La SEDUE se transforma en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Esta Secretaría se transforma para formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social, articulando sus objetivos, estrategias, políticas y programas con el ambiente. A la par de la reforma se crean dos entidades desconcentradas de la SEDESOL: el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).</li> </ul>
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se crea la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP); por lo que la responsabilidad de protección al ambiente de la SEDESOL ahora es trasladada a la nueva Secretaría. La SEMARNAP se crea con el propósito de proteger y preservar el ambiente desde la perspectiva de sustentabilidad, quedando bajo su coordinación la CNA, el INE, la PROFEPA, y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reforma la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), agregándole; entre otros artículos, el artículo 38 Bis y se reforma el artículo 38, los cuales se refieren a la auditoría ambiental. En esta reforma se faculta a la SEMARNAP para efectuar las auditorías ambientales.</li> <li>• Se adiciona el Título XXV, Capítulo único denominado "Delitos ambientales" al Código Penal.</li> <li>• Las reformas a la LGEEPA y al Código Penal, establece las bases para llevar a cabo un proceso de descentralización ordenado, gradual y efectivo de los asuntos ambientales a favor de los gobiernos locales; amplía los márgenes de participación social en la gestión ambiental, fundamentalmente en la toma de decisiones y el derecho al ejercicio de acciones para impugnar los actos de autoridad; y se tipifican como delitos aquellas conductas contrarias al medio ambiente, integrándose todas ellas en un solo cuerpo normativo para darle mayor coercibilidad y orden.</li> </ul>

### 2.2.1. Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)

La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) fue creada por iniciativa del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, el Doctor Ernesto Zedillo Ponce de León (sexenio: 1994-2000), con la aprobación del H. Congreso de la Unión el 28 de diciembre de 1994.

La misión de esta Secretaría, según su actual titular, Maestra Julia Carabias, es: "... promover una transición al desarrollo sustentable... a un aprovechamiento de los recursos renovables y del medio ambiente que facilite el desarrollo de los futuros mexicanos; que permita una mejor calidad de vida para todos; que promueva la superación de la pobreza y contribuya a una economía que mantenga sus capacidades productivas al basarse en procesos y tecnologías que no degraden los recursos ni... al medio ambiente"<sup>18</sup>.

La SEMARNAP fue integrada con unidades administrativas y órganos administrativos desconcentrados. Sus funciones normativas, de autorización y operación son realizadas por sus Subsecretarías, por el Instituto Nacional de Ecología y la Comisión Nacional del Agua. Su función de vigilancia es realizada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, (Ver organigrama No. 1). A su titular le corresponde la "... representación, trámite y resolución de asuntos de competencia de aquella quien podrá conferir sus facultades delegables a servidores públicos subalternos..."<sup>19</sup> La Secretaría está representada través de una delegación en cada estado del país.

De acuerdo con el Reglamento Interior de la SEMARNAP (DOF: 08-07-1996), ésta tiene a su cargo el desempeño de las atribuciones y facultades que le encomiendan: "...la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, la Ley Forestal, la Ley Federal de Caza, la Ley de Pesca, la Ley General de Bienes Nacionales, y otras leyes,...reglamentos, decretos, acuerdos, normas oficiales mexicanas, circulares y órdenes del presidente de los Estados Unidos Mexicanos".<sup>20</sup>

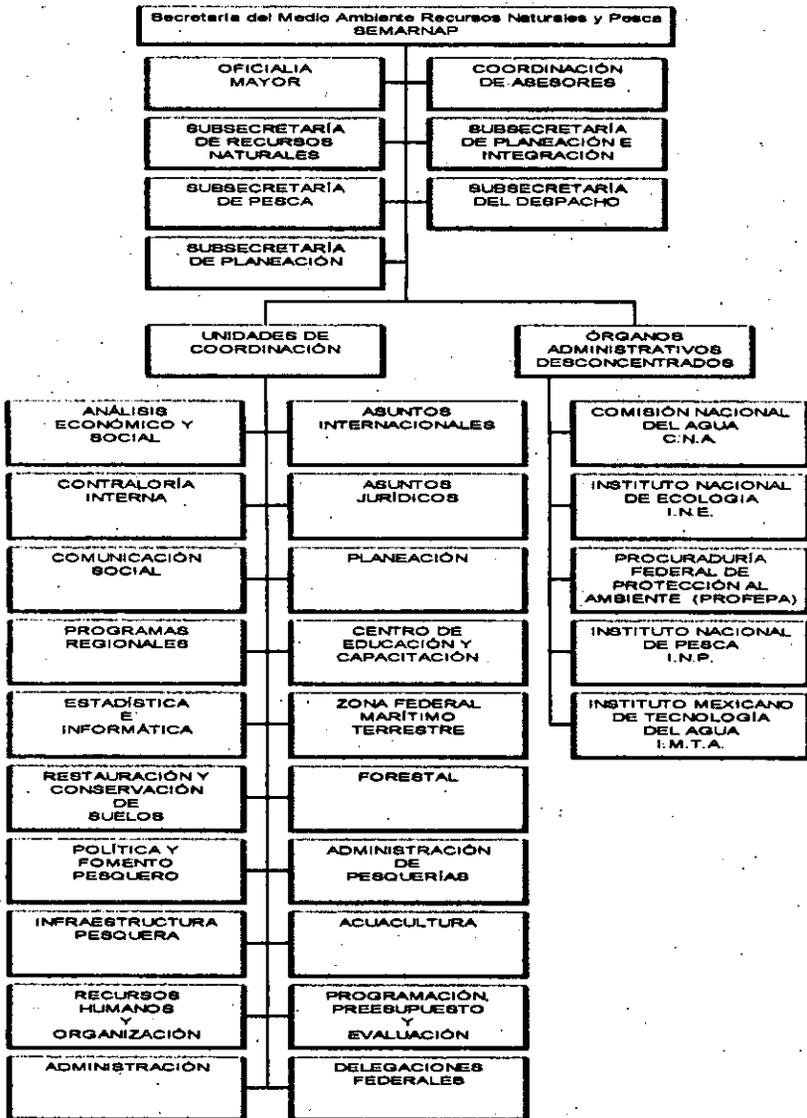
El artículo 26 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal considera a la SEMARNAP como una Secretaría de Estado, encargada del despacho de asuntos de orden administrativo del Poder Ejecutivo, esta ley establece las atribuciones de la Secretaría en su artículo 32.

<sup>18</sup> CARABIAS, Julia. Orientaciones generales de política de medio ambiente, recursos naturales y pesca. <http://www.semarnap.gob.mx>.

<sup>19</sup> México. SEMARNAP. Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, p. 5

<sup>20</sup> *Ibidem*, p. 4.

(Organigrama No. 1)  
Estructura interna de la SEMARNAP



De acuerdo con el artículo 38 Bis de la LGEEPA, la Secretaría desarrollará un programa dirigido a la realización de auditorías ambientales, y podrá supervisar su ejecución, para tal efecto:

- I. Elaborará los términos de referencia que establezcan la metodología para la realización de auditorías ambientales;
- II. Establecerá un sistema de aprobación de peritos y auditores ambientales, determinando los procedimientos y requisitos que deberán cubrir los interesados en incorporarse a dicho sistema, debiendo en su caso observar lo dispuesto en la Ley de Metrología y Normalización.  
Para tal efecto integrará un comité técnico constituido por representantes de instituciones de investigación, colegios y asociaciones de profesionales y organizaciones del sector industrial;
- III. Desarrollará programas de capacitación en materia de peritajes y auditorías ambientales;
- IV. Instrumentará un sistema de reconocimiento y estímulos que permita identificar a las industrias que cumplan oportunamente los compromisos adquiridos en las auditorías ambientales;
- V. Promoverá la creación de centros regionales de apoyo a la pequeña industria, con el fin de facilitar la realización de auditorías en dichos sectores; y
- VI. Convendrá o concertará con personas físicas o morales, públicas o privadas, la realización de auditorías ambientales.”<sup>21</sup>

La creación de la SEMARNAP surge de la necesidad de contar con una Secretaría especialmente dedicada a regular en forma estricta los aspectos de preservación y conservación del medio ambiente y del equilibrio ecológico en todo el territorio Nacional.

En cumplimiento de la fracción VI del artículo 38 Bis antes citado, la primera parte del Programa Nacional de Auditoría Ambiental se concertó y aplicó principalmente a entidades paraestatales y en grandes corporaciones industriales, con el objeto de introducir esta herramienta e incentivar su aplicación en los diversos sectores industriales. La segunda fase del programa consiste en integrar, además de las grandes, a las medianas, micro y pequeñas empresas en la realización de auditorías ambientales, para lo cual se han creado los Centros Regionales de apoyo a la Gestión Ambiental del Sector Empresarial de los cuales, según la dependencia, proyecta habrá al menos uno en cada entidad federativa para el año 2000.

El primer centro se instaló en Monclova, Coahuila y para 1998 quedó programada la instalación de seis más; pero para junio de ese año sólo estaban instalados dos más, uno en Puebla y otro en Monterrey.

<sup>21</sup> México. SEMARNAP. Decreto que...Ley General de Equilibrio Ecológico y ..., Op. cit., p. 21.

"Los Centros Regionales funcionan a través de un Comité en cada entidad federativa que fomente y difunda y además coordine la realización de auditorías ambientales en la mediana, pequeña y microempresa."<sup>22</sup>

"Los Centros Regionales están integrados por la PROFEPA, las Cámaras y otras organizaciones empresariales, e instituciones de educación superior, los cuales trabajan coordinadamente."<sup>23</sup>

Cada integrante del Comité tiene sus responsabilidades:

Los industriales deben conformar y financiar a un grupo auditor, seleccionando a especialistas técnicos del sector industrial; también son responsables de aportar la infraestructura necesaria para el desarrollo de la auditoría, como pueden ser equipos de análisis, de cómputo, materiales, etc..

Las instituciones de educación superior tienen la obligación de formar parte del Comité Regional y además el efectuar cursos, talleres, conferencias y elaborar materiales de apoyo para la realización de auditorías ambientales para la pequeña industria.

Es de gran importancia la colaboración de las instituciones académicas y de investigación y de todas y cada una de las entidades económicas, por más grandes o pequeñas que sean, ya que sin su cooperación, el trabajo de la Secretaría se vería obstaculizado y el proceso de saneamiento del ambiente se llevaría mucho más tiempo.

### 2.2.2. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) fue creada en 1992 a raíz de la explosión en el sistema de drenaje de la ciudad de Guadalajara, en el estado de Jalisco, ocurrida por la acumulación de gases de hidrocarburos; esta Procuraduría surge de la necesidad de realizar acciones para prevenir y evitar que sucedan más accidentes de ese tipo, a través de contar con una dependencia que vigile que las entidades públicas y privadas cumplan con la legislación ambiental.

La PROFEPA era uno de los órganos desconcentrados de la Secretaría de desarrollo Social (SEDESOL); se encargaba de la vigilancia, inspección y verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental, así como de imponer las sanciones pertinentes dependiendo de la gravedad de la falta. Sus atribuciones quedaron plasmadas en los artículos 2º y 36 del reglamento interior de dicha Secretaría, publicado en el DOF el 4 de julio de 1992.

Con la creación de la SEMARNAP (1994), la sección ambiental y la PROFEPA son separadas de la SEDESOL, siendo integradas a la nueva Secretaría. La Procuraduría se mantiene como un órgano desconcentrado y conserva sus

<sup>22</sup> VILLAR, Edgar... *Procuraduría Federal de Protección al ambiente. Informe trianual 1995-1997*, p. 75

<sup>23</sup> *Ibidem*. P. 73.

atribuciones (artículo 1º de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1º y 62 del Reglamento Interior de la SEMARNAP): "...vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental; los recursos naturales; los bosques; la flora y fauna silvestres, terrestre y acuáticas; pesca y zona federal marítimo terrestre; playas marítimas y terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marítimas; áreas naturales protegidas, así como el establecimiento de mecanismos, instancias y procedimientos administrativos que procuren el logro de sus fines."<sup>24</sup> También se faculta jurídicamente a la PROFEPA para realizar auditorías ambientales.

Las atribuciones de la PROFEPA relativas a la auditoría ambiental son:

- \*... VI. Expedir recomendaciones a las autoridades competentes para controlar la debida aplicación de la normatividad ambiental; así como vigilar su cumplimiento y dar seguimiento a dichas recomendaciones...
- VII. Realizar auditorías y peritajes ambientales respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos y compuestos, así como respecto de la realización de actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo para el ambiente...
- X. Imponer medidas técnicas y de seguridad, así como las sanciones que sean de su competencia en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables."<sup>25</sup>

De acuerdo con el artículo 63 del Reglamento Interior de la SEMARNAP, la PROFEPA también contará con unidades administrativas, (Ver organigrama No. 2) encargadas de dar cumplimiento a sus atribuciones, entre esas unidades se encuentra la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental, la cual es un órgano operativo de la Procuraduría, que tiene como objetivo "... planear y realizar las auditorías y peritajes ambientales a empresas públicas y privadas de jurisdicción federal para revisar de manera detallada las instalaciones y procesos de explotación, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de materiales y residuos a fin de detectar un riesgo o fuente de contaminación y de esta manera establecer medidas preventivas y correctivas necesarias."<sup>26</sup>

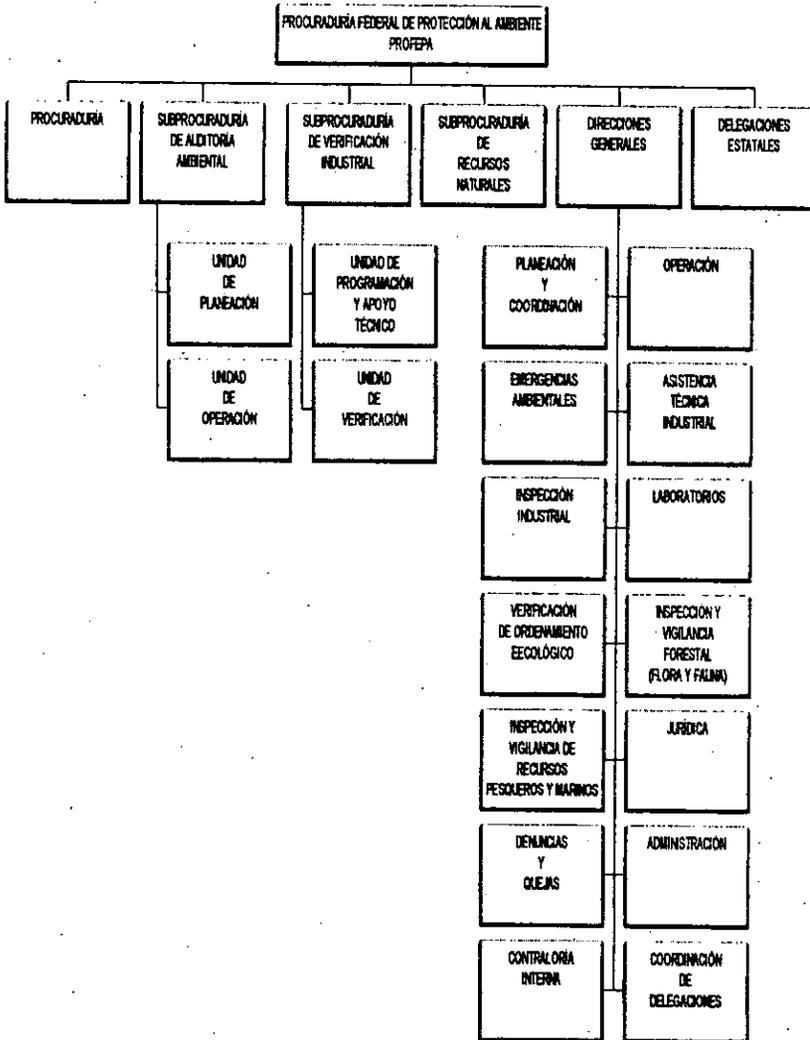
La PROFEPA está habilitada para formular dictámenes técnicos respecto a los daños ocasionados por infracciones a la normatividad ambiental, e imponer las medidas técnicas y de seguridad, así como las sanciones que sean de su competencia en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

<sup>24</sup> Reglamento Interior de la SEMARNAP, Medio ambiente... Julio-agosto 1996, No. 10, p. 14

<sup>25</sup> México. SEMARNAP. "Reglamento Interior ...". Op. Cit., p. 42.

<sup>26</sup> ALEMÁN GÓMEZ, Leticia. Auditorías ambientales dentro de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Delegación Estado de México, p. 41.

(Organigrama No. 2)  
Estructura interna de la PROFEPA



### 2.3. POLÍTICA AMBIENTAL INTERNACIONAL

Los problemas ambientales no pueden ser resueltos con la aplicación de políticas de dimensiones nacionales y aisladas, porque las corrientes comerciales y los flujos de capital conllevan el traslado de condiciones y problemas ambientales entre lugares distantes en el mundo (problemas ambientales de alcance global).

La participación de México en la agenda internacional ambiental obedece a tres razones:

- a) "El imperativo moral y racional de impulsar un desarrollo no depredador de los recursos naturales, sustentable en su sentido amplio, esto es, en los aspectos económico, social y biogeofísico.
- b) Disponer de un margen de acción en los foros internacionales en los que se haga prevalecer los intereses legítimos de México.
- c) La necesidad de aprovechar al máximo las ventajas de la cooperación científica, técnica y económica que el entorno ofrece."<sup>27</sup>

El tratamiento eficaz de estos problemas requiere de la participación de todos los países, bajo el principio de la "responsabilidad compartida" pero diferenciada a través de instrumentos jurídicos, instrumentos económicos y relaciones cooperativas o medidas punitivas (castigos).

En sus relaciones internacionales, el gobierno mexicano ha buscado mantener una estrecha coordinación entre todas sus dependencias de acuerdo con la naturaleza de los asuntos a tratar, con el fin de asegurar el máximo poder negociador como país frente a los distintos foros, y por otra parte, proyectar la inclusión de sus políticas y prioridades en la agenda internacional, al tiempo que se mantiene una visión de conjunto en el sector.

La agenda ambiental internacional de México se concentra en dos objetivos:

1° Lograr los recursos necesarios en materia de cooperación científico-técnica y económica que permita fortalecer la capacidad institucional para la planeación, regulación y administración ambiental.

2° Promover la agenda verde, implicando con ello, los apoyos técnicos económicos para el desarrollo de nuevas actividades económicas y mercados que surgen de patrones sustentables de producción, con base en recursos naturales.

En este sentido, México promueve estrategias de desarrollo en micro-regiones que permitan frenar el deterioro de los recursos naturales y mitigar el fenómeno de la pobreza."<sup>28</sup>

<sup>27</sup> INEGI- SEMARNAP, Op. Cit., p. 401

<sup>28</sup> Loc. cit.

Nuestro país contempla las dos agendas: una gris dedicada a controlar lo que el hombre dispone a la naturaleza y, otra verde, concentrada en la forma en que el hombre se apropia de la naturaleza.

### 2.3.1. Relaciones ambientales internacionales

A partir de 1994, con la puesta en vigor del Tratado del Libre Comercio con América del Norte (TLC) y más tarde con su acceso a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), México "...ha dejado de ser considerado como un país en desarrollo; en el sentido tradicional del término...México a partir de ese momento dejó de participar en las reuniones del G-77 y China, quedando fuera de todo grupo de negociación en el marco de las Naciones Unidas." <sup>29</sup>

"...No significa que México haya dejado atrás todos los problemas del subdesarrollo. México se ha convertido... en un prototipo de la transición ambiental, un puente entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo, entre el norte y el sur, con los problemas de ambos mundos: ... problemas de contaminación del aire, agua y por sustancias peligrosas, los males del desarrollo industrial, son severos; también tiene los problemas de la pobreza como la sobreexplotación y degradación de bosques, acuíferos, selvas y litorales." <sup>30</sup>

### 2.3.2. Organismos y foros internacionales multilaterales

Los organismos y foros internacionales multilaterales en los que participa México son los siguientes:

- La Organización de Naciones Unidas (ONU), es para México el foro de mayor importancia en cuestiones ambientales
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA),
- Convenio Marco de Cambio Climático (CMCC)
- Convención de la Diversidad Biológica (CBD)
- El programa de acción para el desarrollo sustentable o Agenda 21: " ... constituye un marco de acción en diversos aspectos de la vida económica y social, relacionados con el concepto de sustentabilidad, pues contempla las previsiones financieras, institucionales y de transferencia de tecnología necesarias para su instrumentación en cada país." <sup>31</sup>
- Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS), la cual se crea para dar seguimiento a los acuerdos emanados de Río y la Aplicación de la Agenda 21.
- Convención de Lucha contra la desertificación (CCD)
- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre(CMIES), precede en veinte años a la cumbre de Río de Janeiro, pero México la ratifico hasta 1989.
- Protección del delfín y de la tortuga marina

<sup>29</sup> Ibidem. P. 403

<sup>30</sup> Loc. cit.

<sup>31</sup> Loc. cit.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE)

La OCDE, creada en 1960, tiene como miembros a: Canadá, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza y Turquía.

"Los objetivos básicos de la OCDE -compuesta por 29 países- consiste en promover políticas que permitan alcanzar el más alto nivel de crecimiento económico, empleo y nivel de vida en los países miembros, contribuyendo de esta manera al desarrollo de la economía mundial. En particular busca contribuir a la expansión del comercio mundial, sobre las bases multilaterales no discriminatorias, en acuerdo con las obligaciones internacionales. Con base en esta última referencia la participación de México en la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte y en la OCDE pueden observarse como hechos vinculados entre sí. Ambas iniciativas expresan una política de apertura comercial y de modernización económica."<sup>32</sup>

México participa en todas las reuniones del Environment Policy Committee (EPOC) desde 1995, año en el que se creó la representación de la SEMARNAP ante la OCDE. Otros grupos que se desprenden de la OCDE, y en los que México participa son: el Grupo de desempeño ambiental (GEP), el de Integración de políticas económicas ambientales (GEEPI), de Gestión de Química (CHEEM), de Prevención y control de la Contaminación (PPCG), y el Grupo sobre el estado del medio ambiente (SDE).

### 2.3.3. Organizaciones regionales

- Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), firmado en junio de 1994 entre México, Canadá y Estados Unidos. Su objetivo principal es "...evitar que el libre comercio se dé con base en condiciones espurias que lleven al deterioro del medio ambiente y fortalecer las capacidades de los tres países en la protección del ambiente como un fuerte componente de la participación pública.... Su propósito es "... reforzar la aplicación de la ley ambiental, para evitar que el libre comercio se realizará con base en ventajas competitivas originadas en una relajación de la observancia de las leyes ambientales, descargando parte de los costos de producción en detrimento de los recursos naturales y del medio ambiente en alguno de los tres países."<sup>33</sup>
- Comité Trinacional Canadá-México-Estados Unidos para la conservación de la vida silvestre y los ecosistemas.
- Comisión de cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)
- Comisión de Cooperación de Ambiente y Desarrollo (CCAD) para Centroamérica.
- Plan de Acción del Gran Caribe en el marco de PNUMA.

<sup>32</sup> *Ibidem.* p. 406.

<sup>33</sup> *Ibidem.* p. 407

- Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre México y la Unión Europea (UE)

#### 2.3.4. Tratados internacionales en materia ambiental

La participación de México en el cuidado del ambiente ha sido constante, desde 1910 ya había firmado un tratado internacional sobre armas que arrojan gases tóxicos a la atmósfera aunque nuestro país no tenía ni tiene participación activa en esta materia.

México ha firmado convenios bilaterales, ha ratificado convenios multilaterales y se ha adherido a instrumentos de aceptación, todos éstos en materia de cuidado ambiental, (Ver punto No. 1 del Anexo). Los tratados bilaterales que han sido firmados son: con Alemania e Italia en Europa; con Estados Unidos de América, Brasil y Guatemala en América. Los tratados multilaterales que México ha ratificado, son en materia de armas (convencionales, bacteriológicas, gases tóxicos y nucleares); asuntos marítimos y de pesca (contaminación marina, derecho marítimo; transporte y espacios marinos); ambiente y salud humana; espacio ultraterrestre, estupefacientes; fauna, recursos energéticos, educación, ciencia y cultura y desechos peligrosos.

El Gobierno mexicano es consciente que el cuidado del ambiente es de importancia mundial y tiene mucha influencia en el aspecto económico, pues se incluye dentro de las cláusulas de diversos tratados comerciales de que México forma parte.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, en el apartado de economía, se indica que "Para aprovechar plenamente las ventajas de los acuerdos comerciales de los que formamos parte, impulsaremos la producción limpia, ya que la calidad ambiental es por hoy uno de los requisitos de la competitividad, sobre todo en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). Los convenios internacionales y los programas de cooperación adoptados por nuestro país significan nuevas oportunidades de gestión ambiental a través de posibilidades de transferencia tecnológica, capacitación y financiamiento, las cuales serán promovidas y encausadas con la participación de la sociedad."<sup>34</sup>

Actualmente el Gobierno mexicano sigue en tratos con la Unión Europea y los países de América del Sur y participa en las reuniones periódicas celebradas a raíz de la Cumbre de Río de Janeiro (Agenda 21).

---

<sup>34</sup> México. Poder Ejecutivo. "Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000", p. 92.

**CAPÍTULO III**  
**AUDITORÍA AMBIENTAL**

## CAPÍTULO III AUDITORÍA AMBIENTAL

### 3.1. ANTECEDENTES DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

La auditoría ambiental es un instrumento de política ambiental, instaurado por las autoridades ambientales para que las entidades públicas o privadas, puedan verificar si sus procesos productivos incluyen los dispositivos idóneos, apegados a la legislación ambiental, para prevenir y controlar la contaminación de su entorno.

La auditoría ambiental fue utilizada por primera vez en los países más desarrollados, como un medio para detectar y combatir los estragos de su carrera hacia la innovación tecnológica e industrial sin tomar en cuenta los efectos contaminantes sobre la naturaleza.

El entorno de globalización económica ha presionado las políticas económicas de algunos países; las exigencias para poder pertenecer al grupo de las naciones más "exitosas", es el estar a la altura de los requerimientos del comercio internacional. Por lo anterior, los gobiernos de esos países, se han dado a la tarea de elaborar políticas económicas idóneas para alentar la productividad y competitividad de las entidades, pero han olvidado verificar si los procesos productivos agotan y/o contaminan el ambiente, también han descuidado la salud de la sociedad. Solo cuando se han visto amenazados por problemas medioambientales, las autoridades de esos países han tratado de implementar algunas medidas para que se puedan mitigar o de ser posible, se puedan solucionar los problemas ya existentes.

Las naciones pioneras en materia de protección ambiental, han sido modelo a seguir para la creación de leyes ambientales; además de que, al ser potencias comerciales, también han estado en posibilidad de difundir y, por que no, de imponer a los demás países que celebran convenios o tratados comerciales con ellos, para que estos inicien la creación de mecanismos que protejan al ambiente.

#### 3.1.1. Antecedentes en otros países

La auditoría ambiental tiene sus orígenes en las entidades privadas de los Estados Unidos de América durante la década de los 70's. Durante ese periodo esta herramienta se hizo popular dentro de las grandes corporaciones, siendo las primeras en aplicarla: "... General Motors, Olin, Allied Signal, etc.; proliferando desde entonces su utilización."<sup>35</sup> Esas corporaciones realizaban actividades que afectaban seriamente al ambiente, pues se dedicaban a la industrialización del petróleo o a la industria química. Los responsables de estas corporaciones iniciaron "...de manera independiente programas de revisión y autoevaluación del estado ambiental que guardaban sus procesos de producción, a fin de prevenir accidentes, minimizar riesgos y avanzar en sus niveles de seguridad"<sup>36</sup>, y una vez

<sup>35</sup> CONESA FERNÁNDEZ, Vitoria Vicente. Auditorías Medioambientales, p. 65.

<sup>36</sup> Loc. cit.

que obtuvieron los resultados de los programas, se dieron cuenta de que la protección ambiental también trae consigo ahorros económicos para sus negocios.

Ciertas circunstancias catastróficas impulsaron la popularidad de la auditoría ambiental entre las diferentes entidades públicas y privadas, algunos de estos sucesos fueron:

- La inversión térmica sobre Donora, Pennsylvania, que produjo enfermedades respiratorias en más de 6,000 personas y ocasionando la muerte de veinte de ellas (1948).
- En Londres, la contaminación segó entre 3,500 y 4,000 vidas en 1952, y otras 700 en 1962.
- Los accidentes ocurridos en Bhopal, India, en donde una fuga de pesticidas (isocianato de metilo) de la Planta Unión Carbide, en diciembre de 1984, produjo al menos 3,300 muertes y más de 20,000 afectados.
- En 1984 las instalaciones de PEMEX, que se ubicaban en San Juan Ixhuatepec, México, hicieron explosión causando la muerte a más de 700 personas y afectando a muchas más con quemaduras de hasta tercer grado; además de dejarlas sin hogar.
- El accidente nuclear en Chernobyl, Ucrania en 1986.

No todas las entidades norteamericanas estuvieron dispuestas a realizar acciones por voluntad propia, por lo que, aunado a los accidentes mencionados, otros casos que motivaron la aceptación de la auditoría ambiental fueron:

- Las exigencias y los controles más específicos hacia el interior del país; por ejemplo, la Environment Protection Agency (EPA), organismo ambientalista norteamericano, realizaba constantes visitas a las empresas para vigilar su desempeño ambiental;
- Las exigencias y los controles más específicos de país a país: se refieren a las condiciones que algunos países imponen para realizar tratados comerciales internacionales;
- El incremento de la responsabilidad legal;
- Su imposición para obtener servicios o beneficios de algún tipo (políticos o económicos); por ejemplo, la Comisión de Valores Bursátiles norteamericana, impuso como requisito para cotizar en la Bolsa, que las empresas y corporaciones deberían proporcionarle información procedente de una auditoría ambiental, en la que se informara de las normas cumplidas y el impacto de los riesgos de su actividad sobre el ambiente.

A finales de los años 70's, la EPA intentó exigir a todas las empresas con actividades potencialmente peligrosas la elaboración de un programa de auditorías ambientales, pero encontró grandes resistencias por parte de las organizaciones empresariales, pues calificaban a la nueva imposición como un aumento de burocracia. En 1981 la EPA optó por incentivar y motivar a los empresarios, para que realizaran las auditorías ambientales en forma voluntaria. Dentro de los incentivos, habría agilización de trámites, permisos oficiales, reducción de número

e intensidad de controles, etc. En 1982 la EPA decide incentivar a las empresas con un programa de apoyo, que consistió en inversión, análisis y capacitación para la realización de auditorías ambientales; para 1986 la EPA emitió el concepto de auditoría ambiental y acepta su carácter voluntario.

Las primeras leyes ambientales estadounidenses fueron las Normas de Calidad del Agua en 1948 y las Normas de Calidad del Aire en 1955; su legislación ambiental formal aparece en 1969 cuando el Congreso americano aprobó su Ley Nacional de Política Ambiental, convirtiendo a partir de ese momento el cuidado ambiental como un asunto legal en el ámbito nacional.

Estados Unidos influyo sobre Canadá y más tarde sobre la Unión Europea, convirtiéndose los dos primeros en los pioneros de la preocupación ambiental en el ámbito mundial; de allí en adelante el tema ambiental aparece como un punto importante dentro de los convenios y tratados internacionales.

En Canadá existen seis organizaciones principales que atienden las necesidades básicas de la industria química. "El Acta de aire limpio y el Acta para el control de las descargas en el océano, fueron consolidadas en 1988 y remitidas como Acta Canadiense de Protección al Ambiente (CEPA). La cual controla la contaminación del aire a nivel internacional." <sup>37</sup>

En la Unión Europea (UE), la auditoría ambiental fue aplicada por primera vez en Holanda al incorporarla como una herramienta de gestión ambiental; más tarde, en 1993, este país promueve normas sobre ecoauditoría en su Ley de Agencia de Protección Ambiental.

En el Reino Unido, la auditoría ambiental aparece en las recomendaciones de The Harzadous Waste Third Report y en 1990 la retoma en su Acta de Protección Ambiental.

En la Unión Europea la adhesión a las ECO-AUDIT, como ellos las denominan, era obligatoria, para que al final determinaran que la efectividad de esta herramienta derivaba de la voluntad de la empresa para realizarla, de la iniciativa y convicción de los empresarios; para que los resultados fueran los esperados.

La UE acepto el carácter voluntario de las auditorías ambientales pero impuso que un verificador acreditado e independiente les asistiera en la realización de estas auditorías.

En España ya en 1975 se efectuaron más de 50 auditorías o diagnósticos ambientales, siendo su aplicación más efectiva por parte de las empresas multinacionales en las compras, absorciones y fusiones entre empresas españolas.

"A finales de 1988, la Cámara Internacional de Comercio (ICC), recomienda la inclusión de las... auditorías ambientales... en los sistemas de gestión ambiental, llega a la conclusión de que la eficacia de este instrumento de gestión se potencia

<sup>37</sup> ALEMÁN GÓMEZ, Leticia. Op. cit., p. 31.

si su aplicación es voluntaria y los datos obtenidos son para uso exclusivo de la empresa, y sobre la base de eso establecer si es necesario el plan de medidas correctoras para paliar los impactos ambientales detectados a través de la auditoría medioambiental.<sup>38</sup>

En 1991 el ICC elaboró una Guía para la realización de auditorías ambientales y una carta o declaración comerciales para el desarrollo sostenible, que son principios que constituyen un Código de conducta voluntaria que han suscrito más de 1000 empresas, que en su mayoría son multinacionales.

En Japón la bomba atómica arrojada sobre Hiroshima el 6 de agosto de 1945, durante la II Guerra Mundial, se presenta como uno de los antecedentes para que este país en la década de los 80's desarrolle su legislación ambiental. En los años noventa Japón se ha convertido en una potencia económica y sus líderes políticos-industriales han contribuido en forma importante, para tratar de solucionar el problema de deforestación y del deterioro de la calidad del agua a nivel mundial. El Ministerio de Comercio Internacional e Industrial "... es el mayor centro japonés para futuros estudios económicos y tecnológicos y publicó el programa 'Nueva tierra 21'..." con él "... se espera combatir el calentamiento global de la tierra en miles de años..."<sup>39</sup> este programa incluye estrategias a nivel mundial como son la conservación de la energía, encontrar fuentes no contaminantes de energía, nueva tecnología anticontaminante, e incluye un plan para la reducción de carbono en los océanos y en los bosques, convirtiéndose con ello la nación japonesa en una enorme influencia en las deliberaciones mundiales acerca de la política ambiental.

Como se observa, tanto en Estados Unidos, Canadá y en los países de la Unión Europea, inicialmente trataron de imponer la realización de auditorías ambientales para poder encontrar las causas y resolver los problemas ambientales tan severos que ya tenían, pero los empresarios se negaron, pues esta nueva imposición se sumaba a las ya existentes; por lo que los gobiernos tuvieron que aceptar que la auditoría ambiental se realizará en forma voluntaria, pero imponiendo la verificación de un profesional experto e independiente de la entidad sujeta a revisión, para obtener datos reales, sin mezcla de intereses personales.

Pero independientemente de que en la ley no se imponga la realización de auditorías ambientales, sí existen castigos para quienes dañen de alguna manera al medio ambiente; y además en los tratados internacionales se incluyen cláusulas sobre las características que deben reunir las exportaciones e importaciones en cuanto a su impacto ambiental y en las personas; por lo que los empresarios que pretendan disfrutar de los beneficios de esos tratados, tendrán que tomar en cuenta al medio ambiente.

<sup>38</sup> CONESA FERNÁNDEZ, Vitoria Vicente. Op. cit., p. 66

<sup>39</sup> QUIRVAN MENDOZA, Carmen Armida. La auditoría ambiental como una estrategia para reducir la contaminación en México, pp. 53-54.

Cabe aclarar que en cualquier parte del mundo a pesar de los programas cuya finalidad es proteger el equilibrio del planeta, y de que un gran número de personas están conscientes de la gravedad de los problemas ambientales; aún existen quienes prefieren continuar con prácticas de explotación, producción, comercialización, transporte, etc., que hacen caso omiso de los lineamientos elaborados para proteger el ambiente.

### 3.1.2. Antecedentes en México

En México la aplicación de la auditoría ambiental es reciente. La práctica de esta herramienta comienza en noviembre de 1992, esto como consecuencia de las explosiones de combustible suscitadas en la ciudad de Guadalajara en ese mismo año; por lo que el gobierno mexicano se vio obligado a crear a la PROFEPA, para que revisará las condiciones en que operaban las instalaciones de ciertas entidades consideradas como altamente peligrosas.

Al principio el gobierno mexicano exigió el estudio de riesgo a 400 empresas, para que en caso de descubrir deficiencias, se implementaran medidas preventivas y correctivas, para que de esta manera se evitaran más accidentes de igual o mayor magnitud que los de Guadalajara; más tarde otras 323 industrias se unieron voluntariamente al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, para dar un total de 723 en proceso de revisión a partir de noviembre de 1992.

La PROFEPA a través de su Subprocuraduría de Auditoría Ambiental ha venido promoviendo y practicando desde su creación "... el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, dirigido a empresas tanto paraestatales como del sector privado, que debido a sus sistemas y procesos de producción y tipo de actividad que desarrollan, representan posibles fuentes de contaminación o un riesgo potencial para el ambiente."<sup>40</sup>

Inicialmente el programa se enfocó a giros industriales prioritarios, tanto por su riesgo inherente como por su participación en las exportaciones nacionales, pero a partir de 1996 este programa fue ampliado, creándose los Centros Regionales de Apoyo a la Gestión Ambiental para facilitar la realización de auditorías ambientales en la micro, pequeña y mediana empresa.

Las auditorías ambientales mexicanas cubren aspectos de "... prevención y control de la contaminación ambiental, riesgo e higiene industrial, así como medidas de seguridad en el establecimiento industrial."<sup>41</sup>

### 3.2. DEFINICIONES

En este punto se mencionarán algunas definiciones de auditoría ambiental, aportadas por autoridades en la materia y al final se hace una reflexión sobre ellas.

<sup>40</sup> INEGI-SEMARNAP. Op. Cit., p. 395

<sup>41</sup> Loc. cit.

### 3.2.1. Environment Protection Agency (EPA)

La EPA define a la auditoría ambiental como: "...una revisión objetiva, periódica, documentada y sistemática...sobre instalaciones y prácticas relacionadas con estándares medioambientales."<sup>42</sup>

Para la EPA, las auditorías pueden estar diseñadas para cumplir con parte o la totalidad de los siguientes requisitos, los cuales justifican su realización:

(Cuadro No. 2)

Requisitos que se cumplen con la realización de una auditoría ambiental	
<p>1. Control / gestión de la estrategia ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la idoneidad y efectividad del sistema de gestión ambiental de una organización para alcanzar los objetivos específicos (evaluación de seguridad del cumplimiento).</li> <li>• Proporcionar al auditado la oportunidad de mejorar su sistema de gestión ambiental, y con ello contribuir a la mejora continua del comportamiento medioambiental.</li> <li>• Información para posterior planificación.</li> <li>• Detectar oportunidades de negocios.</li> <li>• Integrar medio ambiente en el ciclo de planificación.</li> <li>• Búsqueda de iniciativas de gestión ambiental</li> <li>• Comprobar el cumplimiento de políticas.</li> <li>• Evaluación de riesgos naturales y prácticas usuales.</li> <li>• Conocimiento por parte de los empleados.</li> <li>• Conocer el rendimiento de las instalaciones ambientales.</li> </ul> <p>2. Recursos humanos</p> <p>3. Responsabilidad de la empresa.</p>	<p>4. Cumplimiento de la legislación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del cumplimiento de la normatividad vigente, aplicable a la naturaleza de la actividad (seguridad de cumplimiento).</li> <li>• Evaluación de las responsabilidades existentes.</li> <li>• Verificación del cumplimiento de los estándares ambientales.</li> <li>• Reducción del riesgo de infringir la legislación.</li> <li>• Alerta inicial (legislación, ciencia, técnica).</li> <li>• Planificar las emergencias.</li> </ul> <p>5. Financieros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorro de costos.</li> <li>• Solicitud de préstamos.</li> <li>• Aumento del valor de las acciones.</li> <li>• Seguros</li> </ul> <p>6. Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrevivir a la competencia.</li> <li>• Tendencias de los consumidores y opinión pública</li> <li>• Prerrequisitos para tener/ser ecoproductos</li> </ul>

Fuente: Citada en Conesa Fernández, "Auditorías Medioambientales".

### 3.2.2. Unión Europea (UE)

La Unión Europea define a la auditoría ambiental como "... un instrumento de gestión empresarial que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia del funcionamiento de la organización, del sistema de gestión medioambiental y de los procedimientos de protección ambiental, con el objeto de: facilitar el control de las prácticas ambientales por

<sup>42</sup> CONESA FERNÁNDEZ, Op. cit., p. 70.

parte de la dirección; evaluar su adecuación a las políticas medioambientales de la empresa y de cumplimiento de las disposiciones reglamentarias." <sup>43</sup>

### 3.2.3. Programa Nacional de Medio Ambiente 1995-2000

Este programa publicado en el DOF el día 13 de abril de 1996, establece que las "...auditorías ambientales consisten en la revisión exhaustiva de las instalaciones, procesos, almacenamiento, transporte, seguridad y riesgo entre otros aspectos, que permitan definir los planes de acción que definan con plazos determinados, las obras, reparaciones, correcciones, adquisiciones y acciones necesarias emanadas del dictamen de auditoría, estén o no normadas, para finalmente ser firmadas entre la autoridad y el empresario, y garantizar su cumplimiento mediante fianza." <sup>44</sup>

### 3.2.4. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Para la PROFEPA la auditoría ambiental es "... una evaluación objetiva de los elementos de un sistema, que determina si son adecuados y efectivos para proteger el ambiente." <sup>45</sup>

El sistema que evalúa la auditoría ambiental está integrado por:

- Las actividades, que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente; por ejemplo la explotación, el almacenamiento, la producción, la transportación, la comercialización, el uso y la disposición, que se realizan sobre determinados compuestos y sus desechos.
- Los recursos materiales, equipo y componentes,
- El personal, y
- Los conceptos o lineamientos que los norman.

### 3.2.5. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Esta ley en su artículo 38 Bis define a la auditoría ambiental como "... el examen metodológico de las operaciones de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el ambiente." <sup>46</sup>

Elementos de la definición:

1º: Aplicación de una metodología "... previamente establecida, que se expresa en unos términos de referencia que deben seguirse para el desarrollo de la auditoría

<sup>43</sup> Ibidem. p. 69.

<sup>44</sup> SEMARNAP. "Programa Nacional de Medio Ambiente 1995-2000", p. 52.

<sup>45</sup> PROFEPA (Subprocuraduría de auditoría ambiental). Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales, p. 4

<sup>46</sup> SEMARNAP. Decreto que ...Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Op. cit., p. 5.

ambiental. Estos términos son factibles de adaptarse para ser aplicados a todos los procesos productivos."<sup>47</sup>

Los términos de referencia describen las características de los trabajos auditoría ambiental, de supervisión, los requisitos de elaboración del reporte de auditoría y en general identifica los requisitos del programa de protección ambiental con que deben contar las instalaciones industriales en el nuestro país para cumplir con la normatividad en los campos de control de la contaminación y la prevención de accidentes ambientales. Estos Términos de referencia son publicados por la Subsecretaría de Auditoría Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de nuestro país.

2º. Identifica el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental: existen aspectos normados y no normados<sup>48</sup> por la normatividad mexicana; en el caso de estos últimos se toma en cuenta las normas internacionales y de buenas prácticas de ingeniería.

(Cuadro No. 3)

Aspectos normados	Aspectos no normados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrativos legales (autorizaciones y registros)</li> <li>• Emisiones a la atmósfera.</li> <li>• Descargas de aguas residuales.</li> <li>• Manejo de residuos peligrosos.</li> <li>• Contaminación del suelo y subsuelo.</li> <li>• Ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo.</li> <li>• Seguridad.</li> <li>• Atención de emergencias.</li> <li>• Capacitación.</li> <li>• Normas y criterios internacionales aplicables.</li> <li>• Buenas prácticas de ingeniería.</li> <li>• Optimización de consumo energético.</li> </ul>

3º. Define medidas "... una vez que ha detectado las deficiencias de los procedimientos y actividades de las instalaciones industriales, se definen un conjunto de medidas preventivas y correctivas que son necesarias para que la instalación de que se trate logre una situación de pleno cumplimiento."<sup>49</sup>

Las definiciones aquí presentadas muestran la manera de conceptualizar a la auditoría ambiental dentro de diferentes instituciones y países; todas coincidiendo en que se trata de una herramienta, que permite detectar si los controles utilizados por las empresas para que sus procesos productivos no contaminen el ambiente, son los adecuados y si éstos están siendo efectivos y operan en forma correcta. Esta auditoría debe ser objetiva, periódica, sistemática y documentada, sobre las instalaciones de una entidad, en donde todos los hallazgos y situaciones especiales encontradas durante la realización de los trabajos serán registrados y analizados. Esta auditoría ambiental lleva un proceso, una metodología que puede adaptarse a cualquier tipo de giro empresarial e incluye la verificación del

<sup>47</sup> VILLAR, Edgar. Op. cit., p. 55.

<sup>48</sup> Ibidem, p. 57.

<sup>49</sup> Ibidem, p. 56.

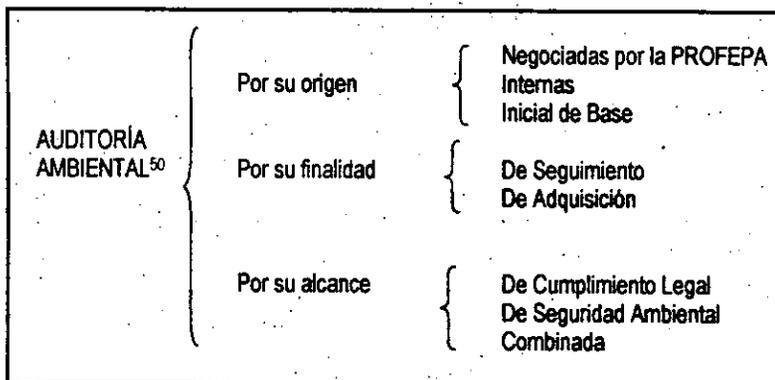
cumplimiento de la normatividad vigente en el país del que se trate. Las razones para realizar una auditoría pueden ser de carácter financiero para reducir costos; disminuir accidentes y gastos innecesarios; de carácter legal, para verificar el cumplimiento de la legislación en materia; por razones de competencia en el mercado, para mejorar su imagen pública; y sobre todo para el cuidado y protección del ambiente.

Para la realización del presente trabajo, enfocado a la auditoría ambiental mexicana, se toma como referencia la definición dada por LGEEPA.

### 3.3. TIPOS DE AUDITORÍA AMBIENTAL

La auditoría ambiental se clasifica de acuerdo con su origen, su finalidad y por su alcance; y a su vez se subdivide en:

(Cuadro No. 4)  
Clasificación de auditoría ambiental



Otra clasificación es la de Conesa Fernández, la cual incluye en su trabajo denominado "Auditorías Medioambientales", y que es la siguiente:

<sup>50</sup> ALEMÁN GÓMEZ, Leticia. Op. cit., p. 30.

(Cuadro No. 5)  
Clasificación de auditoría ambiental

<u>Por su Objeto</u>	1. De sistema de Gestión Ambiental	<u>Entorno ambiental auditado</u>	{ Interior Exterior
	2. De gestión generalizada		
	3. Revisión ambiental	<u>Periodicidad</u>	{ Discontinua Cíclica
	4. Puntual		
	5. De conformidad		
	6. De siniestros o accidentes		
	7. De riesgo	<u>Temporalidad del efecto</u>	{ Responsabilidades Presentes Responsabilidades Pasadas Responsabilidades Futuras
	8. De adquisición, de fusión o de absorción		
	9. De seguridad e higiene		
	10. De recursos	<u>Alcance</u>	{ Integrada Sectorial

Para efectos del presente trabajo sólo se presentan las definiciones de los tipos de auditoría ambiental practicadas en México.

### 3.3.1. Auditoría ambiental negociada por la PROFEPA

Este tipo de auditoría, como su nombre lo dice, es negociada o concertada por la PROFEPA, quien elige a la empresa a auditar de acuerdo con la naturaleza y el riesgo inherente de sus actividades, tomando como referencia lo dispuesto por la LGEEPA vigente. Las ventajas de este tipo de auditoría son el profesionalismo, la independencia, la disponibilidad de tiempo, la actualización y la imparcialidad del equipo multidisciplinario que trabaja en su ejecución.

### 3.3.2. Auditoría ambiental interna

La auditoría ambiental es realizada por el equipo auditor de la entidad sujeta a revisión y de acuerdo con un programa preestablecido por los directivos de la misma. Las ventajas de este tipo de auditoría son: que implica menores costos y tiempo de trabajo, ya que los auditores ya están familiarizados con los procesos y productos de la empresa; y las desventajas son la falta de objetividad, no hay imparcialidad, y posiblemente no estén actualizados.

### 3.3.3. Auditoría ambiental inicial de base

Este tipo de auditoría ambiental se utiliza para detectar las deficiencias de las instalaciones de la empresa, y en caso de que su personal sea incapaz de resolverlas, entonces esta auditoría sirve de "base" para que el empresario autorice los recursos para contratar a personal calificado o solicitar los servicios de una firma de auditores ambientales independiente.

### **3.3.4. Auditoría ambiental de seguimiento**

Identifica si el sistema de manejo y control está funcionando correctamente y proporciona la seguridad de que los riesgos serán identificados y se les dará seguimiento.

### **3.3.5. Auditoría ambiental de adquisición**

Se efectúa sobre un bien inmueble sujeto a transferencia de propiedad, puede ser un terreno, una planta industrial inoperante, etc.; se evalúan las condiciones ambientales y se determinan las responsabilidades.

### **3.3.6. Auditoría ambiental de cumplimiento legal**

Revisa si la empresa cumple con las disposiciones establecidas en la legislación ambiental, de acuerdo con las normas aplicables a su giro y naturaleza de sus actividades y si cumple con los procedimientos adecuados para evitar riesgos. En síntesis, revisa todo lo contemplado en la legislación ambiental y su riesgo de no acatarlo.

### **3.3.7. Auditoría de seguridad ambiental**

Tiene como finalidad verificar que los sistemas diseñados para detectar y manejar problemas ambientales funcionen de acuerdo a lo planeado. Estos sistemas deben contener por escrito:

- Los controles a nivel planta, especificando los estándares y regulaciones mínimas,
- Métodos de recopilación de datos para compararlos con los estándares especificados, y
- Un sistema de informes que indique las áreas de operación normal y las áreas con problema.

### **3.3.8. Auditoría ambiental combinada**

Incluye la verificación del cumplimiento de la legislación ambiental y de las normas de higiene y seguridad, tiene como finalidad evaluar la efectividad total de la estructura de la empresa en el manejo de aspectos ambientales.

Dentro de la clasificación no se especifica a la auditoría ambiental externa, pero las negociadas por la PROFEPA y en general la mayoría de ellas, se realiza por expertos, auditores ambientales independientes, contratados por los empresarios, pues el mantener un departamento de auditoría ambiental, representa una inversión muy significativa y que no todos pueden mantener.

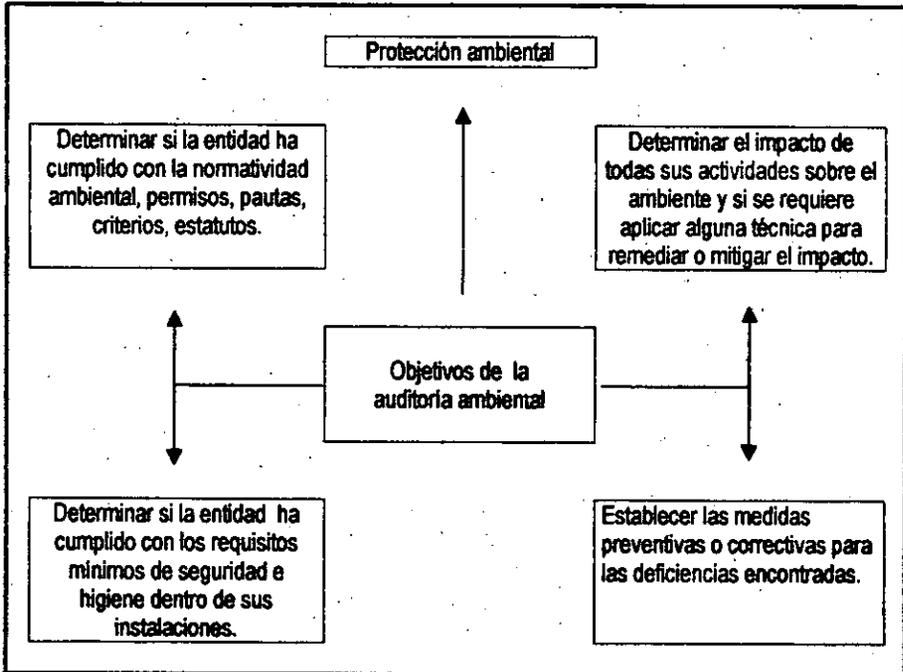
### 3.4. OBJETIVOS

De acuerdo con los Términos de Referencia el propósito del sistema auditado es el de "... asegurar el desarrollo efectivo de su política ambiental para proteger el ambiente"<sup>51</sup>, por lo que el objetivo de la auditoría ambiental es el de "... asegurar que el sistema auditado es adecuado y suficiente para proteger el ambiente."<sup>52</sup>

Como se recordará, en la definición de auditoría ambiental que proporciona la PROFEPA, especifica los elementos del sistema que ésta evalúa y son: las actividades, que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente; los recursos materiales, equipo y componentes; el personal y los lineamientos que los norman enmarcados en la LGE EPA.

El objetivo principal de la auditoría ambiental es el de proteger al ambiente, pero además cumple con otros objetivos:

(Cuadro No. 6)  
Objetivos de la auditoría ambiental en México



<sup>51</sup> PROFEPA. Op. cit., p. 72

<sup>52</sup> Loc. cit.

### 3.5. ALCANCE

Los elementos más importantes que abarca una auditoría ambiental en México son:

#### Técnicos

- Materias primas: que pueden ser sustancias peligrosas, incluyendo materiales con propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas.
- Consumo energético: pueden ser combustibles como la gasolina o el gas y la energía eléctrica.
- Consumo de agua: incluye agua potable para consumo humano y agua tratada, y su correspondiente eliminación. Se analizan cuales son los mecanismos para controlar sus emisiones contaminantes al agua.
- Análisis de los puntos del proceso potencialmente contaminantes. Cuando los auditores realizan la visita inicial deben identificar los aspectos del proceso que se consideren fuentes contaminantes de acuerdo con la función que desempeñan.
- Productos obtenidos: verifican que no sean contaminantes para el ambiente ni peligrosos para el consumo humano.
- Emisiones de desechos sólidos, líquidos o gaseosos.
- Residuos.

#### Legales

Se analiza detalladamente el cumplimiento de la legislación por parte de la empresa auditada, a partir de la comparación de los aspectos técnicos con los estándares legales que norman a los recursos naturales y en general al medio ambiente, además de tomar en cuenta los ambientes socio-económico y cultural que son afectados por practicas ilegales.

#### Seguridad e higiene

- Delimitar las áreas de riesgo potencial, analizando los procesos con que cuenta la entidad para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo.
- Analiza los mecanismos para prevenir contingencias o emergencias instalados por la entidad y la forma en que actuaría en caso de que se presenten.

#### Quedan incluidas en el alcance de la auditoría las necesidades de:

- Selección y documentación de lineamientos,
- Asignación de recursos humanos y materiales,
- Por el personal involucrado,
- Por las instalaciones y componentes involucrados: la construcción, el diseño, la calibración, el mantenimiento, la limpieza, el control de los accesos e identificación.
- Ejecución de las actividades conforme a los lineamientos escritos.
- Verificación de las actividades y requisitos.
- Registro y reporte de resultados a organizaciones internas y externas de la empresa auditada.

- Incluye documentación de deficiencias y las acciones correctivas o preventivas para la solución de las mismas.
- Seguimiento y cierre...<sup>53</sup> de las deficiencias hasta su solución.

### 3.6. BENEFICIOS

La realización de auditorías ambientales trae consigo beneficios para el ambiente, para la salud humana y para los ecosistemas, además de ahorros económicos derivados del uso eficiente de los materiales, disminución de los desperdicios, reducción de accidentes laborales y del costo de primas de seguro. Algunos de los beneficios son:

- "La protección a los trabajadores, a la población aledaña y a los ecosistemas.
- La definición y reducción de riesgos existentes o potenciales, economizando así el costo de las primas de seguro.
- El perfeccionamiento de la observancia de la normatividad ambiental.
- El mejoramiento de la imagen pública de la industria.
- La obtención de ahorros sustanciales a través de un mejor manejo de materias primas y productos terminados, al evitarse emisiones a la atmósfera, derrames y pérdidas de los mismos."<sup>54</sup>
- "...Producir mejores productos, seguros, baratos y más competitivos.
- Determinar métodos alternativos para la evaluación y administración de impacto ambiental.
- Mantenerse informado de los avances tecnológicos en control de la contaminación.
- Identificar costos y reducir riesgos.
- Aumentar la conciencia de los empleados de la administración respecto de los problemas ambientales.
- Proporcionar una base de datos ambiental para reportar, planear, modificar la planta, respuestas de emergencia, evaluación y modificación del programa de educación de empleados.
- Demostrar el compromiso corporativo ambiental a los empleados, autoridades, accionistas, inversionistas y al público consumidor."<sup>55</sup>
- "Tener acceso a créditos con tasas y condiciones preferenciales para cumplir con las recomendaciones emanadas de la auditoría... posibilitar la obtención de estímulos y financiamiento para desarrollar programas ambientales.
- Fomentar una cultura ecológica.
- Permitir al industrial la correcta toma de decisiones.
- Cumplir con el compromiso ambiental que tenemos con las generaciones futuras."<sup>56</sup>

<sup>53</sup> Ibidem, p. 13.

<sup>54</sup> "Logros". INDUSTRIA LIMPIA, p. 8.

<sup>55</sup> QUIRVAN MENDOZA, Carmen Armida. Op. cit., p. 90.

<sup>56</sup> ALEMÁN GÓMEZ, Leticia. Op. cit., pp. 38-39

En diciembre de 1997 la PROFEPA realizó un estudio para determinar los beneficios ambientales, económicos y sociales derivados de las auditorías ambientales a una muestra de 21 empresas, 11 de ellas contaban con Certificado de Industria Limpia y 10 se encontraban en proceso de cumplimiento del Plan de Acción. De este estudio se obtuvo los siguientes resultados:

- "El 85.7% declara haber mejorado sus relaciones con las autoridades federales.
- El 66.7% reconoce que ha mejorado sus relaciones con sus vecinos o con su comunidad.
- El 100% considera que se fomentan aspectos de prevención y control de la contaminación.
- El 90.55 mejoró el manejo de información ambiental.
- El 81% de las empresas recomienda a otras incorporarse al Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
- El 61% considera que la auditoría ambiental ha influido positivamente para optimizar sus recursos humanos y materiales.

Ocho de las empresas detallaron reducciones en sus costos de operación en 10.79 millones de pesos al año siguiente de la auditoría ambiental. Con estos ahorros, la inversión para cumplir con las acciones derivadas de la auditoría ambiental, en esta muestra, se recuperó en tres años.<sup>57</sup>

Esos ahorros de 10.79 millones de pesos al año corresponden a:

- Disminución de agua de abastecimiento (35.85%)
- Descargas de agua residual (23.8%)
- Por aportaciones al IMSS (13.9%)
- En consumo de energía eléctrica (10.80%)
- Pago de primas de seguros (9.50%)
- Sanciones y clausuras (5.7%)

### 3.7. PAPELES DE TRABAJO

Los papeles de trabajo representan una valiosa ayuda en la planeación, ejecución y reporte de la auditoría ambiental, proporcionan la evidencia necesaria que respalda las conclusiones de los auditores ambientales.

Los formatos para el registro de evidencia deben prepararse de acuerdo con la función asignada y deben ser consistentes con códigos, normas, y especificaciones; una vez que los formatos ya están diseñados se revisan para determinar si están de conformidad con las funciones involucradas y en su caso, se aprobarán o rechazarán.

La evidencia deberá constar por escrito en papeles de trabajo, los cuales tienen que llenarse según requisitos, ser completos y exactos, tener fecha de elaboración, nombre de quien lo elabora y de quien lo revisa, tipo de observación,

<sup>57</sup> VILLAR, Edgar. Op. Cit., p. 61.

resultado, aceptabilidad, referencia de inconformidad si ésta procede, indicar las fuentes de toda la información, ser suficiente (contener todos aquellos detalles importantes), estar elaborados con limpieza, ser legibles, ordenados, concretos, precisos e identificables al proceso involucrado, ser objetivos y actualizados, trascendentes y relevantes para el cumplimiento de los objetivos marcados para la realización de la auditoría ambiental.

Para el control y manejo de los papeles de trabajo (registros o documentos de trabajo de auditoría o evidencia) se deberá llevar un registro de todos ellos en forma de listado; establecer el proceso para su transmisión o recolección, retención o disposición; también deberán ser almacenados y mantenidos de tal manera que sean fácilmente recuperables, bajo condiciones adecuadas para evitar su deterioro, daño o pérdida; además deben permanecer disponibles para ser evaluados por el responsable.

Dentro de los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales, no se menciona una clasificación de los papeles de trabajo, pero de acuerdo con los documentos que se tienen que revisar para identificar a la entidad sujeta a revisión y los generados durante la auditoría ambiental para respaldar la información obtenida, los he clasificado en dos grupos: de referencia permanente para ésta y próximas auditorías y los transitorios o actuales. Esta forma de clasificación es la utilizada por la auditoría financiera.

(Cuadro No. 7)

Ejemplos de papeles de trabajo de una auditoría ambiental:

De referencia permanente:	Transitorios o actuales:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta constitutiva</li> <li>• Manuales de procedimientos</li> <li>• Programa de protección ambiental de la empresa</li> <li>• Reporte de auditorías ambientales anteriores</li> <li>• Dictámenes ambientales anteriores</li> <li>• Lineamientos de higiene y seguridad vigentes</li> <li>• Legislación ambiental aplicable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo de las partes para la realización de la auditoría ambiental</li> <li>• Registro de auditoría ambiental</li> <li>• Plan de auditoría</li> <li>• Calendario de avances del Plan de Auditoría</li> <li>• Registros de inspección y resultados de pruebas</li> <li>• Registros del análisis de pruebas y de observaciones</li> <li>• El registro de deficiencias</li> <li>• Registro de deficiencias y soluciones propuestas</li> <li>• Registro para disposición de deficiencias</li> <li>• Registros de capacitación del personal</li> </ul>

No se hace referencia específica respecto a marcas de auditoría, pero como en toda revisión los auditores y sus auxiliares deberán ponerse de acuerdo en como correlacionar los avances de su trabajo.

Algunas de las funciones de los papeles de trabajo son:

- "Apoyo al informe de auditoría; información detallada en que se basan las conclusiones del mismo.
- Ayuda al auditor a organizar su trabajo; registro del trabajo realizado y planificado, incluyendo las razones para su verificación de pruebas.
- Complemento de los protocolos de auditoría, que ofrece registros de todas las desviaciones del protocolo, así como las conclusiones obtenidas.
- Base para la supervisión del trabajo del auditor por parte del director del equipo.
- Antecedentes y referencias para futuras revisiones."<sup>58</sup>

### 3.8. APROBACIÓN Y ACREDITAMIENTO DE AUDITORES AMBIENTALES

El proceso para aprobar auditores ambientales también está fundamentado dentro del artículo 38 Bis de la LGEEPA; en él se faculta a la SEMARNAP para establecer un sistema de aprobación y acreditamiento de peritos y auditores ambientales, determinando los procedimientos y requisitos que deben cumplir los interesados en incorporarse a dicho sistema, debiendo observar lo dispuesto en la Ley Federal de Metrología y Normalización; para lo cual, la PROFEPA creó un Comité Técnico constituido por representantes de las instituciones de investigación, colegios, asociaciones profesionales y organizaciones sectoriales.

Recordemos que aunque la facultad para acreditar auditores ambientales le fue otorgada a la SEMARNAP, la PROFEPA es su órgano operativo desconcentrado encargado de todo lo referente a la auditoría ambiental, incluyendo la certificación de peritos y auditores ambientales.

El comité técnico para aprobar y acreditar peritos y auditores ambientales "... se instaló el 21 de octubre de 1996 y se conformó inicialmente por Colegios de Ingenieros Civiles, Ingenieros Mecánicos y Electricistas, de Ingenieros Químicos y de Ingenieros Ambientales, además del Instituto de Ingeniería de la UNAM."<sup>59</sup>

Para ser certificados como auditores ambientales, se debe seguir un proceso:

- 1° Los interesados presentan solicitud en la PROFEPA,
- 2° La PROFEPA integra los expedientes y los remite al Comité Técnico, y
- 3° El Comité a través de los sub-comités por especialidad, practica exámenes según corresponda.<sup>60</sup>

<sup>58</sup> Guía CCI para un Proceso de Auditoría Medioambiental Eficaz. Citado en: CONESA FERNÁNDEZ, Vitora Vicente. Op. cit., p.117.

<sup>59</sup> VILLAR, Edgar. Op. cit., p. 71.

<sup>60</sup> Loc. cit.

Existen cinco categorías de auditores ambientales, de acuerdo con su especialidad:

- Auditor ambiental coordinador
- Auditor ambiental en materia de diagnóstico de la contaminación del aire, suelo y agua.
- Auditor ambiental en materiales y residuos peligrosos,
- Auditor ambiental en materia de riesgo y respuesta de emergencias ambientales.
- Auditor en recursos naturales

El equipo de auditores ambientales deberá estar organizado de tal forma que proporcione una evaluación correcta y completa del estado real de la planta, al tener perfectamente establecidas la autoridad y las responsabilidades de cada participante; además se mantendrá un expediente en un formato preestablecido por cada uno de los participantes; este expediente tiene por objeto avalar la capacidad, habilidad y entendimiento respecto de la actividad que desempeñe y la capacitación que, en su caso, está recibiendo.

"La capacitación y calificación requeridas para los auditores ambientales tiene el propósito de asegurar que el entendimiento, la capacidad y la habilidad necesarios para la realización de la auditoría ambiental, se logran y se mantienen."<sup>61</sup>

Descripción de la estructura funcional del grupo de auditoría según su alcance.<sup>62</sup>

- Director de la empresa auditora.
- Responsable designado como auditor ambiental.
- Especialistas o auditores de los aspectos auditados y responsable del programa de inspecciones y pruebas (PIP).
- Personal del programa de inspecciones y pruebas.

Las principales características que debe reunir un auditor ambiental son:

- "...Poseer conocimientos en cuanto a metodología de la auditoría de medio ambiente.
- Debe conocer la normativa vigente.
- Debe servirse de las disciplinas técnicas oportunas
- Debe conocer las prácticas medioambientales que se utilizan en instalaciones similares... y otros atributos adicionales.
- Probada capacidad de relación con el personal de la empresa o las instalaciones, sin con ello comprometer su independencia.
- Capacidad de persistir en sus investigaciones sin mostrarse molesto, ni enfrentarse al personal de la empresa o fábrica auditada.
- Capaz de documentar todo su trabajo.
- Capaz de comunicarse con claridad."<sup>63</sup>

<sup>61</sup> Ibidem, pp. 23-24.

<sup>62</sup> Ibidem, pp. 22-23

Requisitos para la evaluación como auditor ambiental por área de especialidad, (Publicados en el DOF el 4 de julio de 1998):

- Contar con título profesional
- Acreditar experiencia profesional mínima de 7 años para auditor coordinador,
- Acreditar experiencia profesional mínima de 3 años para las demás áreas según corresponda,
- El solicitante deberá comprobar mediante la documentación correspondiente, haber participado en la realización de por lo menos 3 auditorías ambientales registradas en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental que desarrolla la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, o bien demostrar fehacientemente haber realizado actividades equivalentes a las que comprenden las auditorías ambientales conforme a los términos de referencia que para tales efectos ha formulado dicho órgano desconcentrado.

### 3.9. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS AMBIENTALES

Con el fin de adaptar a la auditoría ambiental a las condiciones del país se desarrollaron los términos de referencia para la realización de auditorías ambientales.

Estos Términos de Referencia incluyen de manera general:

- Fundamento legal
- Requerimientos para la realización de auditorías ambientales
- Términos de Referencia para supervisores de auditorías ambientales
- Requisitos para el reporte de auditoría ambiental
- Requisitos para Programa de Protección Ambiental

Estos términos de referencia se desarrollaron entre 1996 y 1997, siendo de aplicación genérica para algunos de los giros más relevantes como solventes y pinturas, industria metal mecánica, industria química, farmacéutica, micro, pequeña industria y hospitales.

En seguida se explica brevemente el contenido de cada apartado de los Términos de Referencia, siendo abundados más ampliamente a lo largo del presente trabajo los apartados A, B y D, de los otros dos sólo se indica a grandes rasgos su contenido.

Parte A "Fundamento".- contiene los artículos más relevantes de las leyes que amparan la realización de la auditoría ambiental en México; incluye algunos conceptos de términos ambientales, especifica el propósito de la auditoría ambiental, introduce al Programa de protección ambiental, a las actividades auditables y al mecanismo de solución de deficiencias.

<sup>63</sup> Environmental Auditing Roundtable. Citado en CONESA FERNÁNDEZ, Vitorá Vicente., Op. cit., p.121

Parte B "Requisitos para la realización de auditorías ambientales". - establece de manera general el proceso para realizar una auditoría ambiental, desarrollando cada uno de sus cuatro pasos; explica el objetivo, el alcance, los métodos, las características del personal, la capacitación y los recursos necesarios para la realización de un trabajo de este tipo. Este apartado establece un marco de referencia que debe ser tomado en cuenta por los auditores ambientales.

Parte C "Términos de Referencia para Supervisores de auditoría ambiental". - estos términos tienen como objetivo establecer de manera clara y comprensible, los mecanismos, medios, funciones, responsabilidades y canales de comunicación entre la empresa auditada, la auditora, la supervisora y la PROFEPA; para que se garantice que la actividad, costo y tiempo observan los lineamientos marcados en los términos de referencia. Se supervisan el plan de auditoría, los procedimientos, el personal, el desarrollo de la auditoría, y la elaboración del reporte de auditoría; con la finalidad de que se realicen de acuerdo con los Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales.

Parte D "Requisitos para el reporte de Auditoría ambiental". - explica cada uno de los elementos que deberá contener el reporte de auditoría y además presenta algunos de los formatos a utilizar durante la auditoría para recabar información.

Parte E "Requisitos para Programa de Protección Ambiental". - proporciona una guía para ejecutar el Programa en entidades que realizan actividades industriales, comerciales o de servicios, que por su naturaleza constituyan un riesgo para el ambiente.

Los requisitos del Programa incluyen:

- Organización y capacitación de empleados.
- La obligación de que todas las actividades se establecerán por escrito
- Datos que contendrán los registros
- El diseño de las construcciones civiles, metálicas y eléctricas, de acuerdo con la identificación y cuantificación de las sustancias peligrosas o contaminantes que manejan.
- Las instalaciones deben estar de acuerdo con el tipo material o de sustancias que maneja; construidas, operadas y mantenidas de acuerdo con requerimientos escritos de diseño y procedimiento.
- Las actividades o procedimientos de operación y la atención de emergencias, que deberán realizarse conforme a procedimientos escritos.
- Documentación de adquisición y suministro de materiales y sustancias.
- Características de manejo, transporte, empaque, almacenamiento de sustancias y materiales.
- Identificación de materiales y sustancias para que sea rápida su localización.
- Calibración de herramienta, instrumentos y aparatos utilizados para la inspección, medición y prueba, y calibración de equipos.
- Inspecciones y pruebas basadas en la legislación y en los Términos de Referencia.

- Auditoría ambiental, se establecerán los elementos que deberían observar al elaborar el Programa de Protección ambiental dentro de la empresa y además también se explican las fases del proceso.
- Especifica el significado de las inconformidades o deficiencias y sus fuentes.
- El establecimiento de medidas preventivas y correctivas a partir de los resultados de una auditoría ambiental.

### 3.10. AUDITORÍAS AMBIENTALES REALIZADAS

Al inicio del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (1992), "... la PROFEPA financió la realización de las auditorías ambientales a empresas de jurisdicción federal, con el objeto de introducir esta herramienta de evaluación ambiental e incentivar su aplicación en los diversos sectores industriales. Esto ya no es necesario, por lo que ahora prácticamente la totalidad de las auditorías que se realizan son cubiertas con recursos de las propias empresas."<sup>64</sup>

De conformidad con el informe 1995-1997 de la PROFEPA, durante el periodo comprendido entre noviembre de 1992 y diciembre de 1997, como resultado del Programa Nacional de Auditoría Ambiental, se realizaron 886 auditorías ambientales, de las cuales 817 se concluyeron en ese periodo, 69 quedaron en proceso y 115 recibieron el Certificado como Industria Limpia, (ver cuadro No. 20, Anexos). La PROFEPA durante ese periodo pagó la realización de 309 auditorías ambientales, 254 de éstas fueron financiadas con recursos fiscales del Gobierno Federal y 55 con recursos de crédito externo correspondiente al Programa Ambiental de la Frontera Norte. De 1992 a 1997 el sector paraestatal pagó la realización de 296 auditorías y el sector privado pagó 281; estas auditorías, más las pagadas por la PROFEPA, hacen un total de 886 auditorías ambientales, incluyendo durante ese periodo 69 en proceso. La inversión hecha por la PROFEPA fue de "... \$89'824,913.00 de los cuales el 55% corresponden a 151 auditorías entre 1992 y 1994 y el resto a 158 entre 1995 y 1997."<sup>65</sup>

Derivado de los resultados esas auditorías ambientales, se celebraron 206 Planes de Acción de las financiadas por la PROFEPA y 281 de las pagadas con recursos propios de la empresa auditada. Para la ejecución de los Planes de Acción, las empresas comprometieron una inversión de 7,500 millones de pesos. De acuerdo con la experiencia en la realización de auditorías ambientales, la PROFEPA informa que por cada peso que se invierte en la realización de la auditoría, la industria compromete, en promedio, una inversión de 31 pesos para solucionar los problemas ambientales detectados.

Haciendo un resumen de las auditorías ambientales realizadas por la PROFEPA durante el sexenio 1994-2000, tomando en cuenta los avances desde 1992, durante ese periodo que abarca casi ocho años, "...se han iniciado 1,491 auditorías, de las que 71.7 por ciento se iniciaron en esta Administración.

<sup>64</sup> VILLAR, Edgar, Op. cit., p. 69.

<sup>65</sup> Loc. cit.

Actualmente 91 se encuentran en proceso y 1,400 han sido concluidas, 82.3 por ciento de estas durante los últimos seis años, a partir de lo cual se generaron inversiones de los sectores público y privado por 10,875 millones de pesos para la protección y mejoramiento ambiental. El 94.4 por ciento del monto de inversión señalado se concertó entre 1995 y el 2000.<sup>66</sup>

### 3.11. ESTÍMULOS OTORGADOS

Los estímulos hacia las empresas que protejan al ambiente están fundamentados plenamente desde la constitución política en su artículo 25: "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".

De acuerdo con el informe de labores 1995-1996 de la SEMARNAP, la gestión de financiamientos, subsidios e incentivos se realiza a través de canalizar los fondos provenientes de organismos multilaterales o bilaterales para formar capital semilla que permita crear condiciones de financiamiento; además, se desarrollan proyectos para instrumentar mecanismos de intercambio económico como "servidumbres ecológicas", intercambio de tierras, contratos de conservación, loterías y bonos de ahorro, mecanismos fiscales como deducibilidad de impuestos, incentivos para ciertos usos de suelo, eliminación de incentivos antiecológicos y asignaciones fiscales mayores para Estados y municipios con superficies significativas de Áreas Naturales Protegidas, y la creación del Fideicomiso Nacional para las Áreas Naturales Protegidas el cual debe permitir un financiamiento permanente hacia estas áreas.

#### Certificado de Industria Limpia

La fracción IV del artículo 38 Bis de la LGEEPA, indica que las entidades que cumplan con los compromisos hechos con la autoridad ambiental se les otorgarán reconocimientos y estímulos; por lo que a partir de 1997 se instrumentó el sistema de Certificados como Industria Limpia, el cual es otorgado exclusivamente a aquellas entidades que hayan concluido satisfactoriamente con el Plan de Acción.

"La vigencia del Certificado será de un año y podrá ser refrendado por un lapso igual, previa solicitud de la empresa y del resultado de la revisión que realice la firma consultora especializada, que garantice que las condiciones bajo las cuales se otorgó el certificado se siguen manteniendo inalteradas o se han superado."<sup>67</sup>

Los objetivos del certificado son:

- "Proteger al ambiente y fomentar el desarrollo de una cultura ambiental empresarial.

<sup>66</sup> "Aportación al sexto informe de gobierno, 2000". <http://www.profepa.gob.mx/>

<sup>67</sup> VILLAR, Edgar, Op. cit., p. 69.

- Motivar a los consumidores el hábito de adquirir productos fabricados por industrias que observen prácticas de cuidado ambiental en sus procesos productivos.
- Distinguir a las empresas que a través de la auditoría ambiental y con el cumplimiento respectivo del plan de acción, han aceptado la responsabilidad voluntaria de proteger al ambiente.<sup>68</sup>

El mecanismo para otorgar el certificado es el siguiente:

- Se otorga por iniciativa de la PROFEPA o a petición expresa de la industria interesada;
- El requisito indispensable es demostrar el cumplimiento del Plan de Acción;
- La Subprocuraduría de Auditoría Ambiental revisará los expedientes de la auditoría y confirmará su cumplimiento en la industria candidata, para constatar los requisitos y la viabilidad del otorgamiento;
- En caso aprobatorio, la PROFEPA otorga el Certificado de Industria Limpia; y
- La PROFEPA se reserva el derecho de cancelar el uso del Certificado si la empresa incurre en faltas.

En cuanto su alcance, la empresa beneficiada podrá difundir el Certificado como Industria Limpia a través de los diferentes medios de comunicación nacional o extranjera.

Durante el año de 1997 se Certificaron como Industria Limpia a 115 empresas que cumplían con los requisitos para su otorgamiento; en 1998 se certificaron a 122 entidades; y de enero a mayo de 1999 se hicieron merecedoras al estímulo otras 77 entidades, para dar un total de 314 entidades certificadas en aproximadamente cinco años, (ver punto No. 2 del Anexo); para finales del sexenio 1994-2000 las entidades certificadas ascienden a un total de 528, incluyendo 126 que han refrendado su Certificados como Industria Limpia.

Las empresas con Certificado de Industria Limpia se encuentran ubicadas a lo largo del territorio nacional, principalmente en los estados de Baja California, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz.

### Instrumentos económicos

Dentro de los Instrumentos de Política Ambiental incluidos en la LGEEPA se encuentran los Instrumentos económicos; los cuales deben ser diseñados, desarrollados y aplicados por la Federación, los Estados y por el Distrito Federal, en el ámbito de sus competencias, para incentivar el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental.

De acuerdo con el artículo 22 de la LGEEPA, se consideran instrumentos económicos a los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios

<sup>68</sup> "Prevención: la mejor estrategia para proteger el ambiente", INDUSTRIA LIMPIA, p. 2.

y costos ambientales que generan sus actividades económicas y se les incentiva para realizar acciones que favorezcan al ambiente.

Los instrumentos económicos de carácter fiscal son todos aquellos estímulos fiscales que estimulen el cumplimiento de la política ambiental y que en ningún caso hayan sido establecidos para fines exclusivamente recaudatorios.

Algunos de los estímulos fiscales que se aplican son:

- La depreciación acelerada o disminución de impuestos, para reducir los costos de control ambiental y de este modo promover el desarrollo sustentable.\*
- La publicación de lista de equipo de control de la contaminación exento de impuestos de importación, y de equipo al que se le puede aplicar una depreciación rápida.
- Las empresas que adquieran equipo de control de contaminación (equipo de alta tecnología para tratamiento de agua, cámaras de prueba y separadora de gases ambientales y sistemas electromecánicos de alta tecnología para transporte de materiales), pueden deducir de impuestos el 50% de los costos (artículo 44, IX, LISR) y no tienen que pagar el IVA por dicho equipo.
- Las empresas que adquieran: equipo destinado a la conversión a consumo de gas natural, equipo destinado a prevenir y controlar la contaminación ambiental en cumplimiento de las disposiciones legales respectivas. Podrán deducir de impuestos el 100% de los costos (artículo 44, X, LISR), y no tienen que pagar el IVA por dicho equipo.
- Los gravámenes sobre gas natural utilizado como combustible para vehículos se han reducido a fin de promover su uso
- Cuando una industria cambia a gas natural, puede reducir el costo neto que esto representa por medios fiscales.
- Los vehículos eléctricos gozan de considerables ventajas fiscales.
- En el caso de determinados bienes, se pueden reducir o eliminar también los aranceles de importación.
- La aplicación de medidas de regulación y restricción no arancelarias a la exportación de mercancías en los casos de que se trate de regular o controlar recursos naturales no renovables del país, de conformidad a las necesidades del mercado interno y las condiciones del mercado internacional; conforme a lo dispuesto en tratados o convenios internacionales de los que México sea parte; cuando se trate de productos cuya comercialización esté sujeta, por disposición constitucional, a restricciones específicas; cuando se trate de preservar la fauna y la flora en riesgo o peligro de extinción o de asegurar la conservación o aprovechamiento de especies; cuando se trate de situaciones no previstas por las normas oficiales mexicanas en lo referente a, salud pública, sanidad fitopecuaria o ecología, de acuerdo a la legislación en la materia. (Artículo 15, Ley de comercio exterior)

\* Desarrollo sustentable: se aplica a las naciones en desarrollo para denotar un desarrollo posible, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras en la satisfacción de sus propias necesidades

- Las mercancías importadas temporalmente por las maquiladoras o empresas con programas de exportación autorizados por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, al amparo de sus respectivos programas, podrán permanecer en el territorio nacional hasta por cinco años o por el plazo previsto en la Ley del Impuesto sobre la Renta para su depreciación cuando éste sea mayor, en los casos de equipos y aparatos para el control de la contaminación; para la investigación o capacitación, de seguridad industrial, de laboratorio, de medición, de prueba de productos y control de calidad; así como aquellos que intervengan en el manejo de materiales relacionados directamente con los bienes de exportación y otros vinculados con el proceso productivo (Ley aduanera, Artículo 108, III, b) ).
- Tendrán derecho a una reducción del 50% del impuesto sobre nóminas las personas, físicas o morales, que realicen actividades empresariales de reciclaje las que coadyuven a combatir el deterioro ecológico y las que apoyen programas de mejoramiento de condiciones ambientales.(Código financiero del D.F.)
- Deducir de impuestos los donativos otorgados a las asociaciones y sociedades que se dediquen a la protección o conservación ecológica (artículos: 140, IV, c) y 70, XVIII, LISR).

Los estímulos mediante instrumentos financieros se refieren a créditos, fianzas, seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como el financiamiento de programas, proyectos, estudios e investigación científica y tecnológica para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Un ejemplo de estímulo financiero es el surgido por el convenio firmado entre la PROFEPA y Nacional Financiera (NAFIN), para apoyar el desempeño ambiental de las empresas; a través de líneas de crédito provenientes de bancos extranjeros, como es el caso del Banco de Japón para la Cooperación Internacional. Mediante estos convenios se otorgan financiamiento a las entidades incorporadas al Programa de Auditorías Ambientales, los cuales son pagaderos a largo plazo.

Dentro de los instrumentos de mercado se tiene a las concesiones, autorizaciones, licencias y permisos que corresponden a volúmenes preestablecidos de emisiones contaminantes en el aire, agua o suelo, o bien, que establecen los límites de aprovechamiento de recursos naturales, o de construcción en áreas naturales protegidas o en zonas cuya preservación y protección se considere relevante desde el punto de vista ambiental.

Según el "Informe de ejecución 1996" de los avances del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, en su apartado referido al medio ambiente, en ese año se elaboró un sistema unificado de trámites para la industria, que vincula información sobre emisiones de contaminantes, descargas de aguas residuales, generación y manejo de residuos peligrosos y actividades altamente riesgosas; este sistema al simplificar permite mayor eficiencia y menor costo, así como controlar el proceso productivo de acuerdo con las normas ambientales internacionales.

**CAPÍTULO IV**  
**PROCESO DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

**CAPÍTULO IV  
PROCESO DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

El proceso para realizar una auditoría ambiental se compone de cuatro etapas, las cuales van desde la selección de la empresa a auditar hasta la verificación de que se cumpla con las acciones necesarias para solucionar los problemas que fueron localizados durante su ejecución.

En México la auditoría ambiental se realiza de conformidad con los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales, emitidos por la PROFEPA a través de su Subprocuraduría de Auditoría Ambiental.

Este proceso no sólo se enfoca en determinar las deficiencias en la entidad respecto a la legislación ambiental y de la normatividad en cuanto a seguridad e higiene industrial, sino que emite recomendaciones para corregir o prevenir las deficiencias localizadas, y es la PROFEPA quien se encarga de dar seguimiento a la puesta en práctica de dichas recomendaciones plasmadas en un documento denominado Plan de Acción.

Este proceso verifica que el Programa de Protección Ambiental interno de la entidad, si lo tiene, sea observado por ésta y que todos los elementos, aspectos y componentes pertenecientes a su sistema son efectivos y alcanzan los objetivos de protección ambiental. El sistema referido se compone de las actividades, recursos, el personal y los conceptos o lineamientos que los norman.

(Cuadro No. 8)

Etapas del proceso de auditoría ambiental:

PREAUDITORÍA	<b>PLANEACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección del auditado</li> <li>• Selección del auditor</li> <li>• Plan de auditoría</li> </ul>
AUDITORÍA	<b>EJECUCIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme al plan de auditoría aceptado</li> </ul> <b>REPORTE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y registro de resultados</li> <li>• Reporte a la PROFEPA</li> </ul>
POST AUDITORÍA	<b>SEGUIMIENTO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan concertado</li> <li>• Cierre</li> </ul>

Durante la realización de la auditoría ambiental participan tres elementos muy importantes: la entidad auditada, el grupo auditor y los supervisores que

representan a la PROFEPA; los auditores sólo participan en las primeras tres etapas, mientras que los supervisores participan en todas las etapas.

Los supervisores tendrán que acatar las disposiciones de los Términos de Referencia para Supervisores de Auditoría Ambiental, emitidos también por la PROFEPA; éstos supervisan el plan de auditoría, los procedimientos, al personal, el desarrollo de la auditoría, y la elaboración del reporte. La supervisión se hace de acuerdo con un programa previamente elaborado, el cual deberá ser presentado a la PROFEPA y al grupo auditor antes de iniciar las actividades de supervisión.

La información a la que se tiene acceso durante la auditoría y la que se genera durante su ejecución, es de uso confidencial por las partes involucradas y las medidas para controlarla se establecen por escrito; quien tenga acceso sin consentimiento expreso será sancionado en los términos que marquen las disposiciones legales en la materia.

#### 4.1. PLANEACIÓN

La planeación es la primera parte de la auditoría ambiental y es fundamental, pues de ésta depende que el trabajo de auditoría se desarrolle de tal forma que se localicen todas las situaciones de incumplimiento respecto de la normatividad aplicable, y de esta manera se puedan emitir las recomendaciones pertinentes para su solución; durante la preparación de la auditoría ambiental se debe tomar en cuenta:

- Que el tiempo proyectado para recopilar información, seleccionar al grupo auditor y las áreas a auditar, sea suficiente.
- Que la planeación y realización estén de acuerdo con procedimientos escritos y listas de verificación.
- Que el objetivo y el alcance de la auditoría se redacten en forma clara.
- Que los auditores seleccionados sean independientes; estén capacitados y calificados; y que se les proporcionen todas las libertades y autoridad para realizar su trabajo.
- Que el auditor líder se responsabilice de la preparación de la auditoría y también que esté capacitado y calificado para desempeñar sus funciones.

Esta etapa incluye (pero no se limita) a:

- Selección de la entidad a auditar.
- "Preparación de los planes, programas, procedimientos o listas de verificación necesarias para la realización de la auditoría, conforme a su propósito, objetivos y/o alcance.
- Selección del grupo auditor.
- Selección del equipo y recursos necesarios.
- Definición de las condiciones programáticas de registro y reporte de resultados y de supervisión,..."<sup>69</sup>

<sup>69</sup> PROFEPA...Términos de Referencia.... Op. Cit., p. 88.

- Elaboración del Plan de auditoría.

#### 4.1.1. Selección de la empresa a auditar

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) es la encargada de seleccionar a la entidad a auditar, de acuerdo con las actividades que representan un riesgo potencial para el ambiente, en los términos que define la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) vigente. Una vez que se ha seleccionado a la entidad, la PROFEPA tiene que realizar las gestiones necesarias para concertar la realización de la auditoría ambiental con ésta.

No se trata de una auditoría impuesta a fuerza de ley, se trata de un convenio (primer párrafo y en la fracción VI del artículo 38 bis, LGEEPA); y la concertación puede ser de manera individual o a través de convenios con los corporativos.

La empresa elegida, una vez que acepta voluntariamente que se auditen sus instalaciones, debe establecer por escrito su compromiso de cumplir con los Términos de Referencia para la realización de Auditorías Ambientales, lo cual incluye:

- "Realizar las acciones, estudios, proyectos, obras, planes, programas o procedimientos que sean necesarios para el establecimiento, ajuste y/o desarrollo del Programa de Protección Ambiental específico para su sistema productivo.
- Controlar sus actividades a través del Programa, resultante de la auditoría ambiental, con el propósito de minimizar riesgos de contaminación ambiental que genere o pueda generar su sistema productivo.
- Realizar las adiciones, modificaciones o cancelaciones a los elementos del Programa, posteriores a la realización de la auditoría, por lo menos con el mismo grado de control aplicado a la condición original para el mantenimiento o mejoramiento del Programa y no su deterioro.
- Proporcionar y mantener disponible para evaluación la información existente...
- Proporcionar información general de la empresa auditada: Nombre o razón social de la empresa, domicilio, y nombre del representante legal o del designado para la atención de la auditoría.
- Las condiciones del auditado deberán ser establecidas en el convenio y concertados con la PROFEPA sin menoscabo del compromiso con los lineamientos de..."<sup>70</sup> los Términos de Referencia:

#### 4.1.2. Selección de los auditores ambientales

Una condición para que el grupo sea autorizado es que por lo menos uno de sus integrantes deberá ser auditor ambiental certificado y será responsable de la planeación, conducción, evaluación y reporte de la auditoría ambiental y su carga de trabajo no será mayor a una auditoría simultáneamente.

<sup>70</sup> Ibidem, pp. 16 - 17.

Los auditores deberán establecer por escrito la descripción de su capacidad para realizar los trabajos de auditoría mediante planes, programas, procedimientos, equipo y personal y registros adecuados; y realizará una visita preliminar a la empresa a auditar con el objeto de conocer el estado general que guardan las instalaciones de la planta, así como elaborar su Propuesta técnico-económica.

La empresa que presenta las mejores características de la Propuesta técnico-económica, será quien realice la auditoría y tendrá la obligación de elaborar el Plan de Auditoría antes de que se firme el convenio de inicio de actividades. Para la determinación de los costos deberán emplear los tabuladores de sueldos y factores de la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría y el presupuesto se desglosará por actividad y en horas hombre.

También deberá ser establecido por escrito el programa y el cronograma de actividades (calendario de entrevistas, revisiones, inspecciones y pruebas, transporte a las instalaciones y horarios de comidas), dentro del Plan de Auditoría Ambiental en específico para cada empresa auditada, el cual deberá ser revisado y aprobado por el supervisor aprobado por la PROFEPA antes del inicio de las actividades en campo.

Una vez seleccionada la empresa auditora se hará responsable de los siguientes aspectos:

- La veracidad de los documentos que elabore y presente.
- La asignación del personal que participará en la auditoría,
- Que cada quien cumpla con las funciones asignadas.
- Mantener disponible los expedientes necesarios para la PROFEPA o su designado, para cuando ésta lo considere necesario.
- Se comprometerán a guardar confidencialidad de la información que manejen.

La empresa auditora también deberá aceptar el compromiso de ser supervisada por el personal designado por la PROFEPA, para verificar el cumplimiento de los requisitos.

La realización de una auditoría ambiental requiere de una alta calificación técnica y una especialización en una gran variedad de procesos industriales y de las normas aplicables a los mismos, por lo que un auditor ambiental adquiere una responsabilidad civil e incluso penal en caso de siniestros en una empresa por él revisada.

#### **4.1.3. Elementos del Plan de Auditoría**

El Plan de auditoría deberá contener en forma desglosada, como mínimo, lo siguiente:

- Programa o secuencia de actividades calendarizada que considere:
  - Planeación de la auditoría ambiental
  - Desarrollo en campo o ejecución

- Registro y reporte de resultados.
- El propósito de la auditoría ambiental (asegurar que el sistema auditado es efectivo para proteger el ambiente).
- Objetivos, los cuales deberán ser congruentes con el Programa de Protección Ambiental.
- Alcance:
  - Las actividades que realiza la empresa auditada
  - La capacidad y competencia del personal que desempeña las actividades
  - Las instalaciones, los equipos o componentes asociados a dichas actividades.
  - Los registros y los documentos en donde consta por escrito el Programa de Protección Ambiental.
- Métodos a utilizar.
  - Desarrollar porciones o aspectos a auditar basados en la legislación, naturaleza del sistema auditado y los requisitos para la realización de auditorías ambientales.
  - Elaboración de formas de verificación para cada porción, pudiendo agruparse según el método elegido o desglosarse por áreas de la planta si fuera necesario.
  - Formas de verificación:
    - Listas de chequeo, procedimientos o protocolos
    - Programa de inspecciones y pruebas (análisis de agua, aire, ruido, pruebas no destructivas, etc.)
    - Recorrido por la planta para observaciones visuales
    - Revisión de documentos involucrados
- Personal que participa en la auditoría y capacitación.
- Equipo y recursos, descripción del equipo que sea apropiado, calibrado y necesario para realizar las pruebas que se requieran por la auditoría efectuada. Se hará un listado del equipo, el cual deberá contener el equipo utilizado, el tipo de determinación, prueba o análisis, calibración en orden y conforme a la Ley de Metrología y Normalización, personal que lo opera y procedimiento aplicable.
- Aceptación del compromiso a ser Supervisados por parte del equipo designado por la PROFEPA.
- Condiciones de registro y reporte de resultados.
- Condiciones programáticas, incluye un calendario de entrevistas, revisiones, inspecciones y pruebas, transporte a las instalaciones, horario de comidas, etc., y la revisión de los documentos también se hace mediante un formato prediseñado.

#### 4.2. EJECUCIÓN

La etapa de ejecución se realiza conforme al Plan de Auditoría revisado y aprobado por el supervisor designado por la PROFEPA; "... las adiciones, modificaciones o cancelaciones al plan de auditoría sólo serán aceptables si: son

fundamentadas las razones de cada una de ellas logrando los objetivos ambientales y se mantiene dentro del alcance de la auditoría, y si son autorizadas por el supervisor del grupo de auditoría."<sup>71</sup>

Esta etapa se subdivide en tres partes: Reunión inicial, Proceso de auditoría o desarrollo de la auditoría y Reunión final.

#### 4.2.1. Reunión inicial

Esta reunión es conducida por el coordinador de la auditoría y deben estar presentes la empresa auditora, la supervisión designada por la PROFEPA y la empresa auditada.

"El propósito de la reunión inicial es confirmar el alcance de la auditoría, dar a conocer el plan de auditoría, presentar al grupo auditor, conocer al personal a contactar, definir la agenda de trabajo, establecer los canales de comunicación y plantear la reunión final de auditoría."<sup>72</sup>

Los auditores revisarán en forma general las instalaciones de la planta para identificar las emisiones contaminantes; sus fuentes de abastecimiento, sus almacenes y depósitos de materiales y sustancias; y además identificarán el tipo de residuos generados.

#### 4.2.2. Desarrollo de la auditoría

La revisión se basa en el Plan de Auditoría, el cual contiene los métodos, listas de verificación, protocolos, listas de chequeos, procedimientos de investigación y prueba, etc., a utilizar, previamente elaborados.

El Programa de Protección Ambiental será revisado con base en evidencia objetiva, y las desviaciones detectadas serán documentadas, guardándose confidencialidad al respecto; sólo cuando una desviación requiere de una acción correctiva inmediata, el auditor debe comunicarlo por escrito y en forma rápida a la empresa auditada a través de la PROFEPA. Una vez que se tienen los resultados se hacen las observaciones y recomendaciones pertinentes, acerca de las modificaciones que tendrá que realizar para trabajar adecuadamente, es decir, de manera limpia, conforme a la legislación ambiental. Cabe señalar que, aun cuando la entidad no cuente con un Programa de Protección Ambiental, se revisan los procesos, equipo e instalaciones que utiliza para trabajar, de la misma manera que si lo tuviera, y a partir de los resultados obtenidos, dicha entidad contará con una base para elaborar su propio Programa acorde con sus características especiales.

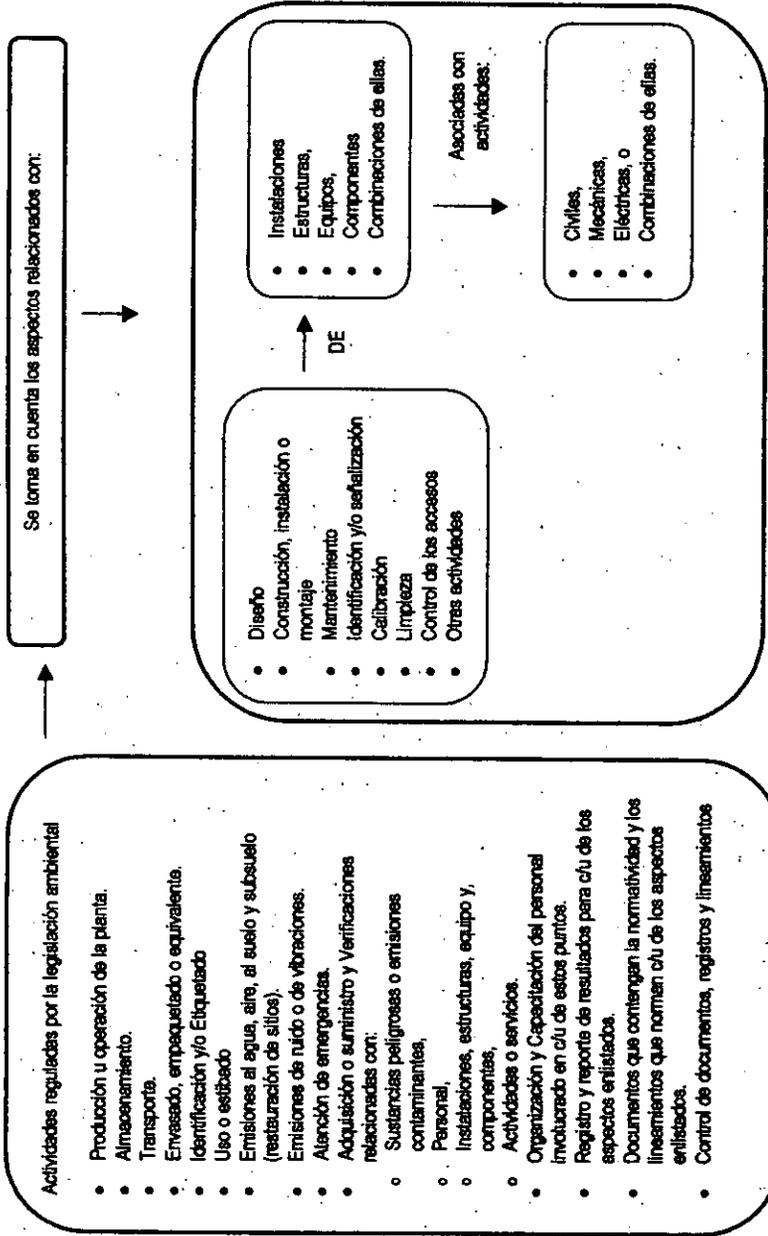
Algunas de las actividades auditables reguladas por la ley ambiental, mencionadas en los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales, se presentan en el siguiente cuadro:

<sup>71</sup> Ibidem, p. 26.

<sup>72</sup> Ibidem, p. 27.

(Cuadro No. 9)

Actividades auditable reguladas por la legislación ambiental



Las actividades auditables ambientalmente dependen de las sustancias peligrosas que maneja o contiene la empresa, las emisiones al ambiente a través del aire, del agua o del suelo y las emisiones por procesos o instalaciones con ruido, vibraciones, contaminación visual, etc., por lo que se hace necesario su identificación, localización, cuantificación y caracterización de sus efectos sobre el ambiente, la población o sus bienes.

Esta etapa de "desarrollo de la auditoría" es práctica, y para comprender al sistema auditado, los auditores ambientales deben examinar: las autorizaciones y permisos administrativos; los procesos de fabricación; las prácticas de operación en las diferentes unidades; los controles internos (técnicos y administrativos); la organización y las funciones establecidas; la documentación en donde consten los resultados de análisis de aguas, gases y residuos emitidos; los problemas ambientales que haya tenido, ya sea la planta o alguna actividad, en el pasado o actualmente; etc..

Los auditores ambientales deben realiza diversas actividades para recopilar la evidencia que les sirva de base para fundamentar su trabajo y elaborar sus recomendaciones para la solución de las deficiencias localizadas.

Algunas de las actividades para recopilar la evidencia sobre la forma en que se están operando las actividades o ramas auditables, tomando en cuenta las metas que sigue el Plan de auditoría, son las siguientes:

- o Se examina físicamente el funcionamiento de las instalaciones de la planta en donde se desarrollan los procesos productivos;
- o Se revisan la maquinaria y el equipo y se toman muestras de sus emisiones,
- o Se observan como son ejecutados los procesos de producción, incluyendo el manejo de insumos;
- o Se examinan registros, procedimientos escritos y papeles de trabajo;
- o Se llevan a cabo entrevistas y reuniones con los responsables de la aplicación del Programa de Protección Ambiental;
- o Se aplican cuestionarios y entrevistas con el personal responsable de la ejecución de los procesos;
- o Se corroboran datos proporcionados por los responsables de la entidad;
- o Se efectúan todo tipo de comprobaciones, estudios y mediciones, con la finalidad de determinar los residuos generados y sus fuentes, la cantidad de contaminación existente, y los impactos sobre el ambiente;
- o Se ponen a prueba los sistemas de control que aparentaban ser eficaces y se evalúan los riesgos que se corren si éstos fallaran.

Una vez que han reunido toda la evidencia, la cotejan con los estándares vigentes, establecidos en la normatividad ambiental aplicable para cada caso específico, tomando en cuenta la naturaleza y riesgo inherente de la empresa auditada; se evalúan, cuantifican y dictaminan los resultados obtenidos y se preparan las conclusiones.

Los elementos clave para que funcionen correctamente los controles son: el personal, responsabilidades bien definidas, delegación de obligaciones, división de funciones, establecimiento de sistemas de autorización (línea jerárquica de autoridad), la existencia de procedimientos internos de verificación, la existencia de medidas de protección como alarmas y sistemas de seguridad, y que todos los procedimientos estén documentados.

Otra lista de actividades para el desarrollo de una auditoría ambiental es la siguiente:

(Cuadro No. 10)

Actividades para el desarrollo de la auditoría ambiental <sup>73</sup>	
Revisar, identificar y analizar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "La existencia, eficiencia y capacidad de las instalaciones y dispositivos con que cuenta la empresa para el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y aplicable;</li> <li>• Las medidas con que cuenta la empresa para evitar o disminuir los daños a la salud y al ambiente, en caso de accidentes;</li> <li>• Los sistemas de respuesta y la capacidad del personal para ejecutarlos, en caso de presentarse accidentes que puedan producir daños a la salud o al ambiente.</li> </ul>
Revisar, identificar y valorar:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las acciones que sean necesarias para prevenir emergencias ambientales derivadas de actividades que por su naturaleza constituyan un riesgo para el ambiente.</li> <li>• Las áreas de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos conocidos o sospechados, determinando si cumplen con los requisitos de permiso y monitoreo aplicables.</li> <li>• Si se cuenta con los recursos internos y externos necesarios para la atención de emergencias.</li> <li>• Si las medidas con las que cuenta la empresa en el diseño y construcción de las instalaciones, son adecuadas para minimizar los riesgos y la contaminación ambiental relativa al agua, atmósfera, suelo y subsuelo.</li> </ul>
Cuantificación en tiempo y espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De los efectos del ambiente por posibles eventos accidentales de las actividades y procesos industriales, sistemas de transporte y de tratamiento o disposición de desechos, así como la posibilidad de que ocurran accidentes.</li> </ul>
Se dictaminará como resultado de la auditoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las medidas preventivas o de control, acciones, estudios, proyectos, obras, procedimiento y capacitación que deberá realizar la empresa u organismo auditado, para prevenir los efectos de la contaminación del agua, atmósfera, suelo y subsuelo, generación de ruido, manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos y la situación de riesgo que guarda la empresa, y en función de ésta, la atención de emergencias ambientales.</li> </ul>

<sup>73</sup> ALEMÁN GÓMEZ, Leticia. Op. cit., pp. 36 - 37.

"El auditor deberá dedicar gran parte de su tiempo a verificar el funcionamiento real de las instalaciones en áreas consideradas de alto riesgo y que cuenten con malos controles internos. El auditor deberá verificar selectivamente las áreas consideradas de alto riesgo y que cuenten con sólidos controles, para confirmar que dichos controles funcionan eficazmente. En áreas consideradas de bajo riesgo y con malos controles, el auditor deberá verificar selectivamente que el comportamiento real de las instalaciones cumple con las normas vigentes. El auditor dedica menor esfuerzo a aquellas áreas que se consideran de bajo riesgo pero que cuentan con sólidos controles internos."<sup>74</sup>

En el punto No. 3 del Anexo del presente trabajo, se adjunta un cuadro que incluye algunas de las ramas auditables (administración ecológica, sustancias peligrosas, residuos peligroso, residuos sólidos, emisiones al agua, al aire, al suelo y al subsuelo, ruido, otras formas de emisión, atención de emergencias, seguridad e higiene, control de riesgos, personal y capacitación, análisis y pruebas); las actividades que se realizan para recabar evidencia y los lineamientos que se toman como referencia para determinar si las actividades que realiza la entidad están cumpliendo con la ley o si existen deficiencias.

Una vez concluidas las actividades para la recogida de pruebas, su análisis y evaluación y antes de la elaboración del reporte de auditoría se lleva a cabo la reunión final.

#### 4.2.3. Reunión final

Después de que se concluyen las actividades de auditoría ambiental y antes de preparar el reporte, se debe tener una reunión de cierre de auditoría entre el grupo auditor y los representantes de la entidad auditada. Esta reunión de cierre es para que el auditor coordinador dé a conocer la conclusión de la auditoría y aclarar las dudas existentes. El reporte de auditoría se entrega posteriormente a la entidad a través de la PROFEPA, una vez que ésta lo ha analizado.

### 4.3. REPORTE

El resultado de las evaluaciones, verificaciones, determinaciones y análisis de la información recabada durante el desarrollo de la auditoría ambiental, se elabora por escrito y se reporta al supervisor designado por la PROFEPA para su revisión, comentario y deliberación.

El reporte de auditoría contendrá el resultado de las evaluaciones realizadas en forma desglosada, ordenada y secuencial de las partes de la auditoría; su redacción deberá ser clara, concreta, impersonal, de tal modo que no se preste a ningún tipo de confusión o a distintas interpretaciones.

Las evaluaciones deben ser fundamentadas con evidencia objetiva y suficiente que la sustente; las deficiencias encontradas se establecerán individualmente y por escrito.

<sup>74</sup> CONESA FERNÁNDEZ, Vitoria Vicente, Op. cit., p. 136

El contenido del informe deberá cumplir plenamente con los requisitos establecidos en los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales, tomando en consideración que:

- Es un requisito convenido con la PROFEPA
- Deben separarse situaciones extremas de incumplimiento, ordenándolas de acuerdo con la urgencia para ser solucionadas.
- Deben quedar anotadas todas las situaciones de incumplimiento, aún cuando éstas sean corregidas durante el transcurso de la redacción del reporte.
- La información será de carácter confidencial, por lo que no deberán de existir limitaciones en su contenido.

El reporte de auditoría consta de un resumen ejecutivo, un informe de auditoría y los anexos. El grupo auditor entrega el reporte de auditoría a la PROFEPA de acuerdo con los términos que ésta dicte. Actualmente esta dependencia solicita al grupo auditor:

- a) 1 Carta de cumplimiento o liberación emitida por el supervisor,
  - b) 5 volúmenes del Resumen ejecutivo,
  - c) 1 volumen del Informe de auditoría,
  - d) 1 volumen de los anexos.
- e) 1 disco flexible de 3 ½ que contenga el Resumen ejecutivo y el Informe de Auditoría, con una etiqueta de identificación de la auditoría. La información contenida en el disco deberá ser previamente respaldada y la versión del procesador de palabras deberá ser confirmada con la PROFEPA.

#### 4.3.1. Resumen ejecutivo

El Resumen ejecutivo presenta de manera muy general y con una redacción sencilla y sin muchos tecnicismos los resultados del trabajo de auditoría, debido a que este documento también va dirigido a las autoridades de la entidad auditada; se debe sintetizar en forma clara las deficiencias encontradas y las recomendaciones para su solución, para que de esta manera se puedan tomar las decisiones pertinentes.

Este elemento del reporte a su vez se divide en cinco apartados:

- Síntesis
- Plan de acción
- Anexos
- Dictamen
- Inversión requerida

**Síntesis.** - es un resumen de los resultados de la auditoría, trata de manera muy general los aspectos más importantes de la entidad, como son su giro, actividades que realiza, sustancias o materiales que maneja, además se introduce a las partes siguientes del resumen ejecutivo (resultados globales, deficiencias encontradas, las inversiones requeridas y el tiempo necesario para corregirlas).

**Dictamen.** - se establecen los resultados de las evaluaciones, verificaciones o determinaciones, también una explicación concreta, medida, dimensionada y cuantificada de cada deficiencia.

"Cada deficiencia se establecerá correctamente fundamentada, de manera que no se preste a más interpretación que la correcta, indicando el requisito no cumplido y la evidencia objetiva suficiente para avalar la condición de incumplimiento."<sup>75</sup>

Las deficiencias anotadas deberán ser consistentes con los objetivos de la auditoría y las recomendaciones al respecto, establecerán los requisitos mínimos para la solución de las mismas.

**Plan de acción.**- en este apartado se hace un listado de todas las deficiencias mencionadas en el dictamen en un listado forma de tabla, el que deberá contener:

- Área y número de deficiencia,
- Descripción de la deficiencia,
- Acción preventiva o correctiva sugerida,
- Requisito no cumplido (leyes, normas, reglamentos, listados, NOM's, etc.), y
- Tiempo estimado de realización.

**Inversión requerida.**- la magnitud de la inversión va en función de la importancia y cantidad de deficiencias encontradas, y de si el equipo se tiene que reparar, ajustar, o renovar por obsolescencia.

**Anexos.**- contiene los papeles de trabajo que respaldan el trabajo del auditor ambiental, debe incluir, por lo menos:

- " Diagrama de bloques o esquemático que indique áreas contaminadas, emisiones al aire, puntos de alto riesgo y otros focos de contaminación o áreas afectadas.
- Resultados del programa de inspecciones y pruebas de modo tabulado, indicando los parámetros limitantes y la condición de aceptabilidad.
- Fotografías."<sup>76</sup>

#### 4.3.2. Informe de auditoría

Este apartado es más completo que el resumen ejecutivo y deberá contener:

- Generalidades
- Instalaciones y áreas circundantes
- Lineamientos ambientales
- Registros ambientales
- Resultados del Plan de Auditoría
- Dictamen
- Plan de acción
- Comentarios

**Generalidades.**- Este apartado incluye datos del formato de "Registro de auditoría ambiental": identificación del informe, propósito, objetivos, alcance, lugar y fecha de la auditoría ambiental, áreas auditadas (personal entrevistado y puesto, y cargo del responsable), y miembros auditores (nombre y función). (Ver formato No. 1, pág. 82).

<sup>75</sup> PROFEPA ... Términos de Referencia para..., Op. cit., p.52.

<sup>76</sup> *Ibidem*, p. 53

La identificación del informe contiene, además de los datos del cuadro siguiente, una introducción que deberá proporcionar información general relacionada con la operación de las instalaciones, número de empleados, vida de la planta, antigüedad, tamaño, condiciones de las instalaciones y otros datos que el auditor considere necesarios.

(Cuadro No. 11)

Contenido de la identificación del informe de auditoría:

Número consecutivo	Empresa auditada	Datos de la Empresa auditada y de la Empresa supervisora	Datos de la auditoría ambiental
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Es el número de auditoría otorgado por la PROFEPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre</li> <li>o Director responsable</li> <li>o Designado responsable y su cargo</li> <li>o Domicilio</li> <li>o Teléfono y/o fax</li> <li>o Giro de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Nombre</li> <li>o Nombre del director</li> <li>o Auditor responsable</li> <li>o Asesor extranjero (si lo hay)</li> <li>o Domicilio</li> <li>o Teléfono y/o fax</li> <li>o Número de contrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Fecha de inicio</li> <li>o Fecha de terminación</li> <li>o Comentarios</li> </ul>

**Instalaciones y áreas circundantes.-** en este apartado:

- Se describen las instalaciones mediante diagramas de bloque o de flujo que incluya la identificación del proceso de producción y un listado de entradas de materia prima y las salidas producto terminado y residuos generados;
- Se dan a conocer datos importantes de la historia de sus instalaciones relacionadas con la contaminación del suelo y subsuelo, de áreas que hayan sido utilizadas en el pasado para disposición de residuos peligrosos.
- Se identifican áreas que anteriormente se usaron como estanques o almacenamiento de aguas y que ya no están presentes.
- También se hace referencia a su entorno físico natural, al socioeconómico de la población circundante, al tipo de desarrollo en los alrededores (industrial, urbano, agropecuario, etc.), la infraestructura, vías de acceso a las instalaciones y a la localidad.

**Lineamientos ambientales.-** incluye a la legislación y a la normatividad aplicable, códigos y normas; incluye contratos, convenios, acuerdos, otras auditorías, inspecciones; planes, programas y procedimientos para las actividades propias de la empresa involucradas en el Programa Nacional de Protección Ambiental.

**Registros ambientales.-** se trata de los archivos permanentes que contienen registros, bitácoras de operación, caracterizaciones (impactos registrados sobre el ambiente, la población y sus bienes), etc.

**Resultados del plan de auditoría.-** se hace un desglose de los resultados de las evaluaciones a cada actividad auditable, teniendo como referencia a la legislación y normatividad ambientales. Los resultados indicarán si las medidas

adoptadas por el auditado son efectivas para asegurar el logro de los objetivos ambientales.

**Dictamen.**- este documento deberá indicar en forma detallada "... las deficiencias detectadas durante el desarrollo de la auditoría ambiental respecto del cumplimiento con las medidas y requerimientos aplicables por las actividades que realiza."<sup>77</sup>

En seguida se mencionan las partes más relevantes del dictamen, las cuales son mencionadas en los Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales.

Las omisiones, desviaciones o incumplimientos a las medidas y requerimientos constituyen una deficiencia en el control de los elementos del sistema para lograr los objetivos del programa de protección ambiental.

Las deficiencias anotadas en el dictamen:

- Se referirán concretamente al requisito no cumplido y se fundamentarán con evidencia objetiva suficiente que la avale.
- Para cada deficiencia localizada, se incluye en el dictamen al menos una recomendación o alternativa de solución que establezca las condiciones mínimas de cumplimiento
- Las recomendaciones indicarán las acciones, estudios, obras, proyectos, programa, procedimientos mínimos o necesarios para solucionar la deficiencia.

Las deficiencias y las recomendaciones para su solución, se presentan en forma priorizada y para cada una de ellas se llena un formato que contenga (ver formato No. 5, pág. 86):

- Número de auditoría y número progresivo de deficiencia
- La situación de incumplimiento o deficiencia con la evidencia objetiva que la avale
- Empresa auditada y puesto o cargo del responsable de resolver la deficiencia
- Empresa auditora y auditor designado
- Descripción de la situación de incumplimiento
- Requisito no cumplido (leyes, normas, reglamentos, etc.)
- Evidencia objetiva con la que se relaciona.

Las recomendaciones:

- Se basan en las causas que originaron las deficiencias
- Se establecen por la necesidad:
  - De adición modificación o cancelación de lineamientos aplicables a programas, procedimientos u otros documentos (pueden ser planos o especificaciones de la empresa, etc.).
  - Definir al personal responsable y autorizado para el desempeño de las actividades involucradas.

<sup>77</sup> Ibidem, p. 61.

- o Capacitación, instrucción, entrenamiento o adiestramiento para asegurar que la habilidad y capacidad requerida se logren y se mantengan en apego a las políticas, procedimientos o métodos establecidos.
- o De recursos apropiados.
- o Realización de chequeos, análisis, inspecciones o pruebas para verificar los requisitos establecidos en los documentos correspondientes.
- o Registro y reporte de resultados a todos los interesados.
- o Fecha de cumplimiento y tiempo estimado de realización.

**Plan de acción.** - en esta parte del reporte de auditoría, se concentran todas las acciones, proyectos, estudios, obras, programas o procedimientos recomendados por los auditores para solucionar las deficiencias y/o requisitos mínimos para la misma.

Cada acción contendrá título, objetivo, etapas de realización y tiempo mínimo estimado de realización. Las acciones se presentan en orden lógico y adecuado para su realización.

**Comentarios.** - se refieren a datos no contemplados dentro del plan de auditoría ambiental y que se consideran importantes, como pueden ser las políticas de trabajo de la empresa auditada, recomendaciones sobre los métodos y procedimientos de la auditoría ambiental, deficiencias en la legislación y normatividad ambiental, etc..

#### 4.3.3. Anexos

Los anexos del reporte de auditoría contienen los documentos que soportan o respaldan la auditoría:

- Planos,
- Fotografías,
- Material gráfico,
- Resultados de análisis o pruebas,
- Copias fotostáticas de documentos que representan evidencia objetiva.

Cada página del anexo contendrá en el extremo inferior derecho una etiqueta que contendrá:

• Datos:	_____
• Referencia:	_____
• Auditoría:	_____
• Hoja:	_____

En cada punto se debe especificar lo siguiente:

- Datos: indica la razón de uso del documento.  
Referencia: muestra la correlación con la demás información de auditoría.  
Auditoría: enseña el número correspondiente de auditoría.  
Hoja: dice el número consecutivo y correspondiente al anexo.

Se debe hacer un índice de los anexos presentados, separando, en un inciso específico, los registros de análisis y pruebas como parte prioritaria que sirvió para obtener las conclusiones.

#### 4.4. SEGUIMIENTO Y CIERRE

Una vez concluido el desarrollo de la auditoría, el reporte se entrega a la empresa auditada a través de la PROFEPA; por su parte la empresa auditada "... debe estudiar las desviaciones documentadas por los auditores, con el propósito de determinar las causas adversas y realizar las acciones necesarias para evitar su recurrencia. Además deberá contestar el informe de auditoría estableciendo el programa para la realización de las acciones correctivas para cerrar las desviaciones documentadas en la auditoría." <sup>78</sup>

El Plan de Acción o Programa se hace de manera individual para cada una de las deficiencias; es sugerido por el auditor dentro del Reporte de auditoría ambiental al establecer las acciones preventivas y correctivas, pero es el responsable de la entidad auditada quien tendrá que analizarlas y establecer las acciones pertinentes para lograr una situación de óptimo cumplimiento ambiental de su entidad.

Una vez que el Plan de Acción se ha consolidado con la participación de las recomendaciones de los auditores y de las acciones propuestas por el auditado, este documento es puesto a consideración de la PROFEPA, y es ésta o el mismo auditor, quienes lo evalúan y lo podrán aceptar o rechazar.

El Plan de Acción, una vez aceptado, es suscrito con la PROFEPA a través de un CONVENIO con la empresa auditada. El tiempo que se les concede a las entidades para su cumplimiento debe justificarse técnica y financieramente.

"Mientras se lleva a cabo el Plan de Acción la Procuraduría no impone a la empresa sanciones por incumplimiento de la normatividad, salvo que se trate de medidas de seguridad que sean de urgente aplicación." <sup>79</sup>

Cada deficiencia se cierra cuando su cumplimiento haya sido satisfactorio para el auditor designado por la PROFEPA; y la auditoría se cierra con la corrección de la última deficiencia y se reporta.

Cabe señalar que el auditor también propone la secuencia para llevar a cabo las acciones preventivas y/o correctivas, pero quien tiene la decisión es el auditado, el único requisito que se le exige es que se trate de un programa completo y efectivo.

El proceso para la solución de las deficiencias propuesto en los Términos de referencia es el siguiente:

- Se establece un programa de actividades

<sup>78</sup> Ibidem, p. 92.

<sup>79</sup> VILLAR, Edgar, Op. Cit, p. 56.

- Se calendariza el Plan de trabajo (Plan de Acción)
- Los procedimientos necesarios deberán contener su objetivo y alcance, responsables de las actividades, contenido (parámetros de aceptabilidad o rechazo correspondientes)
- Capacitación del personal para el desempeño de las acciones,
- Asignación de recursos, incluye herramientas y equipo calibrado
- Realización de verificaciones, inspecciones, análisis o pruebas de los requisitos establecidos en el programa
- Registro y reporte de las actividades

“Una vez que la empresa ha concluido el Plan de Acción, se hace acreedora al Certificado de Industria Limpia, con el cual la PROFEPA acredita que la instalación auditada se encuentra en cumplimiento total de la normatividad ambiental aplicable, así como de las normas internacionales o de buenas prácticas de ingeniería, que se han identificado para los aspectos no regulados por esa normatividad.”<sup>80</sup>

En seguida se presentan algunos de los formatos utilizados durante la auditoría ambiental:

---

<sup>80</sup> Loc. cit.

(Formato No. 1)

## REGISTRO DE AUDITORIA AMBIENTAL

AUDITORIA AMBIENTAL No. AA- _____ / _____		
<b>EMPRESA AUDITADA</b>		
NOMBRE: _____		
DIRECTOR RESPONSABLE: _____		
DESIGNADO RESPONSABLE: _____		
CARGO: _____		
DOMICILIO: _____		
DELEG. O MPO: _____		EDO: _____
C.P.: _____	TEL: _____	TEL: _____
	FAX: _____	TEL: _____
GIRO DE LA EMPRESA: _____		
<b>EMPRESA AUDITORA</b>		
NOMBRE: _____		
DIRECTOR RESPONSABLE: _____		
AUDITOR RESPONSABLE: _____		
ASESOR EXTRANJERO: _____		
DOMICILIO: _____		
DELEG. O MPO: _____		EDO: _____
C.P.: _____	TEL: _____	TEL: _____
	FAX: _____	TEL: _____
NUM. DE CONTRATO: _____		FECHA: _____
<b>EMPRESA SUPERVISORA</b>		
NOMBRE: _____		
DIRECTOR RESPONSABLE: _____		
AUDITOR RESPONSABLE: _____		
ASESOR EXTRANJERO: _____		
DOMICILIO: _____		
DELEG. O MPO: _____		EDO: _____
C.P.: _____	TEL: _____	TEL: _____
	FAX: _____	TEL: _____
NUM. DE CONTRATO: _____		FECHA: _____
<b>AUDITORÍA AMBIENTAL</b>		
FECHA DE INICIO: _____		FECHA DE TERMINACION: _____
COMENTARIOS: _____		

NOTA: Este formato es llenado por el auditor ambiental con la información solicitada y lo remitirá la PROFEPA a través del supervisor designado y lo mantendrá actualizado como sea necesario.

(Formato No. 2)  
**AVANCE DE AUDITORÍA**

EMPRESA AUDITADA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: \_\_\_\_\_  
 EMPRESA AUDITORA: \_\_\_\_\_  
 EMPRESA SUPERVISORA: \_\_\_\_\_

N.º DE AUDITORIA: \_\_\_\_\_  
 FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_  
 FECHA DE TERMINACIÓN: \_\_\_\_\_  
 HOJA NÚMERO: \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1. VISITA PRELIMINAR	P																													
2. PLAN DE AUDITORIA	P																													
ELABORACIÓN	R																													
COMENTARIOS Y LIBERACIÓN	R																													
SOLUCIÓN DE COMENTARIOS	R																													
3. VISITA DE CIERRE	P																													
DESARROLLO DE LA AUDITORIA	R																													
PRELIMINARES	R																													
4. EVALUACIÓN Y REPORTE	P																													
ELABORACIÓN	R																													
REVISIÓN DEL SUPERVISOR	R																													
SOLUCIÓN DE COMENTARIOS	R																													
FORE/AUDITOR																														
5. ENTREGA AL PROPIETARIO	P																													
LIBERACIÓN DEL SUPERVISOR	R																													

(Formato No. 3)

**REGISTRO DE DEFICIENCIAS**

EMPRESA AUDITADA: \_\_\_\_\_

No. DE AUDITORIA: AA- \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

AREA RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

No. DE DEFICIENCIA: \_\_\_\_\_

EMPRESA AUDITORA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**DEFICIENCIA (INDICAR EVIDENCIA OBJETIVA Y REQUERIMIENTOS NO CUMPLIDOS):**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS RECOMENDADAS:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FECHA DE CUMPLIMIENTO:**

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FECHA, NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA EMPRESA**

**FECHA, NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR QUE EMITE LA DEFICIENCIA**

**FECHA, NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR QUE CIERRA LA DEFICIENCIA**



(Formato No. 5)  
**REGISTRO DE DEFICIENCIAS Y SOLUCIONES PROPUESTAS**

DOCUMENTO: \_\_\_\_\_  
 REVISION POR: \_\_\_\_\_  
 SOLUCION POR: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_  
 FECHA DE REVISION: \_\_\_\_\_  
 FECHA DE SOLUCION: \_\_\_\_\_

No.	COMENTARIO	SOLUCION

NOTA: Este formato es utilizado como sea necesario por los auditores para la revisión de documentos.

(Formato No. 6)

**FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACION DE PERSONAL**

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 ORGANIZACION: \_\_\_\_\_  
 ACTMIDAD: \_\_\_\_\_

CLAVE: \_\_\_\_\_  
 CLAVE: \_\_\_\_\_  
 No. DE REGISTRO: \_\_\_\_\_

	ORGANIZACION:	PERIODO:
1. EDUCACION _____ _____	_____ _____	_____ _____
2. EXPERIENCIA _____ _____	_____ _____	_____ _____
3. OTRAS APTITUDES _____ _____	_____ _____	_____ _____
4. CAPACITACION _____ _____	_____ _____	_____ _____
5. OBSERVACIONES		
6. POR EL DEPTO. DE CAPACITACION		
NOMBRE: _____	FIRMA: _____	PUESTO: _____
7. POR LA EMPRESA		
NOMBRE: _____	FIRMA: _____	
PUESTO: _____		
LUGAR: _____	FECHA: _____	

Donde:

- Nombre: Del capacitado
- Organización : En la que se le capacita
- Actividad: Codificación del capacitado, si procede; de la empresa y número consecutivo de registro
- Clave: codificación del capacitado, si procede; de la empresa y número consecutivo de registro.
- Educación: Nivel académico logrado
- Otras aptitudes: Idiomas, habilidad para comunicarse, etc.
- Experiencia: Específica respecto de la actividad en la que se le capacita (de acuerdo con el objetivo y alcance de la auditoría).
- Capacitación: Programas, procedimientos y/o documentos
- Periodo: Años, meses, semanas u horas de duración de la capacitación, según corresponda.
- Observaciones: Aspectos sobre las condiciones sobre la capacitación, el registro, etc.

(Formato No. 7)

**FORMATO DE DICTAMEN DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

México, D. F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 200\_

C.  
SUBPROCURADOR  
SUBPROCURADURIA FEDERAL  
DE PROTECCION AL AMBIENTE  
P R E S E N T E

Por este conducto me permito informar a usted que, conforme a la supervisión realizada por \_\_\_\_\_ durante el periodo comprendido del \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_, la Auditoría Ambiental practicada en las instalaciones de la empresa \_\_\_\_\_ en el estado de \_\_\_\_\_ auditada por la empresa consultora \_\_\_\_\_, CUMPLE con los términos de referencia estipulados en el contrato de Auditorías y con los términos de referencia para supervisión de Auditoría Ambiental, elaborados por la Subprocuraduría a su digno cargo.

Este dictamen se basa en los siguientes aspectos:

1. Revisión del PLAN DE AUDITORIA (programa de trabajo) y verificación de su aplicación durante los trabajos de campo (acompañados por nuestro asesor extranjero) y gabinete. Adicionalmente se llevaron a cabo reuniones periódicas de trabajo con el personal responsable de la auditoría, se solicitaron reportes de avance, además de un documento final en versión borrador con fecha \_\_\_\_\_, el cual fué revisado y comentado para su elaboración en versión final. En consecuencia se estima que el reporte es consistente con el alcance del contrato.
2. La conducción de la Auditoría se realizó según el plan establecido y de acuerdo con el método y/o procedimientos necesarios contemplando diseño, construcción, programación, ejecución, evaluación y reportes. Asimismo se identifican incumplimientos y se establecen controles para estas deficiencias, en función de la aceptación o rechazo de lo verificado.
3. La plantilla de personal asignado a la Auditoría fue suficiente, capaz y realizó sus actividades conforme a lo establecido y dentro del alcance de los términos de referencia.

**ATENTAMENTE**

**DIRECTOR GENERAL**



**CAPÍTULO V**  
**LA AUDITORÍA AMBIENTAL**  
**Y**  
**LA CONTADURÍA**

## CAPÍTULO V LA AUDITORÍA AMBIENTAL Y LA CONTADURÍA

### 5.1. COMPATIBILIDAD DE LA CONTADURÍA CUANDO SE REALIZA UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

El contenido del presente trabajo aborda las características más importantes de la auditoría ambiental realizada actualmente en nuestro país. Como se observa, este tipo de auditoría se enfoca exclusivamente a la tarea de revisar que las entidades con actividades que representan un riesgo, tanto para el ambiente como para la población, cumplan con las leyes de protección ambiental y con la instalación de dispositivos de seguridad que minimicen los riesgos inherentes a su giro, que garanticen la higiene y la prevención de accidentes durante sus procesos; y que, en caso de encontrar situaciones de incumplimiento durante las revisiones, vigilar que se realicen las acciones pertinentes para remediar la falta y se sancione de inmediato cuando la infracción violente gravemente el equilibrio ecológico y la salud. Pero este tipo de auditoría no incluye la forma en como la entidad auditada debe reflejar en su situación financiera los costos, gastos e inversiones que tiene que realizar durante la realización de la auditoría ambiental y la ejecución del Plan de Acción.

La Contaduría es la profesión encargada de registrar todas las operaciones que realiza la entidad económica, y entre éstas se debe incluir y distinguir aquellas relacionadas con el medio ambiente y su protección. De hecho las entidades que ya han aceptado que se auditen ambientalmente sus instalaciones, deben llevar un control del efectivo que invierten, de las deudas que contraen para su realización, y los beneficios económicos que reciben en el largo plazo una vez que ya han ejecutado cabalmente el Plan de acción. Pero los registros de operaciones de carácter ambiental se hacen de manera tradicional sin darle una connotación especial derivada de su naturaleza, pues a la fecha del presente trabajo aún no se emite una Teoría Contable que establezca las reglas particulares de valuación y presentación de activos y pasivos ambientales en los estados financieros de la entidad. Pero mientras se adapta la teoría contable actual o se elabora una normatividad especial para reconocer datos ambientales, la Contaduría permite su registro una vez que las acciones de protección ambiental son traducidas en unidades monetarias. La Contaduría es una disciplina susceptible de adaptarse a las necesidades de las entidades y cuyos elementos sirven de guía para realizar un trabajo completo, que es enriquecido con la experiencia y criterio del Contador que la ejerce.

Considerando la importancia que ha tomado el cuidado ambiental, en un futuro próximo, tanto la Contaduría como las demás profesiones, deberán poseer una cultura que incluya una conciencia ambiental, pues es indispensable que todas las profesiones intervengan para proteger el medio ambiente.

En seguida se presentan algunos de los elementos de la teoría contable y su compatibilidad con la auditoría ambiental. Primeramente, de manera muy breve, se recordará qué es la Contaduría y como esta conformada:

### 5.1.1. La Teoría contable y la auditoría ambiental

Según el C.P. Arturo Elizondo López, la Contaduría es una disciplina profesional de carácter científico que fundamentada en una teoría y a través de un proceso, obtiene (Contabilidad) y comprueba (Auditoría) información financiera sobre transacciones celebradas por entidades económicas.

De la definición se desprenden los siguientes elementos:

- Es una **disciplina profesional**, porque la Contaduría reúne requisitos de orden académico, social, legal e intelectual que caracterizan a toda profesión.
- Es de **carácter científico**, porque aunque la Contaduría no es ciencia, sigue el método de ésta al contar con un cuerpo organizado de conocimientos reunidos en una teoría propia y al seguir un proceso lógico. No tiene carácter universal porque no es igual en todos los países, por lo que requiere de constante actualización.
- La **Teoría Contable**, en que se sustenta la Contaduría, es un conjunto de principios, reglas, criterios, postulados, normas y técnicas que norman el estudio y ejercicio de esta disciplina.
- El **Proceso contable**, es el medio a través del cual la Contaduría obtiene y comprueba información financiera; está compuesto por cinco fases: sistematización, valuación, procesamiento, evaluación e información;
- La Contaduría, para brindar un servicio más completo, se ha dividido en **ramas** que cumplen una función específica: la **Contabilidad** es la responsable de la obtención de información financiera sobre las transacciones que celebran las entidades económicas a través de la aplicación del proceso contable; la **Auditoría** tiene a su cargo la comprobación de información financiera registrada por la Contabilidad; **Finanzas** es la encargada del estudio y ejercicio de la obtención y aplicación de recursos materiales; y **Fiscal** que se encarga de todo lo referente a impuestos.
- Principios de contabilidad básicos (Boletines Serie A, emitidos por el IMCP)

Los Principios de contabilidad son conceptos básicos que establecen las bases para la identificación y delimitación de las entidades (entidad, realización y periodo contable), así como la valuación de sus transacciones (valor histórico original, negocio en marcha y dualidad económica), la presentación de la información financiera resultante (revelación suficiente) y sus requisitos generales (importancia relativa y comparabilidad). Los principios son guías de acción y no verdades fundamentales.

La auditoría ambiental se aplica en las mismas entidades en que se practica la Contabilidad: entidades que existen (negocio en marcha); entidades identificables (entidad), con personalidad jurídica propia e independiente de sus dueños o

propietarios, constituidas por combinaciones de recursos humanos, recursos naturales y capital, coordinados por una autoridad que toma las decisiones y que persiguen fines económicos particulares, que pueden ser una persona física, una persona moral o una combinación de varias de ellas; además de que en sus estados financieros sólo deben incluirse los bienes, valores, derechos y obligaciones de este ente económico independiente.

Algunas diferencias de lo anterior con la auditoría ambiental, son que, además de aplicarse en entidades económicas, también se realiza en dependencias gubernamentales y paraestatales, y busca proteger activos que no son vistos como propiedad exclusiva de una entidad económica, sino que son patrimonio de los mexicanos y por tal motivo a todos nos corresponde velar por su protección y conservación.

Las actividades que realiza una entidad generan una diversidad de operaciones que deben ser registradas en su contabilidad, para que éstas formen parte de la información financiera y ésta pueda ser usada para tomar decisiones. Por lo tanto, las actividades que realiza la entidad que de alguna manera impactan al ambiente y las acciones que realiza para su protección (programa de protección ambiental, auditoría ambiental y al plan de acción), y que implican una serie de operaciones (movimiento de dinero, personal y materiales), también deben ser registradas por la contabilidad en el momento en que se realizan, una vez que han sido traducidos en términos monetarios, a su valor histórico y de acuerdo a las cantidades que en efectivo o su equivalente o la estimación razonable que de ellos se haga en el momento que se consideren realizados contablemente, es decir, cuando ocurran y en el periodo contable al que corresponden.

Para cumplir con el principio de dualidad económica que se refiere a los recursos de que dispone la entidad para la realización de sus fines y las fuentes de dichos recursos, las actividades referidas en el párrafo anterior, que a la vez que representan salidas de dinero, en el largo plazo se convierten en beneficios económicos para la entidad, deberán ser registrados en su contabilidad haciendo distinción entre las derivadas de sus actividades normales de las de protección ambiental.

El incluir en forma clara y comprensible datos significativos sobre el impacto ambiental de las actividades de la entidad y sobre la protección ambiental valuadas en términos monetarios, también cumple con los principios de Revelación suficiente e Importancia relativa.

El Principio de Comparabilidad se refiere a que la información contable se debe obtener mediante los mismos principios y reglas particulares que permanezcan en el tiempo para que se puedan comparar los estados financieros de la entidad de periodos pasados y poder conocer su evolución y posición relativa con respecto a otras entidades.

En los principios de contabilidad no existe clasificación y por lo tanto tampoco existen reglas particulares de valuación ni de presentación para activos y pasivos

ambientales. La auditoría ambiental se efectúa mediante los Términos de referencia y las leyes ambientales, lo cual hace posible su comparación tomando como referencia esta normatividad; pero también existen programas internos de protección ambiental diseñados en específico para la entidad, por lo que esta información sólo es comparable con la entidad misma y con otras de su mismo giro. Pero en ningún momento se han dado a conocer criterios que homologuen la forma de valuar los costos, gastos e inversiones ambientales.

Una vez que se establezca un tratamiento especial para valuar y presentar activos y pasivos ambientales que sea de aplicación general, se mantenga durante todo el ejercicio contable y que sea susceptible de adaptarse a todo tipo de empresas, se podría hablar de consistencia y del cumplimiento del principio de comparabilidad; así la entidad estaría en posibilidad de comparar sus propios estados financieros y conocer su evolución; y mediante la comparación con estados de otras entidades económicas de su mismo giro y que incluyan información ambiental, conocer su posición relativa.

El Boletín A-8 "Aplicación supletoria de las normas internacionales de contabilidad", entró en vigor a partir del 1 de enero de 1995 y su principal objetivo es el de cubrir situaciones en las que no existe pronunciamiento dentro de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA), con el fin de mejorar la comparabilidad de la información financiera, proporcionar mayores elementos de juicio a los usuarios y revisores de la misma, en tanto que la Comisión de Principios de Contabilidad emite reglas al respecto. Por lo anterior, en caso de no existir la regla específica se deberá aplicar en forma obligatoria la Norma Internacional de Contabilidad (NIC) correspondiente. En caso de que en las NIC's tampoco se de un tratamiento a la situación particular, entonces se deberá recurrir a otro cuerpo normativo similar al mexicano y que no contravenga lo establecido por los PCGA. En este caso se puede recurrir al cuerpo normativo de Canadá o de Estados Unidos, que son socios comerciales de México, y que como en el caso del primero, ya posee normas para el registro y revelación del impacto ambiental de las empresas en su entorno, que bien podrían utilizarse actualmente y tomarse como referencia para elaborar las nuestras.

- Reglas particulares (Principios de contabilidad aplicados a partidas específicas, Serie C)

Las reglas particulares constituyen procedimientos específicos de valuación y presentación de información financiera, con el fin de facilitar la aplicación de los principios de contabilidad. En los Boletines de la Serie C "Principios de contabilidad aplicables a partidas y conceptos específicos", podemos encontrar los conceptos, características, reglas de valuación y presentación de las partidas que integran los rubros de activo, pasivo y capital contable que se presentan en el estado de situación financiera; conceptos que en ningún momento integran características ambientales.

El Boletín C-12 "Contingencias y compromisos", se refiere a situaciones que afectan financieramente a las empresas, que se cuantifican en términos monetarios y que deben registrarse en el período contable en el que ocurren; hace referencia a contingencias de carácter repetitivo: irrecuperabilidad de cuentas por cobrar, obsolescencia y lento movimiento de inventarios, garantías de servicios de productos, costos probables que se conceden al personal sujeto a relación laboral, efectos de estimaciones de cada ejercicio de ISR y de PTU, otorgamiento de garantías por aval y/o descuento de documentos por cobrar, etc.; y contingencias de carácter aislado: litigios, reclamaciones de impuestos. Se indica en este boletín que sólo deben incluirse en los estados financieros activos, ingresos o utilidades contingentes cuando exista la certeza prácticamente absoluta sobre su realización. Por eso los estados financieros normalmente deben incluir provisiones o estimaciones razonablemente determinadas para contingencias cuantificables.

En el texto del boletín no especifica la obligación de revelar contingencias derivadas del impacto ambiental causado por las actividades de las entidades, tampoco incluye métodos para el cálculo de su probabilidad o valuación adecuada; pero al mismo tiempo, no impide su revelación y creación de provisiones para que en el momento en que se requiera, se puedan emprender medidas de protección ambiental y atención de emergencias, y que su valuación pueda realizarse a los costos que en su momento se tengan que incurrir para reparar daños, pagar seguros, indemnizaciones, efectuar reparaciones, pagar multas, enfrentar demandas, etc.. Esta previsión tendría que ser constantemente actualizada, verificando que su importe sea suficiente de acuerdo al riesgo del giro de la entidad.

Las contingencias que dañen al ambiente podrían clasificarse como de carácter aislado, pues toda entidad deberá contar con las medidas y mecanismos de seguridad para evitarlas; de lo contrario se pondría en peligro la permanencia de la entidad como negocio en marcha, la salud de la población vecina y el equilibrio ambiental.

- Criterio profesional

Es la opción de ejercer un juicio profesional basado en la preparación, experiencia y pericia del Contador, cuando los PCGA y sus reglas no proporcionan guías que resuelvan con la relativa sencillez una determinada situación. Cuando se presenten dos o más alternativas para aplicar un criterio, deberá elegirse aquel que menos optimismo refleje, cuidando que su decisión sea equitativa para quien utilizará la información financiera.

Este criterio también es aplicable a la auditoría ambiental, ya que el auditor ambiental también ejerce un juicio profesional basado en su experiencia y tomará la decisión que crea más adecuada para expresar sus recomendaciones.

- Postulados de ética profesional

El Código de ética profesional, emitido por el IMCP, está integrado por postulados y normas de actuación profesional, con el objeto de ofrecer mayores garantías de solvencia moral a favor de los usuarios de sus servicios. Los postulados en general, tratan sobre el alcance del código, aplicable tanto a los que ejercen la Contaduría en forma independiente o dependiente; incluye la responsabilidad del profesional ante la sociedad; las relaciones con su trabajo y servicios; y la responsabilidad hacia su profesión.

Por su contenido, este Código es aplicable a cualquier profesión y por lo tanto, a quienes practican la auditoría ambiental; además es cuestión de ética y de responsabilidad hacia la sociedad el contribuir a la creación de una conciencia ecológica, comenzando por nosotros mismos, y proponer a las entidades a quienes los contadores prestan sus servicios, el establecimiento de una política de protección ambiental que les permita cumplir con esa responsabilidad social que también tienen.

- Normas de actuación profesional

Están contenidas en el Código de ética profesional, expresadas en cinco capítulos: Normas generales, del Contador Público como profesional independiente, Del Contador Público en los sectores público y privado, del Contador Público en la docencia y Sanciones. Si a la denominación de los capítulos se omite que están dirigidas a regular la actuación del Contador Público y en su contenido en lugar de mencionar al IMCP, se cambia por la denominación de la institución o asociación respectiva, se observa que son normas aplicables a cualquier profesión, pues contienen las requisitos mínimos de actuación que se deben cumplir durante el ejercicio profesional.

El Contador Público, aprovechando el área en la que se desenvuelva, deberá transmitir la importancia de que la entidad económica y sus miembros, desarrollen políticas de protección ambiental, tanto por responsabilidad social como por beneficios de competitividad a nivel internacional.

"Hoy día, en el ámbito mundial, muchas empresas se han dado cuenta que para ser más competitivas y ganar mayor proporción en su participación en el mercado de bienes y servicios, tienen que considerar dentro de sus políticas de negocios la protección del ambiente como aspecto prioritario y parte fundamental para alcanzar el desarrollo sustentable. Es más, muchos de los clientes o consumidores de los productos o servicios que ofrecen han empezado a exigir que estos sean 'ambientalmente amigables', es decir, que no contaminen ni causen deterioro o destrucción del ambiente. Esto implica que para administrar el impacto ambiental de las actividades de los negocios, aun cuando representa una idea nueva para muchos de ellos, es necesario cambiar tanto la cultura de negocios como los sistemas de administración de los mismo, es decir, la administración del ambiente debe integrarse como parte de sus actividades normales diarias.<sup>81</sup>

<sup>81</sup> GUILLEN Argüelles, Elisa. "La ética del Contador Público en la protección del medio ambiente", p. 35.

- Normas de auditoría

Las Normas de auditoría generalmente aceptadas de acuerdo con el Boletín 1010 "Normas de auditoría", párrafo 8: "...son los requisitos mínimos de calidad relativos a la personalidad del auditor, al trabajo que desempeña y a la información que rinde como resultado de este trabajo". Estas normas se aplican en la auditoría financiera y a la integral, mientras que en los otros tipos, sus cuerpos colegiados han desarrollado normas de acuerdo con su especialización, pero guardando como fundamento las emitidas por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP). (Ver cuadro de Normas de Auditoría, pág. 104)

En la auditoría ambiental no se especifican como "normas", sino que se encuentran implícitas en los "Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales" y en las disposiciones legales de carácter ambiental; ya que éstos señalan la necesidad de capacitación, experiencia y de responsabilidad de los auditores ambientales (normas personales); indican el proceso para realizar el trabajo de auditoría y las actividades para obtener evidencia (normas de ejecución del trabajo); señalan los requisitos para la presentación de los resultados y además subrayan que la aplicación de las recomendaciones emanadas del trabajo de auditoría tendrán que ser cumplidas, para lo cual la PROFEPA les dará seguimiento hasta su pleno acatamiento (normas de información). Todo el proceso será supervisado por la PROFEPA.

Retomando las características de la auditoría ambiental, considero que le son aplicables las normas de auditoría gubernamental, enfocándolas a los aspectos ambientales, ya que se dividen en personales, de ejecución del trabajo y de información, que incluyen normas para el seguimiento de las recomendaciones emanadas de la auditoría, lo cual también sucede con la auditoría ambiental.

- Procedimientos

Los Procedimientos de Auditoría Generalmente Aceptados son un elemento de la Teoría contable aplicable a la auditoría Financiera, Administrativa, Interna, Operacional e Integral, y están contenidos en la serie 5000 de las Normas y Procedimientos de Auditoría emitidas por el IMCP. Estos procedimientos contienen en forma específica el cómo deben revisarse los registros contables, respecto de los rubros y cuentas que componen los estados financieros de la entidad. En cuanto a los procedimientos de auditoría fiscal, éstos se enfocan en la comprobación del cálculo correcto de las Contribuciones locales y federales.

Los procedimientos de auditoría ambiental están incluidos en los "Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales" y en la legislación ambiental; éstos procedimientos no revisan si los registros contables de la entidad se han hecho correctamente, sino que se enfocan en revisar si la entidad está cumpliendo con la protección ambiental, tanto en los aspectos técnicos, legales y de seguridad e higiene. Es importante señalar, que las entidades que reflejan económicamente sus actividades de protección ambiental en los estados financieros, ya están en posibilidad de que sus registros contables ambientales

puedan ser auditados utilizando los procedimientos de auditoría generalmente aceptados del IMCP; aunque lo ideal sería contar con procedimientos específicos de Auditoría ambiental desde el punto de vista de la Contaduría. (Ver cuadro de Procedimientos de auditoría, pág. 105)

- **Técnicas**

Tanto la contabilidad como la auditoría aplican la Teoría contable a través de Técnicas específicas, las cuales se integran por procedimientos y reglas que finalmente, determinan el modo particular de alcanzar los objetivos del ejercicio profesional. Las Técnicas de auditoría "son los métodos prácticos de investigación y prueba que el contador público utiliza para comprobar la razonabilidad de la información financiera que le permita emitir una opinión profesional." (Boletín 5010, de las Normas y Procedimientos de Auditoría).

Mientras que para la auditoría financiera se conocen como Técnicas de auditoría, la normatividad de la auditoría ambiental establece actividades para la obtención de la evidencia. Pero de acuerdo con las características de dichas actividades, considero que pueden clasificarse dentro de las técnicas emitidas por el IMCP, con la diferencia de que tienen que enfocarse a los aspectos ambientales. (Ver cuadro de Técnicas de auditoría, pág. 106)

- **Terminología**

Se entiende por Terminología el conjunto de términos o vocablos que utiliza una disciplina de modo particular para su ejercicio; de acuerdo con sus objetivos, las auditorías: Financiera, Fiscal, Administrativa, Operacional, Integral, Interna, Gubernamental y Ambiental, utilizan un conjunto de términos característicos que guardan relación entre sí, pues cada una revisa un aspecto específico de la entidad auditada. La terminología de la auditoría ambiental se encuentra en los Términos de referencia y en las leyes ambientales.

### **5.1.2. Comparación entre los distintos tipos de auditoría y la auditoría ambiental**

De acuerdo con el CP y Maestro en Contaduría y Administración Juan Ramón Santillana, en su libro Auditoría I, el concepto universal de auditoría es "...verificar que la información financiera, operacional y administrativa es confiable, veraz y oportuna. Es revisar que los hechos, fenómenos y operaciones se den en la forma como fueron planeados; que las políticas y lineamientos establecidos han sido observados y respetados; que se cumple con obligaciones fiscales, jurídicas y reglamentarias en general. Es evaluar la forma cómo se administra y opera tendiendo al máximo aprovechamiento de los recursos."

La auditoría es la revisión todos los aspectos importantes de una entidad y se clasifica de acuerdo a lo que se pretende revisar.

La auditoría se clasifica desde el punto de vista de la Contaduría en<sup>82</sup>:

- Auditoría Administrativa: revisa los procedimientos y aplicación de las fases del proceso de administración.
- Auditoría de Estados Financieros: verifica la razonabilidad de las cifras presentadas en los estados financieros de la misma entidad.
- Auditoría Fiscal: revisa los procedimientos de tributación.
- Auditoría Gubernamental: revisa los aspectos financieros, operacionales, administrativos y legales de las entidades y dependencias de la administración pública.
- Auditoría Integral: es la aplicación conjunta de las auditorías interna, operacional y administrativa.
- Auditoría Interna: es un control gerencial cuyas funciones son la medición y evaluación de la efectividad de otros controles.
- Auditoría Operacional: es la revisión y vigilancia sistemática de operaciones contables, financieras y administrativas, con el fin de cerciorarse de que se desarrollan con óptima eficiencia, al mínimo costo posible.

Dependiendo de quién realice la auditoría, ésta también se clasifica en:

- Auditoría Interna: es realizada por auditores que trabajan para la entidad sujeta a revisión.
- Auditoría Externa: es realizada por auditores independientes de la entidad auditada.

Con la aparición de la auditoría ambiental, ésta podría ser agregada a la clasificación, pues es un tipo de auditoría que por sus características y objetivos, revisa otro aspecto importante de la entidad auditada y que no es contemplado por los otros tipos mencionados; pudiendo ser una auditoría interna, externa o gubernamental, pues se aplica tanto en entidades privadas como en públicas y en paraestatales.

Este tipo de auditoría difiere de las demás en dos cosas:

Primera: la finalidad que persigue no es meramente desde el punto de vista económico, sino que se enfoca a las cuestiones ambientales y de salud, se preocupa tanto de verificar que se proteja al ambiente y a la población mediante el cumplimiento de los estándares establecidos en la normatividad ambiental y se considera concluida una vez que la entidad está en pleno cumplimiento.

Este tipo de auditoría se ocupa del proceso productivo y del manejo de los insumos y del tratamiento que se debe dar a los residuos resultantes, con la finalidad de que tomen las medidas necesarias para aprovechar al máximo los recursos naturales sin poner en peligro su existencia, se empleen las tecnologías adecuadas que no afecten el equilibrio del medio ambiente, etc.

---

<sup>82</sup>SANTILLANA González, Juan Ramón. Auditoría, p. 5.

Segundo: es un tipo de auditoría ejecutada por auditores ambientales independientes pero su desarrollo es supervisado por las autoridades gubernamentales competentes.

Enseguida, se presentan cuadros comparativos de los diferentes tipos de auditorías y la auditoría ambiental; la finalidad de incluir estos cuadros es fundamentar mi afirmación de que la auditoría ambiental debe ser aplicada en las entidades para contar con información completa sobre su desempeño ambiental, que puede ser reconocida financieramente por la entidad, y que este tipo de auditoría es un complemento de la auditoría integral que debe hacerse a todas las entidades.

(Cuadro No.12)  
Concepto de auditoría:

Financiera	Administrativa	Operacional	Fiscal	Integral	Interna	Gubernamental	Ambiental
1) La revisión sistemática de los libros y registros de una entidad a fin de verificar la razonabilidad de las cifras presentadas en los estados financieros de la misma entidad.	Rama de la auditoría interna en que se revisan los procedimientos y aplicación de las fases del proceso de administración [planeación (qué), organización (cómo), dirección (quién), coordinación (cómo se está haciendo) y control (verificación)].	[Es una actividad de evaluación, destinada a la revisión y vigilancia sistemática de operaciones contables, financieras y administrativas, con el fin de cerciorarse de que se desarrollan con óptima eficiencia, al mínimo costo posible.]	Revisa los procedimientos de los de tributación.	Es la aplicación conjunta de las auditorías: interna, operacional y administrativa.	Es una actividad independiente de la revisión de contabilidad, finanzas y otras operaciones que sirven de base a la administración de la empresa. Es un control gerencial cuyas funciones son la medición y evaluación de la efectividad de otros controles. La auditoría interna se conoce como un control de controles.	Es la revisión de los aspectos financieros, operacionales, administrativos y legales de las entidades y dependencias de la administración pública.	Es el examen metodológico de las operaciones de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normalidad ambiental y de parámetros de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el ambiente. <sup>26</sup>
2) Es aquella que comprende el examen de las operaciones y registros financieros con el objeto de determinar si la información financiera es confiable, oportuna y útil. <sup>27</sup>							

■ AMADOR, René. Elementos de Auditoría Financiera y Operacional, p.21

■ SANTILLANA González, Juan Ramón. Auditorías, p. 54

■ OBIETA López, Salvador y José Luis Castillo Rodríguez. Auditoría de Operaciones, p. 13

■ México. SEMARNAP. "Decreto que... Ley General de Ecología, Protección al Ambiente", p. 5.

(Cuadro No. 13)  
**Objetivo de la auditoría:**

Financiera	Administrativa	Operacional	Fiscal	Integral	Interna	Gubernamental	Ambiental
Revisión total o parcial de los estados financieros, con un criterio y punto de vista independiente, con el objeto de expresar una opinión respecto a ellos para efectos ante terceros. <sup>67</sup>	Verificar, evaluar y promover el cumplimiento y apego a los factores o elementos del proceso administrativo. La finalidad primordial es apoyar a los niveles de supervisión para lograr una administración más efectiva, mediante la presentación de resultados que surjan de las prácticas de auditoría. <sup>68</sup>	Su propósito fundamental es el de prestar un mejor servicio a la administración proporcionándole comentarios y recomendaciones que tiendan a mejorar la eficiencia y eficacia de las operaciones de una entidad. Promoción de eficiencia de operación. <sup>69</sup>	Verifica el correcto y oportuno pago de los diferentes impuestos y obligaciones fiscales de los contribuyentes desde el punto de vista del fisco: Secretaría de Hacienda y Crédito Público, direcciones generales o asesorías de hacienda o estatales y tesorerías municipales. Efectúan revisiones todos aquellos autorizados para imponer gravámenes (IMSS, INFONAVIT). <sup>80</sup>	Revisión de los aspectos contables - financieros, operacionales y administrativos de la entidad sujeta a revisión en una misma asignación de auditoría. <sup>61</sup> Abarca la aplicación conjunta de los tres tipos de auditoría que se encuentran interrelacionados	Revisión total o parcial de estados financieros con objeto de expresar una opinión para efectos internos sobre los rubros o cuentas revisado. Verificar, evaluar y proponer controles contables, financieros y de operación básicos. <sup>62</sup>	Revisión de aspectos financieros, operacionales y administrativos en las dependencias y entidades de la administración pública, así como el resultado de programas bajo su encargo y el cumplimiento de disposiciones legales que enmarcan sus responsabilidades, funciones y actividades. <sup>63</sup>	asegurar que el sistema auditado es adecuado y suficiente para proteger el ambiente. <sup>64</sup> Determinar si la entidad ha cumplido con toda la normatividad ambiental, permisos, criterios, pautas y estatutos. Determinar el impacto de todas sus actividades sobre el ambiente y si se requiere aplicar alguna técnica para remediar o mitigar el impacto. Establecer las medidas preventivas o correctivas para las deficiencias encontradas.

<sup>67</sup> AMADOR, René. Op. cit., p. 57

<sup>68</sup> RUBIO RAGAZZONI, Víctor M. y Jorge Hernández Fuentes. Guía Práctica de Auditoría Administrativa, p. 1.

<sup>69</sup> AMADOR, René. Op. Cit., p. 41

<sup>70</sup> Ibidem, p. 28

<sup>71</sup> SANTILLANA González, Juan Ramón. Auditoría. Op. Cit., p. 46

<sup>72</sup> AMADOR, René. Op. Cit., p. 38

<sup>73</sup> SANTILLANA GONZÁLEZ, Juan Ramón. Auditoría VI, p. 115

<sup>74</sup> PROFEPA. (Subprocuraduría de auditoría ambiental). Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales, p. 7.

(Cuadro No. 14)  
Alcance de la auditoría:

Financiera	Administrativa	Operacional	Fiscal	Integral	Interna	Gubernamental	Ambiental
Comprende el examen de las operaciones y registros financieros con el objeto de determinar si la información financiera es confiable, oportuna y útil <sup>56</sup>	Puede abarcar una función específica, o bien se puede dar un enfoque de sistema y abarcar una unidad o grupo de unidades que forman un organismo social. Se circunscribe a la universalidad de la administración <sup>56</sup>	Revisa una operación y se extiende a la función de esa operación: "auditoría operacional de la función de..."	Captación e integración de la base obligada a contribuir con el gasto público, así como a la gestión de cobranza que se ejerce por medio de las oficinas. designadas para tal efecto y que están en estrecho contacto con el universo de contribuyentes. Comprobación de la fidelidad de la información contenida en las declaraciones presentadas, que constituyen la esencia del proceso fiscalizador. <sup>57</sup>	Los aspectos financieros, administrativos y operacionales de una entidad	El examen y evaluación de la adecuación y eficacia del sistema de control interno de la organización y la calidad de ejecución del desempeño de las responsabilidades asignadas. <sup>58</sup>	Es la revisión de los aspectos financieros, operacionales, administrativos, legales, los resultados de programas, de obras y de actividades de las entidades y dependencias de la administración pública: ámbitos Federal, Estatal y Municipal	Abarca aspectos Técnicos.- materias primas, consumo energético, consumo de agua, análisis de los procesos, de productos obtenidos, emisiones de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y residuos; Legales.- leyes, reglamentos, normas, criterios, códigos, disposiciones presidenciales Seguridad e higiene.- análisis de mecanismos para garantizar la seguridad e higiene y para prevenir contingencias o emergencias.

<sup>56</sup> SAMILLANA González, Juan Ramón, Auditoría, Op. cit., p. 54

<sup>57</sup> RUBIO RAGAZZONI, Víctor M. y Jorge Hernández Fuentes, Op. Cit., p. 1.

<sup>58</sup> AMADOR, René, Op. Cit., pp. 30 - 31

<sup>59</sup> Ibidem, pp. 39.

(Cuadro No. 15)  
Normas de auditoría:

Financiera e Integral	Administrativa	Interna y Operacional	Fiscal o de legalidad	Gubernamental y Ambiental
<p><b>Diferencia:</b> Las normas de auditoría son las requisitos mínimos de calidad relativos a la personalidad del auditor, el trabajo que desempeña y a la información que rinde como resultado de este trabajo. (Bolínes 1010) Normas de auditoría. (p. 8)</p> <p>Son aplicables por el IMCP a través de su comisión de auditoría.</p> <p>Son aplicables a la auditoría financiera y a la auditoría integral.</p> <p><b>Normas Personales:</b> (Bolínes 2010)</p> <p>A. Entrenamiento técnico y capacidad profesional.</p> <p>B. Objetividad y diligencia profesional.</p> <p>C. Independencia.</p> <p><b>Normas de Ejecución del trabajo:</b></p> <p>Bolínes 3010 al 3110</p> <p>A. Planeación y supervisión.</p> <p>B. Estado y evaluación del control interno.</p> <p>C. Observación de evidencia suficiente y competente.</p> <p>(Bolínes 4010 al 4130).</p> <p>A. Detallamiento o informe escrito.</p> <p>De carácter obligatorio.</p>	<p>Estas normas son emitidas por la Asociación Nacional de Administradores de la Administración, con el consentimiento de este organismo. Como resultado de este tipo de auditoría se emite un informe al cual se otorga un grado de aprobación u obligatoria.</p> <p>No existen normas específicas para la Auditoría Operacional pero se aplican las mismas que en la Auditoría Interna.</p> <p><b>Normas Personales:</b></p> <p>100 Independencia.</p> <p>110 Nivel Organizacional.</p> <p>120 Objetividad.</p> <p>200 Conocimiento Técnico.</p> <p>210 Personal.</p> <p>220 Conocimiento.</p> <p>230 Supervisión.</p> <p>240 Cumplimiento de las normas de conducta.</p> <p>250 Conciencia, experiencia y disciplina (del auditor).</p> <p>260 Reacciones humanas y comunicación.</p> <p>270 Desempeño profesional continuo.</p> <p>280 Debido cuidado profesional.</p>	<p><b>Normas de Ejecución del trabajo:</b></p> <p>300 Alcance del trabajo.</p> <p>310 Objetividad e integridad de la información.</p> <p>320 Cumplimiento con políticas, planes, procedimientos, leyes y reglamentos.</p> <p>330 Seguridad de los activos.</p> <p>340 Uso eficiente económico de los recursos.</p> <p>350 Cumplimiento de las operaciones y metas para establecerlas.</p> <p>400 Realización del trabajo de auditoría.</p> <p>410 Planeación del trabajo de auditoría.</p> <p>420 Examen y evaluación de la información.</p> <p>Normas de Información:</p> <p>430 Comunicación de resultados.</p> <p>440 Seguimiento.</p> <p>500 Administración del departamento de auditoría interna.</p> <p>510 Propósito, autoridad y responsabilidad.</p> <p>520 Planeación.</p> <p>530 Políticas (RLES).</p> <p>540 Administración y desarrollo del personal.</p> <p>550 Auditoría externa.</p> <p>560 Control de calidad.</p>	<p>Las leyes que regulan la actividad indican las responsabilidades de cada de los auditores. Considero especializado en Fiscal por lo que además de observar las normas de auditoría personal, del trabajo y de información, también atendió lo dispuesto en las leyes fiscales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código Fiscal de la Federación (CFF) y su Reglamento (RCFF)</li> <li>• Ley de Coordinación Fiscal</li> <li>• Ley de ingresos de la Federación</li> <li>• Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) y su Reglamento (RLSR)</li> <li>• Ley del Impuesto Agregado (LIVA) y su Reglamento (RLVA)</li> <li>• Ley del Impuesto al Consumo (LIC) y su Reglamento (RLC)</li> <li>• Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) y su Reglamento (RLEPS)</li> <li>• Ley del Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones</li> <li>• Ley del seguro social (LSS) y sus Reglamentos (RLSS)</li> <li>• Ley del IM-OMAT y sus Reglamentos</li> <li>• Ley aduanera y su Reglamento</li> <li>• Ley del Comercio Exterior y su Reglamento</li> <li>• Código Financiero del D.F.</li> <li>• Entre otras.</li> </ul>	<p>La auditoría esencial no constituye excepción normal, pero en cuanto a que se un tipo de auditoría que cuando una vez que se han concluido todos los deberes de los auditores, considero que, en lo general, la son aplicables las mismas que a la auditoría gubernamental, las cuales también han sido elaboradas tomando como referencia las normas de auditoría generalmente aceptadas, de normas hechas que concierne al debido cuidado de la información.</p> <p><b>Normas Personales:</b></p> <p>1. Independencia</p> <p>B. Objetividad</p> <p>2. Conocimiento Técnico y capacidad profesional.</p> <p>A. Conocimiento Técnico</p> <p>B. Capacidad Profesional</p> <p>C. Actualización de conocimientos técnicos</p> <p>3. Objetividad y diligencia profesional</p> <p>B. Diligencia profesional</p> <p>C. Comportamiento ético</p> <p>Normas de ejecución del trabajo:</p> <p>4. Planeación de la auditoría</p> <p>A. Investigación previa</p> <p>B. Formación de los programas de revisión.</p> <p>C. Planeación anual de intervenciones.</p> <p>5. Examen y evaluación del Control Interno</p> <p>A. Substrato de los sistemas de control</p> <p>B. Eficacia del funcionamiento de los sistemas de control</p> <p>C. Examen de los objetivos de control</p> <p>D. Planeación de errores e irregularidades</p> <p>E. Resultados de la evaluación</p>
				<p>9. Supervisión del trabajo de auditoría.</p> <p>A. Responsabilidad de quien dirige la labor.</p> <p>B. Supervisión del personal subalterno</p> <p>C. Intensidad de la supervisión.</p> <p>7. Campos de supervisión.</p> <p>8. Objetos de la evidencia.</p> <p>A. Calidad de la evidencia</p> <p>B. Criterios para la obtención de evidencia</p> <p>9. Tratamiento de irregularidades</p> <p>A. Detección de errores e irregularidades</p> <p>B. Investigación de irregularidades</p> <p>C. Comunicación de resultados</p> <p>Normas de Información:</p> <p>9. El informe de auditoría</p> <p>A. Características del informe de auditoría</p> <p>B. Oportunidad, Integridad, Competencia, Claridad, Unidad</p> <p>C. Contenido del informe de auditoría</p> <p>D. Observaciones, conclusiones y recomendaciones</p> <p>E. Discusión de las conclusiones y las recomendaciones con las responsables de las áreas sujetas</p> <p>F. Discusión de conclusiones con las responsables de las áreas auditadas.</p> <p>G. Reportes específicos</p> <p>H. Responsabilidad sobre la opinión vertida en el informe</p> <p>10. Seguimiento de las recomendaciones</p> <p>A. Objeto del seguimiento</p> <p>B. Promoción de la toma de acciones</p>

(Cuadro No. 16)  
**Procedimientos de auditoría:**

Financiera, Administrativa, Interna, Operacional, Integral	Fiscal	Gubernamental	Ambiental
<p>Los procedimientos de auditoría son emitidos por el IMCP (18ª Edición.)  <b>Procedimientos según su aplicación:</b>                      5010 Procedimientos de auditoría de aplicación general.                      5020 El muestreo en la auditoría                      5030 Metodología para el estudio y evaluación del control interno.                      5040 Procedimientos de auditoría para el estudio y evaluación de la función de auditoría interna.                      5050 Utilización del trabajo de un especialista.                      5060 Partes relacionadas.                      5070 Comunicación entre el auditor sucesor y el auditor predecessor.                      5080 Efectos del Procesoamiento Electrónico de Datos (PED) en el examen de control interno.  <b>Procedimientos según su aplicación específica:</b>                      5100 Efectivo e inversiones temporales.                      5110 Ingresos y cuentas por cobrar.                      5120 Inventarios y costo de ventas.                      5130 Pagos anticipados.</p>	<p>Se toma como referencia a las leyes que gravan las actividades de los contribuyentes.                      • CFF y su Reglamento                      • Ley de Coordinación Fiscal                      • Ley de ingresos de la Federación                      • LISR y su Reglamento                      • LIVA y su Reglamento                      • LIA y su Reglamento                      • LIESPS y su Reglamento                      • Ley del impuesto sobre automóviles nuevos                      • LSS y sus Reglamentos                      • Ley del INFONAVIT y sus Reglamentos                      • Ley aduanera y su Reglamento                      • Ley del Comercio Exterior y su Reglamento                      • Código Financiero del Distrito Federal.</p>	<p>Son el conjunto de técnicas de investigación aplicables a una partida o a un grupo de hechos o circunstancias relativos a los estados financieros sujetos a examen mediante los cuales el contador público obtiene las bases para fundamentar su opinión.<sup>102</sup></p>	<p>5140 Procedimientos de auditoría relacionados con los estados financieros consolidados y combinados, con la valuación de inversiones permanentes en acciones.                      5150 Inmuebles, maquinaria y equipo.                      5160 Intangibles.                      5170 Pasivos.                      5180 Estimaciones contables.                      5190 Capital contable.                      5200 Gastos.                      5210 Examen de remuneraciones al personal.                      5220 Contingencias no cuantificables.                      5230 Hechos posteriores.                      5240 Procedimientos de auditoría aplicables a una revisión limitada sobre estados financieros intermedios.                      5250 Metodología de revisión relativa a la opinión sobre el control interno contable.                      5260 Comprobación del reconocimiento de los efectos de la inflación en los estados financieros.                      5270 Utilización del trabajo de otros auditores.                      5280 Procedimientos aplicables a saldos iniciales de primeras auditorías                      Otras declaraciones de la Comisión de Normas y Procedimientos de Auditoría.                      6060 Muestreo estadístico en auditoría.                      6070 Consideraciones en la auditoría de negocios pequeños.</p>

<sup>102</sup> Ibidem, p. 285

(Cuadro No. 17)  
Técnicas de auditoría:

Financiera, Administrativa, Interna, Operacional, Integral	Fiscal	Gubernamental	Ambiental
<p>Las Técnicas de auditoría están contenidas en el Boletín 5010 de las Normas y Procedimientos de Auditoría del IMCP. (1<sup>ra</sup> Edición).</p> <p>Las técnicas de auditoría son los métodos prácticos de investigación y prueba que el contador público utiliza para comprobar que la razonabilidad emita una información financiera, que le permita emitir una opinión profesional.</p> <p>Las técnicas de auditoría son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio general: apreciación sobre la fisonomía o características generales de la empresa, de sus estados financieros y de los rubros y partidas significativas o clasificatorias.</li> <li>2. Análisis: identificación y agrupación de los distintos elementos individuales que forman una cuenta o partida determinada, de tal manera que los grupos constituyan unidades homogéneas y significativas.</li> <li>a) Análisis de Saldos: es la revisión de las partidas que integran el saldo de una cuenta.</li> <li>b) Análisis de Movimientos: se revisa el grupo de movimientos deudores y acreedores de una cuenta.</li> </ol> <p>Se aplica a conceptos tales como: funciones, objetivos departamentales, procedimientos y métodos, de un movimiento contable.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Inspección física: Examen físico de los bienes materiales o de los documentos, con el objeto de corroborarse de la existencia de un activo o de una operación registrada o presentada en los estados financieros. Se aplica a conceptos tales como: a un empleado, formatos, archivos, pólizas, etc.</li> <li>4. Confirmación: Obtención de una comunicación escrita de una persona independiente de la empresa examinada y que se encuentre en posibilidad de conocer la naturaleza y condiciones de operación y, por lo tanto, confirmar de una manera válida.</li> <li>a) Positiva: Se envían datos y se pide que conteste, tanto si están conformes como si no lo están. Se utiliza preferentemente para el activo.</li> </ol>	<p>Las leyes que regulan la tributación indican responsabilidades de quienes realizan los cálculos, es decir del Contador especializado en Fiscal, por lo que además de observar las técnicas de auditoría también deberán entender lo dispuesto en las leyes fiscales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CFF y su Reglamento</li> <li>• Ley de Coordinación Fiscal</li> <li>• Ley de ingresos de la Federación</li> <li>• USR y su Reglamento</li> <li>• LIVA y su Reglamento</li> <li>• LIA y su Reglamento</li> <li>• LIESPS y su Reglamento</li> <li>• Ley del impuesto sobre automóviles nuevos (LISAN)</li> <li>• LSS y sus Reglamentos</li> <li>• Ley del INFONAVIT y sus Reglamentos</li> <li>• Ley aduanera y su Reglamento</li> <li>• Ley del Comercio Exterior</li> <li>• Ley del Reglamento del Código Financiero del Distrito Federal</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudio general</li> <li>2. Análisis:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Saldos</li> <li>b) Movimientos</li> </ol> </li> <li>3. Inspección:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Bienes materiales</li> <li>b) Documentos</li> <li>c) Etc.</li> </ol> </li> <li>4. Confirmación:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Positiva</li> <li>b) Negativa</li> <li>c) Indirecta, ciega o en blanco</li> </ol> </li> <li>5. Investigación:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Funcionarios</li> <li>b) Empleados</li> <li>c) Declaración</li> <li>d) Confesión</li> <li>e) Carpulea</li> </ol> </li> <li>6. Observación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Cálculo</li> </ol> </li> </ol>	<p>Los Términos de Referencia no especifican Técnicas de Auditoría Ambiental, pero sí manejan actividades para realizarla, cuya finalidad es delimitar los residuos generados y sus fuentes, la cantidad de contaminación existente, y los impactos sobre el ambiente.</p> <p>De acuerdo con los conceptos de cada una de las Técnicas de la Auditoría Financiera, he clasificado dentro de ellas a las actividades para realizar la auditoría ambiental.</p> <p>1. Estudio general: para obtener una apreciación general de las características de la entidad auditada se realiza el examen de los procesos de fabricación; las operaciones de las diferentes unidades; los controles internos técnicos y administrativos, que aparentemente son eficaces y se evalúan los riesgos que se corren si éstos fallan; la organización y las responsabilidades asignadas; cumplimiento de las tareas y funciones establecidas; posibles problemas ambientales que la planta tenga o haya tenido; etc.</p> <p>2. Análisis: se realiza en muestras de aguas, gases, sólidos y de cualquier insumo, desecho o residuos manejados y generados por la planta.</p> <p>3. Inspección física: es el examen físico de instalaciones, equipo, maquinaria, almazenes, depósitos, contenedores; de sistemas de seguridad; de la información disponible acerca de procedimientos escritos, libros, registros, papeles de trabajo, Autorizaciones y Permisos Administrativos, del funcionamiento del equipo, de la existencia de mecanismos de seguridad; de resultados de todos los estudios realizados por la empresa a sus instalaciones; etc.</p> <p>4. Investigación: Obtención de información a través de la aplicación de cuestionario y entrevistas con el personal y funcionarios.</p> <p>5. Observación: física de cómo se realizan ciertos hechos, procesos de producción, manejo de insumos, etc.</p> <p>6. Identificación y cálculo: (f) del impacto en espacio y tiempo de las actividades de la entidad sobre las personas, sus bienes y el ambiente; (g) de los controles internos y los riesgos que se corren si éstos fallan.</p> <p>7. Verificación: mediante la realización de pruebas en equipo de simulación por computadora y contra estándares establecidos en la normatividad ambiental.</p> <p>8. Realización de Pruebas mediante equipo de simulación por computadora.</p> <p>9. Se evalúan, cuantifican y dictaminan los resultados obtenidos y se preparan las conclusiones.</p>

(Cuadro No. 18)  
Proceso de auditoría:

Financiera, Administrativa, Interna, Operacional, Integral	Fiscal	Gubernamental	Ambiental
<p>*Etapa preliminar: tiene como objetivo identificar y sentar las bases sobre las cuales se lleva a cabo un examen de estados financieros</p> <p>Programa de Auditoría: aquí conviene que el auditor desarrolle los programas específicos de auditoría que van a ser utilizados durante la revisión; para tener conocimiento de la entidad y de los elementos técnicos de que se disponen.</p> <p>Informe de sugerencias: se necesitan hacer estudios, análisis, evaluaciones e investigaciones llevadas a cabo por el auditor en la etapa de planeación de la auditoría.</p> <p>*Etapa intermedia: se van a efectuar pruebas de los registros, procedimientos y explicaciones dadas por el cliente con el propósito de determinar el grado de confianza que se pueda tener en ellos.</p> <p>Programas de desarrollo: es necesario ver la calidad del control interno que existe en la entidad, pruebas que sirvan de base para determinar el alcance de la auditoría y la aplicación de los procedimientos adecuados.</p> <p>Informe de sugerencias: es necesario que el auditor informe a la gerencia y a los usuarios del examen que se ha realizado con oportunidad para tomar decisiones adecuadas.</p> <p>*Etapa final: se plasma el resultado del trabajo del auditor a manera de conclusión en su conjunto.</p>	<p>Se toma como referencia a las leyes que gravan las actividades de los contribuyentes.</p> <p>CFF y su Reglamento</p> <p>Ley de Coordinación Fiscal</p> <p>Federación</p> <p>LISR y su Reglamento</p> <p>LIVA y su Reglamento</p> <p>LIA y su Reglamento</p> <p>LIESPS y su Reglamento</p> <p>Ley del impuesto sobre automóviles nuevos</p> <p>LSS y sus Reglamentos</p> <p>Ley del INFONAVIT y sus Reglamentos</p> <p>Ley aduanera y su Reglamento</p> <p>Ley del Comercio Exterior y su Reglamento</p> <p>Código Financiero del Distrito Federal.</p>	<p>El proceso de auditoría gubernamental propuesta por el CP y MCA, Juan Ramón Santillana, en su libro "Auditoría VI", se compone de diez etapas:</p> <p>Primera: Precisión del objetivo de la auditoría.</p> <p>Segunda: Estudio general.</p> <p>Tercera: Análisis de la función a auditar.</p> <p>Cuarta: Estudio y evaluación del control interno.</p> <p>Quinta: Verificación de información.</p> <p>a) Sobre la marcha.</p> <p>b) Vía pruebas de auditoría.</p> <p>Sexta: Conocimientos teóricos y prácticos del auditor.</p> <p>Séptima: Aplicación de pruebas de auditoría.</p> <p>Octava: Evaluación.</p> <p>Novena: Informe.</p> <p>Décima: Seguimiento.<sup>105</sup></p>	<p>El proceso de auditoría ambiental está contenido en los ya referidos Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales (PROFEPA) y se compone de cuatro etapas: Planeación</p> <p>a) Selección de la empresa a auditar.</p> <p>b) Selección del grupo auditor.</p> <p>C) Selección de equipo y recursos necesarios.</p> <p>D) Elaboración del Plan de auditoría.</p> <p>Ejecución.</p> <p>a) Reunión inicial.</p> <p>b) Desarrollo de la auditoría.</p> <p>d) Reunión final.</p> <p>Reporte de los resultados de la auditoría.</p> <p>Seguimiento: verificación de la PROFEPA del cumplimiento del Plan de Acción concertadas con la empresa auditada.</p>

<sup>104</sup> SANTILLANA González, Juan Ramón Auditoría, Op. cit., pp. 193-204  
<sup>105</sup> PROFEPA... Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales Op. cit., pp. 301-304

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Los elementos naturales que integran el medio ambiente en nuestro país, representan para las entidades una fuente importante de recursos materiales, necesarios para producir bienes o brindar servicios que satisfagan gran variedad de necesidades de la creciente población; si bien nuestro país posee una considerable biodiversidad, gracias a las condiciones físicas de su territorio, también es cierto que las actividades económicas realizadas tienen repercusiones sobre de ellas, lo que ha propiciado serios problemas de sobreexplotación, agotamiento y/o contaminación, como es el caso de los ríos y de grandes extensiones de suelo. Por tales motivos, surge la necesidad de que el Gobierno y la sociedad vigilen que las entidades realicen una explotación más racional de los recursos naturales, que se realicen acciones que eliminen o disminuyan la contaminación ambiental generada durante los procesos de producción, que se tomen las precauciones necesarias para evitar accidentes y que se cuente con el equipo capacitado para actuar en caso de que se presente algún siniestro. De esta manera surgen en nuestro país una serie de leyes como es el caso de la LGEEPA (1988) y sus reglamentos, y las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, que buscan proteger el medio ambiente, al definir los requisitos generales y específicos de explotación, manejo y almacenamiento de los recursos naturales; también es creada la SEMARNAP (1994), quien se encarga de realizar las acciones necesarias para proteger los elementos del medio ambiente, a través de la aplicación de las leyes ambientales, mientras que la vigilancia de su cumplimiento lo realiza la PROFEPA (1992), quien además se encarga de la concertación y ejecución de la auditoría ambiental en las entidades, sin distinción de que pertenezcan al sector público o privado.

La auditoría ambiental mexicana de acuerdo con la LGEEPA, incluye tanto el examen metodológico de las operaciones de una entidad, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales, y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el ambiente. Al respecto, considero necesario que se elabore una normatividad ambiental mexicana, tan específica como lo requiera la urgencia de proteger y reparar los sitios afectados por las actividades humanas. Lo más destacable de la auditoría ambiental es su carácter preventivo y la definición de medidas que protejan al ambiente.

Actualmente la auditoría ambiental es concertada por la PROFEPA a través de un convenio voluntario con las entidades; en este sentido, no estoy de acuerdo con la realización voluntaria de auditorías ambientales en nuestro país, pues aunque en la experiencia de otros países ésta ha sido la clave de su éxito, los mexicanos aún no poseemos una cultura ambiental ni una conciencia respecto a la responsabilidad que todos tenemos para mantener un ambiente limpio en el que podamos cohabitar de manera sana; creo que la auditoría ambiental no debe ser concertada, sino que debe ser obligatoria para todos aquellos giros empresariales

que dañen el ambiente y la salud humana, y que se impongan castigos más severos o que los existentes realmente se apliquen; pero lo importante es que se repare el daño ocasionado y evitar que ocurra de nuevo.

El proceso de auditoría ambiental se desarrolla en cuatro etapas: planeación, ejecución, reporte y seguimiento. Cada etapa tiene un peso importante dentro del proceso, pues de ellas depende el desarrollo óptimo del trabajo de auditoría, cuya finalidad principal es proteger al ambiente. El Plan de Acción y su aplicación, son la parte más significativa que surge como resultado del proceso de auditoría ambiental; ya que contiene en forma detallada las medidas preventivas y correctivas (acciones, proyectos, estudios, obras programas y procedimientos), ordenadas en forma lógica, para la elaboración de un programa específico de protección ambiental para la entidad auditada, o para su ajuste, complementación o adecuación en caso de que ya haya sido establecido previamente. Actualmente las medidas expuestas en el Plan de Acción son propuestas por los representantes de la entidad auditada ante la PROFEPA, tomando como referencia las recomendaciones hechas en el Informe de auditoría ambiental, y son los propios auditores ambientales o la PROFEPA quienes evalúan, aprueban o rechazan las propuestas para corregir las deficiencias localizadas. A este respecto, creo que el contenido del Plan debe ser elaborado desde el principio por especialistas, evitando así que las acciones necesarias para proteger el ambiente tarden en aplicarse y que en su elaboración se ejerza un juicio parcial que sólo beneficie a los infractores.

El plazo otorgado para cumplir con el Plan de acción, sólo tiene que justificarse técnica y financieramente, y durante su aplicación la PROFEPA no impone sanciones, salvo que sean localizados problemas considerados como graves y que violenten en forma significativa el equilibrio ecológico; las sanciones son impuestas tanto por la PROFEPA como por el Código Penal, incluyen castigos que van desde la reparación del daño hasta penas que van desde tres meses a seis años de prisión y de cien a veinte mil días de multa.

Con referencia al plazo, se requiere de soluciones inmediatas, ya que cualquier daño por pequeño que se considere, aunado a los problemas ya existentes, pone en peligro la supervivencia de cualquier forma de vida; no podemos sancionar una falta sólo cuando es en extremo grave y solapar muchas conductas destructivas del medio ambiente; se debe ser enérgico con quienes no cumplan con sus obligaciones ambientales.

La realización de una auditoría ambiental trae como consecuencia una serie de beneficios tangibles, tanto para el medio ambiente como para la entidad en que se ejecuta, entre éstos beneficios se encuentran 1) la protección del medio ambiente a través del cumplimiento de la normatividad ambiental y de los controles internos empresariales; 2) la elaboración de un Programa de Protección ambiental para cada tipo de empresa, tomando en cuenta su situación-particular; 3) se obtiene conocimiento de los procesos, lo cual facilita el costeo de los productos, ya que se identifican desperdicios, se relacionan los gastos ambientales con los procesos

productivos y actividades altamente contaminantes, reflejando costos más reales y, por lo tanto, más competitivos con el resto de las industrias similares que no se han comprometido con el cuidado del ambiente; 4) se incrementan las utilidades al disminuir costos y gastos innecesarios; 5) aumento en el número de consumidores, ya sea derivado de que los productores ofrecen un precio inferior o porque son consumidores preocupados por la protección del ambiente; 6) mejoramiento de la imagen pública de la industria; 7) disminución de accidentes al instalar mecanismos efectivos de seguridad; 8) se obtiene información financiera completa y real; entre otros beneficios.

Para motivar la aplicación de auditorías ambientales, la ley incluye estímulos de carácter fiscal, financiero o de mercado, que benefician a las entidades al conceder reducciones, exenciones o deducciones respecto de los impuestos y aranceles; otorgamiento de créditos, seguros o fianzas; y facilidad para tramitar autorizaciones, licencias o permisos. A este respecto, aún falta que en la práctica se realicen un mayor número de convenios con organismos que faciliten financiamiento a las entidades, para realizar actividades que protejan al ambiente, y que se haga una mayor difusión sobre los beneficios fiscales, de mercado y financieros que una entidad obtiene una vez que se ha auditado ambientalmente.

Aunque la aceptación de la auditoría ambiental no se ha generalizado, sí existen un importante número de entidades que se han sometido a esta revisión e inclusive ya disfrutan de difundir en sus productos su Certificado como Industria Limpia.

La realización de una auditoría ambiental, además de significar un compromiso social para el auditor, también le representa responsabilidad civil e incluso penal por siniestros ocurridos en la entidad por él auditada; debido a esto, la auditoría ambiental debe ser realizada por auditores ambientales certificados y con amplia experiencia para localizar las deficiencias en la aplicación de la normatividad ambiental

El proceso de auditoría ambiental actual, básicamente contiene los elementos necesarios para realizar revisiones en las entidades respecto de su cumplimiento en materia ambiental, pero debería ser complementado con principios de contabilidad ambiental desde el punto de vista de la Contaduría, los cuales establezcan reglas de definición e identificación, de presentación y de valuación en términos monetarios, de costos, gastos, inversiones y deudas exclusivamente realizados o contraídas para la protección ambiental, por ejemplo: en programas de investigación y desarrollo, acciones, proyectos, adiciones al activo fijo, maquinaria y equipo anticontaminantes, sistemas de tratamiento de aguas o desechos sólidos, filtros de aire, costos y gastos de reciclaje, sueldos, energía, uso de materia prima alternativa para no contaminar, manejo de desperdicios, control de la contaminación del agua, aire, suelo y por ruido, impuestos, multas, primas de seguros, trámites, permisos, créditos y financiamientos concedidos por las instituciones, reservas para contingencias, reparación de daños y pago de indemnizaciones, etcétera; también considero conveniente que se elaboren

normas y procedimientos de auditoría ambiental que verifiquen la forma en cómo la contabilidad ambiental efectúo los registros de los activos y pasivos ambientales de la entidad. De esta manera se aseguraría que la información financiera de la entidad revele de manera objetiva los costos ambientales de sus actividades, y sea considerada como una fuente veraz que permita la correcta toma de decisiones tanto en beneficio de la entidad como del medio ambiente. Estos principios, normas y técnicas podrían ser elaborados y emitidos por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), quien posee la experiencia necesaria al respecto.

El papel del Contador que ejerce la auditoría, siempre ha sido como apoyo a la administración de la empresa, se ha dedicado a revisar los aspectos financieros, contables, fiscales y de todo aquello que implique el manejo del capital de la empresa para determinar el pleno cumplimiento del origen y destino de todos sus recursos, y corroborar que los estados financieros emitidos reflejan realmente la situación financiera de la entidad; por lo anterior sabe cómo controlar los activos, pasivos y capital contable de una entidad por lo que en el caso de aquellos con características ambientales sólo las registraría de acuerdo a sus características, lineamientos y reglas establecidas para su tratamiento, emitidos por la institución correspondiente.

Es necesario que el Contador, como parte de su actualización constante, conozca la reglamentación ambiental y la transmita en la entidad que presta sus servicios, pues resulta ser una magnífica estrategia que le brinda muchos beneficios a la entidad que se pueden ver reflejados en muy buenos ahorros económicos derivados de una sabia inversión en la protección ambiental, y que sobre todo redundan en salud y bienestar para todos.

Solo conociendo el estado actual del medio ambiente, las causas y los responsables de su deterioro, es cómo se fincarán responsabilidades sociales y económicas, para la realización de las acciones necesarias que restauren el equilibrio ecológico.

Los problemas ambientales deben combatirse integrando todas las posibles soluciones, analizando el impacto y los beneficios de ellas. El Contador no queda eximido de la obligación que tenemos todos, de contribuir en la solución de los problemas ambientales. Es muy importante que la profesión contable contribuya al desarrollo de lineamientos y políticas que permitan generar información contable fehaciente y confiable sobre la materia ambiental, contribuyendo así a que se le vaya dando solución a este rubro tan descuidado en nuestro país.

**BIBLIOGRAFÍA,  
HEMEROGRAFÍA Y  
OTRAS FUENTES**

## BIBLIOGRAFÍA

- ALEMÁN GÓMEZ, Leticia. Auditorías ambientales dentro de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Delegación Estado de México. Informe de la Práctica Profesional para obtener el título de Química Farmacéutica Bióloga, Universidad Nacional Autónoma México, Facultad de Química, México, D.F., 1996, 74 hojas.
- AMADOR, René. Elementos de Auditoría Financiera y Operacional. 1ª Edición 1982, 1ª Reimpresión, Editorial Pac, México, 1985, 107 pp.
- BASSOLS BATALLA, Ángel. Geografía económica de México. 6ª Edición. Editorial Trillas, México, 1991, 431 pp.
- COMISIÓN DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA. Principios de Contabilidad generalmente aceptados. 11ª edición, editado por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), México, 1997. 508 pp.
- CONESA FERNÁNDEZ, Vitora Vicente. Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica. 2ª edición, revisada y ampliada. Editorial Mundi-Prensa, Madrid, 1997, 552 pp.
- INEGI-SEMARNAP. Estadísticas de Medio Ambiente. México 1997. Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, 1995-1996. Editado por INEGI, México, 1998, 461 pp.
- LOZANO NIEVA, J. Auditoría Interna. Su enfoque operacional, administrativo y de relaciones humanas. 2ª. Edición, Editorial Ecasa, México, D.F., 1975, 67 pp.
- México. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Editada por el Instituto Federal Electoral (IFE), México, D.F., 1999, 163 pp.
- México. Legislación fiscal 1999. Editada en CD por Servicio de Administración Tributaria (SAT)-Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)-Administración Jurídica de Ingresos. México, 1999.
- México. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. 35ª. Edición. Editorial Porrúa. México, 1997, 1438 pp.
- OBIETA LÓPEZ, Salvador y José Luis Castillo Rodríguez. Auditoría de Operaciones. 2ª. Edición, Editorial IEE, S.A., México, 1982, 87 pp.
- OCDE. Análisis del desempeño Ambiental. Editorial Perspectivas OCDE, México, 1998, 235 pp.
- PROFEPA (Subprocuraduría de auditoría ambiental). Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales. s.e., México, s.f., 95 pp.
- QUIRVAN MENDOZA, Carmen Armida. La auditoría ambiental como una estrategia para reducir la contaminación en México. Tesis para obtener el grado de Maestría en Administración (Organizaciones), Universidad Nacional Autónoma México, Facultad de Contaduría y Administración, México, D.F., 1996, 184 hojas.
- RUBIO RAGAZZONI, Victor M. y Jorge Hernández Fuentes. Guía Práctica de Auditoría Administrativa. 3ª. Edición. Editorial Pac, México, 1992. 195 pp.
- SANTILLANA GONZÁLEZ, Juan Ramón. Auditoría I. Editorial ECASA, México, D.F., 1994, 401 pp.

- SANTILLANA GONZÁLEZ, Juan Ramón. Auditoría VI. Editorial ECAFSA, México D.F., 1996, 326 pp.
- SOLOMON, Lanny M. (Et. al.) Principios de Contabilidad. (Traducción). Editorial Harta-México, México, D.F., 1988, 1215 pp.
- VILLAR, Edgar del. (coordinador). Procuraduría Federal de Protección al ambiente: Informe trianual 1995-1997. Editado por PROFEPA-SEMARNAP, México, 1998, 245 pp.

### HEMEROGRAFÍA

- ANÓNIMO. "El PIB agroalimentario creció 3% anual: Romárico Arroyo". El Sol de México. Diario. Mario Vázquez Raña (Presidente y Director). Martes 26 de septiembre del 2000, México, D.F., año XXXV, núm. 12579, Sección Política, p. 19/A.
- ANÓNIMO. "Evaluación sexenal...". Reforma. Diario. Alejandro Junco de la Vega (Presidente y Director). Sábado 2 de septiembre del 2000, México, D.F., Sección Negocios, p. 22-A.
- ANÓNIMO. "Logros", INDUSTRIA LIMPIA. Mensual, Eduardo Bravo (director), Editado por Suplementos Comerciales, S.A. de C.V. para SEMARNAP-PROFEPA, México, D.F., diciembre 1998, núm. 2, Sección Auditoría Ambiental, p 8.
- ANÓNIMO. "Prevención: la mejor estrategia para proteger el ambiente", INDUSTRIA LIMPIA. Mensual, Eduardo Bravo (director), Editado por Suplementos Comerciales, S.A. de C.V. para SEMARNAP-PROFEPA, México, D.F., diciembre 1998, núm. 2, Sección Certificado como Industria Limpia, p 2.
- GARCÍA DE LEÓN LOZA, Armando. Indicadores económicos regionales. Boletín trimestral del Departamento de Geografía Económica. Publicación del Instituto de Geografía de la UNAM. México, junio del 2000, 19 pp.
- GUILLÉN ARGÜELLES, Elisa. "La ética del Contador Público en la protección del medio ambiente". Contaduría Pública. Mensual. IMCP. México, D.F., septiembre 1999, año 28, No. 325, pp.32-35.
- Medio ambiente. Ignacio Durán Lomeli (Responsable). Órgano interno bimestral de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Editado por Unidad de Comunicación Social de la PROFEPA, México, D.F., 2ª Época. Enero-febrero 1998, Año I, No. 14, 24 pp.
- Medio ambiente. Ignacio Durán Lomeli (Responsable). Órgano interno mensual de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Editado por Unidad de Comunicación Social de la PROFEPA, México, D.F., Febrero 1997, No. 12, 12 pp.
- Medio ambiente. Ignacio Durán Lomeli (Responsable). Órgano interno mensual de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Editado por Unidad de Comunicación Social de la PROFEPA, México, D.F., Enero-febrero 1996, No. 7, 12 pp.
- Medio ambiente. Ignacio Durán Lomeli (Responsable). Órgano interno mensual de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Editado por Unidad de Comunicación Social de la PROFEPA, México, D.F., Julio-agosto 1996, No. 10, 16 pp.
- México. Poder Ejecutivo. "Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000", Diario Oficial de la Federación. Diario. Carlos Justo Sierra (director). Talleres Gráficos de la Nación, México, 31 de mayo de 1995, 96 pp.

- México. Poder Ejecutivo. Secretaría de Gobernación, "Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Código Penal para el Distrito Federal en materia de fuero común y para toda la República en materia de fuero Federal", Diario Oficial de la Federación. Diario. Carlos Justo Sierra (director). México, D.F., 13 de diciembre de 1996, página 2 - 4.
- México. SEMARNAP. "Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente", Diario Oficial de la Federación. Diario., Carlos Justo Sierra (director). México, D.F., 13 de diciembre de 1996, páginas 5 - 46.
- México. SEMARNAP. "Programa Nacional de Medio Ambiente 1995-2000", Diario Oficial de la Federación. Diario. Carlos Justo Sierra (director). México, D.F., 13 de abril de 1996.
- México. SEMARNAP. "Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca", Diario Oficial de la Federación. Diario. Carlos Justo Sierra (director). México D.F., 8 de julio de 1996, primera sección, página 4-54.
- OLMEDO, Jorge. "Alerta el Instituto Nacional de Pesca sobre explotación y sobreexplotación en pesquerías". El Sol de México. Diario. Mario Vázquez Raña (Presidente y Director). México, 20 de octubre del 2000, año XXXV, núm. 12579. Sección Nacional, p. 5/A.
- PAYAN FIGUEROA, Carlos. "Medio ambiente: Algunas ideas". Formación ambiental. Boletín de información Bimestral. Responsables: ANUIES-INE/SEDESOL, México, enero-abril de 1993, año 4, núm. 10. 16 pp.
- PEDRERO, Fernando. "Telefonía pública avanza lento". Tele Comunicación. Suplemento Bimestral de Negocios del periódico Reforma. Alejandro Junco (Presidente y Director), México, D.F., 26 de abril de 1999, p 8.

#### OTRAS FUENTES

- "Contaminación atmosférica". Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- "Medio ambiente" Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- "México." Enciclopedia Microsoft® Encarta® 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.semarnap.gob.mx>

<http://www.profepa.gob.mx>

# ANEXOS

## 1. TRATADOS INTERNACIONALES EN MATERIA AMBIENTAL

(Cuadro No. 19)

A) TRATADOS BILATERALES <sup>106</sup>		
EUROPA		
Acuerdo de Cooperación técnica entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de la República Federal de Alemania en el Desarrollo de los Sectores de Biología Marina y Técnica de Producción Pesquera.	Adoptado: México, D.F. 16-01-1974, Entrada en vigor (E.V.): 16-01-1974, D.O.F.: No se publicó	
Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Italiana sobre exportación de Animales Vivos y de Carnes Congeladas de México hacia Italia.	Adoptado: México, D.F. 30-03-1965 E.V.: 21-04-1965 DOF: No se publicó,	
AMÉRICA DEL NORTE		
Estados Unidos de América		
Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo a la Utilización de las Aguas de los Ríos Colorado y Tijuana Y del Río Bravo (Grande) desde Fort Quitman, Texas, Hasta el Golfo de México, y Protocolo suplementario.	Adoptado: Washington, D.C., 03-02-1944 E.V.: 08-11-1945	DOF: 30-03-1946 Firma Protocolo: 14-11-1944
Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la protección de Aves Migratorias y de Mamíferos Cinegéticos.	Adoptado: México, D.F., 07-02-1936 E.V.: 15-03-1937.	DOF: 15-03-1937 Modificado y E.V.: México, D.F. : 10-03-1972
Acuerdo entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el gobierno de los Estados Unidos de América sobre Cooperación de Desastres Naturales.	Adoptado: México, D.F., 15-01-1980, (firmado) E.V.: 18-03-1981 DOF: 4 y 11 de mayo 1981 Adicionado: México, D.F., 29- 09-1980 y 25-11-1980	E.V.: 25-11-1980 Modificado: México, D.F., 21-04-1980 y 14-05-1980
Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación del Medio Marino por Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas.	Adoptado: México, D.F., 24-07-1980, (firmado) E.V.: 30-03-1981 DOF: 18-05-1981, y 05-08-1981 (fe de erratas)	Modificado: México, D.F., 17-10-1980 y 18-11-1980 E.V.: 18-11-1980
Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza.	Adoptado: La Paz, B.C.S. 14-08-1983 (firmado) E.V.: 16-02-1984	DOF: 18-01-1984 Consta de cinco anexos:
ANEXO I. Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Solución de los Problemas de Saneamiento en San Diego, California / Tijuana, Baja California.	Adoptado: San Diego, Cal., 18-07-1985 (firmado)	E.V.: 18-07-1985 DOF: no se publicó
ANEXO II. Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación del Ambiente a lo largo de la Frontera Internacional por descarga de Sustancias Peligrosas	Adoptado: San Diego, Cal., 18-07-1985 (firmado)	E.V.: 29-11-1985 DOF: no se publicó

<sup>106</sup> Página electrónica: <http://www.profepa.gob.mx>

ANEXO III. Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y Sustancias Peligrosas.	Adoptado: 12-11-1986 (firmado)	E.V.: 29-01-1987 DOF: no se publicó
ANEXO IV. Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre la Contaminación Transfronteriza del Aire Causada por las Fundidoras del Cobre a lo largo de la Frontera Común	Adoptado: Washington, D.C. 28-01-1987 (firmado)	E.V.: 29-01-1987 DOF: no se publicó
ANEXO V. Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo al Transporte Internacional de Contaminación de Aire Urbano	Adoptado: Washington, D.C., 03-10-1989 (firmado)	E.V.: 03-10-1989 DOF: no se publicó
<b>AMÉRICA LATINA</b>		
Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de la República de Brasil sobre salud animal.	Adoptado: México, D.F., 18-01-1978 (firmado)	E.V.: 18-01-1978 DOF: no se publicó
Convenio para llevar a cabo una Campaña Simultánea contra la Langosta Migratoria de América	Adoptado: Guatemala 1 y 15 de dic. 1934 (canje de notas)	E.V.: 15-12-1934
Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Guatemala por el cual se crea la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre ambos países	Adoptado: Guatemala 9 de nov. y 21 de dic. 1961 (canje de notas)	E.V.: 21-12-1964 DOF: no se publicó
<b>B) TRATADOS MULTILATERALES</b>		
<b>SECCIÓN I. ARMAS</b>		
<b>1. BACTEREOLÓGICAS</b>		
Convención sobre la Prohibición del desarrollo, la Producción y el almacenamiento de armas bacteriológicas (biológicas) y tóxicas y sobre su destrucción	Firmada: Washington, Londres, Moscú; 10 de dic. de 1972 Ratificada en México: 08-04-1974	E.V.G.: 01-09-1972 E.V.M.: 08-04-1974 DOF: 08-08-1974
<b>2. CONVENCIONALES</b>		
Convención sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Ciertas Armas Convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados y Protocolos	Adoptada: Ginebra, Suiza 10 octubre 1980 Ratificada en México: 01-03-1982 E.V.G.: 02-12-1983	E.V.M.: 02-12-1983 DOF: 04-05-1982 Fe erratas: 12-08-1982
<b>3. GASES TÓXICOS</b>		
Declaración relativa al uso de proyectiles que tengan por único fin esparcir gases asfixiantes o deletéreos.	Adoptada: La Haya 29-07-1899 Ratificada en México: 27-11-1909	E.V.G.: 26-01-1910 E.V.M.: 26-01-1910 DOF: 14-09-1901
Protocolo relativo a la Prohibición del uso en la guerra de gases asfixiantes, tóxicos o similares o de medios bacteriológicos.	Adoptada: Ginebra, 17-06-1925 Adhesión de México: 15-04-1932	E.V.G.: 09-05-1926 E.V.M.: 15-03-1932 DOF: 10-08-1932
Tratado por el que se prohíben los ensayos con armas nucleares en la atmósfera, el espacio ultraterrestre y debajo del agua.	Adoptada: Moscú, 5-10-1963 Ratificada en México: 27-12-1963	E.V.G.: 10-10-1963 E.V.M.: 27-12-1963 DOF: 25-02-1964

Tratado para la proscripción de las armas nucleares en la América Latina y Protocolos Adicionales I y II (Tratado de Tlatelolco)	Adoptada: México, D.F., 14-02-1967 Ratificada en México: 20-09-1967	E.V.G. y E.V.M.: 22-04-1968 DOF: 16-12-1967
Tratado sobre la no-proliferación de armas nucleares	Adoptado: Washington, Londres, Moscú; 01-07-1968. Ratificada en México: 21-01-1969 E.V.G. y E.V.M.: 05-03-1970	DOF: 17-10-1969 México formuló una reserva a lo estipulado en el art. 7 del tratado.
Tratado sobre la prohibición de emplazar de armas nucleares y otras armas de destrucción en masa de los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo.	Adoptado: Washington, Londres, Moscú; 11-02-1971 Adhesión de México: 23-03-1984 E.V.G.: 18-05-1972	E.V.M.: 23-05-1984 DOF: 8-05-1984 México formuló una reserva en cuanto a la interpretación del art. 1.
<b>SECCIÓN II. ASUNTOS MARÍTIMOS Y DE PESCA</b>		
<b>1. CONTAMINACIÓN MARINA</b>		
Convención Internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos.	Adoptado: Londres; 12-05-1954 Ratificada en México: 10-05-1956 E.V.G. y E.V.M.: 26-07-1958 DOF: 20-07-1956 Fe erratas: 15-10-1956	Modificación y anexos Adoptado: Londres; 21-10-1969 Aceptada en México: 31-01-1977 E.V.G. y E.V.M.: 20-01-1968 DOF: 09-03-1977
Convenio Internacional relativo a la intervención en altamar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos.	Adoptado: Bruselas, 29-11-1969 Adhesión de México: 08-04-1976 E.V.G.: 06-05-1975 E.V.M.: 07-07-1976 DOF: 25-05-05-1976	Protocolo Adoptado: Adhesión, 02-11-1973 Adhesión de México: 11-04-1980 E.V.G. y E.V.M.: 30-04-1980 DOF: 19-05-1980 Fe erratas: 01-08-1980
Convenio Internacional sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.	Adoptado: México, Londres, Moscú, Washington; 29-12-1972 Ratificado por México: 7-04-1975	E.V.G. y E.V.M.: 30-08-1975 DOF: 16-07-1975
<b>2. DERECHO MARÍTIMO Y TRANSPORTE</b>		
Convención Internacional para la reglamentación de la caza de la ballena, con reglamento y protocolo anexo.	Adoptado: Washington, 02-12-1946 Adhesión de México: 30-06-1949 E.V.G.: 10-11-1948 E.V.M.: 30-06-1949 DOF: 06-12-1949	Protocolo Adoptado: Washington, 19-11-1956 Ratificado en México: 09-04-1959 E.V.G. y E.V.M.: 04-05-1959 DOF: 09-04-1959
<b>3. ESPACIOS MARÍTIMOS</b>		
Convención sobre la Plataforma Continental	Adoptado: Ginebra 29-04-1958 Adhesión de México: 02-08-1966 E.V.G.: 10-06-1964	E.V.M.: 01-09-1966 DOF: 16-12-1966
Convención sobre la Alta Mar	Adoptado: Ginebra 29-04-1958 Adhesión de México: 02-08-1966 E.V.G.: 30-09-1962 E.V.M.: 01-09-1966	DOF: 19-10-1966 Fe erratas: 22-02-1967 México hace referencia expresa a lo dispuesto en el artículo 9.
Convención sobre Pesca y conservación de los recursos vivos de la Alta Mar	Adoptado: Ginebra 29-04-1958 Adhesión de México: 2-08-1966 E.V.G.: 20-04-1966	E.V.M.: 01-09-1966 DOF: 22-10-1966

Convención sobre el Mar territorial y la zona contigua	Adoptado: Ginebra 29-04-1958 Adhesión de México: 02-08-1966 E.V.G.: 10-09-1964 E.V.M.: 01-09-1966 DOF: 05-10-1966 Fe erratas: 22-02-1966	México hace reserva expresa de lo dispuesto en el artículo 21 subsección C, a los párrafos 1, 2 y 3 del artículo 19 y a los párrafos 2 y 3 del artículo 20 de la subsección B.
Convención relativa a la organización marítima internacional	Adoptado: Ginebra, 06-04-1948 Adhesión de México: 21-09-1954 E.V.G. y E.V.M.: 17-03-1958 DOF: 08-08-1970	Hace reserva expresa de que su adhesión no tiene ni tendrá el efecto de alterar o modificar de manera alguna la aplicación de la ley contra los monopolios en el territorio de la República Mexicana
Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar	Adoptado: Montego Bay, 10-12-1982 Ratificado en México: 18-03-1983	E.V.G.: no ha entrado en vigor DOF: 01-06-1983
<b>SECCIÓN III. AMBIENTE Y SALUD HUMANA</b>		
Convenio Internacional del Trabajo Número 13 relativo al empleo de la Cerusa en la Pintura.	Adoptado: Ginebra, 24-06-1958 Ratificado en México: 20-06-1960 E.V.G.: 22-01-1960	E.V.M.: 20-06-1961 DOF: 14-09-1960 Fe erratas: 08-10-1960
Convenio Internacional del Trabajo Número 115 relativo a la Protección de los Trabajadores contra las radiaciones ionizantes	Adoptado: Ginebra, 22-06-1960 Ratificado en México: 19-10-1983 E.V.G.: 17-06-1962 E.V.M.: 19-10-1984	DOF: 23-01-1984 México formula a este convenio estipulando que se aplicará a través de la legislación ambiental.
Convenio Internacional del Trabajo Número 155 sobre seguridad y salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo.	Adoptado: Ginebra, 22-06-1981 Ratificado en México: 01-02-1984 E.V.G.: 11-08-1983	E.V.M.: 01-02-1985 DOF: 06-03-1984 Fe erratas: 05-04-1984
Convenio Internacional Número 170 sobre seguridad en la utilización de los productos químicos en el Trabajo	Adoptado: Ginebra, 06-06-1990 Ratificado en México: 17-09-1992	E.V.: No ha entrado en vigor
<b>SECCIÓN IV. ESPACIO ULTRATERRESTRE</b>		
Tratado sobre los Principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre incluso la luna y otros cuerpos celestes.	Adoptado: Washington, Londres, Moscú; 27-01-1967 Ratificado en México: 31-01-1968	E.V.G.: 10-10-1967 E.V.M.: 31-01-1968 DOF: 10-05-1968
Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre.	Adoptado: Washington, Londres, Moscú; 22-04-1968 Ratificado en México: 11-03-1969	E.V.G.: 03-12-1968 E.V.M.: 11-03-1969 D.O.F: 20-09-1969
Convenio sobre responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales.	Adoptado: Washington, Londres, Moscú; 29 marzo 1972 Ratificado en México: 08-04-1974 E.V.G.: 01-09-1972	E.V.M.: 08-04-1974 D.O.F: 08-08-1974
Convenio sobre responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales.	Adoptado: Nueva York, 12-11-1974 E.V.G.: 15-09-1976	E.V.M.: 01-03-1977 D.O.F: 23-03-1977 Ratificado en México: 08-03-1977
Convenio para la protección de la capa de ozono	Adoptado: Viena, 22-03-1985 Ratificado en México: 11-09-1987 E.V.G. y E.V.M.: 22-09-1988 D.O.F: 22-09-1987 Fe erratas: 17-03-1988	Adoptado: Montreal, 16-09-1987 Ratificado en México: 31-03-1988 E.V.G. y E.V.M.: 01-01-1989 D.O.F: 12-02-1990

SECCIÓN V. ESTUPEFACIENTES		
Convención para la supresión del tráfico ilícito de estupefaciente nocivos y protocolo de firma.	Adoptado: Ginebra, 26-06-1936 Aceptado en México: 06-05-1955 E.V.G.: 26-10-1939 E.V.M.: 06-05-1955 D.O.F.: 25-08-1955 Protocolo Adoptado: Lake Success, 11-12-1946	Adhesión de México: 06-05-1955 E.V.M.: 06-05-1955 D.O.F.: 25-08-1955 México se reserva el derecho de imponer dentro de su territorio, como ya lo ha hecho, medidas más estrictas que las establecidas por la presente convención de 1936.
Convenio sobre sustancias sicotrópicas	Adoptado: Viena, 21-02-1971 Adhesión de México: 20-02-1975	E.V.G. y E.V.M.: 16-08-1976 D.O.F.: 24-06-1974
SECCIÓN VI. FAUNA		
Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América	Adoptado: Washington, 12-10-1940 Ratificado en México: 27-03-1942	E.V.G. y E.V.M.: 01-05-1942 D.O.F.: 29-05-1942
Convención Internacional de Protección Fitosanitaria	Adoptado: Roma, 6-12-1951 Adhesión de México: 26-05-1976 E.V.G.: 03-04-1952	E.V.M.: 26-05-1976 D.O.F.: 16-07-1976
Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.	Adoptado: Washington, 03-03-1973 Adhesión de México y E.V.M.: 27-06-1991	D.O.F.: 24-06-1991
SECCIÓN VII. RECURSOS ENERGÉTICOS		
Convención Sobre la pronta notificación de accidentes nucleares	Adoptado: Viena, 26-09-1986 Ratificado en México: 10-06-1988	E.V.G.: 27-10-1986 E.V.M.: 10-06-1988
SECCIÓN VII. EDUCACIÓN, CIENCIA Y CULTURA		
Convención para la protección del patrimonio mundial cultural y natural.	Adoptado: Roma, 06-12-1951 Adhesión de México: 26-05-1976 E.V.G.: 03-04-1952	E.V.M.: 23-05-1984 D.O.F.: 02-05-1984
SECCIÓN VII. DESECHOS PELIGROSOS		
Convención Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.	Adoptado: Basilea, Suiza, 22-03-1989 Ratificado en México: 04-09-1990	E.V.M.: 22-02-1991 D.O.F.: 06-08-1990

2. Empresas con Certificado de Industria Limpia en los años 1997, 1998 y 1999 <sup>107</sup>

(Cuadro No. 20)

Empresas certificadas en 1997	
1.	3M México, S.A. de C.V. (Planta D. F.)
2.	Adycea del Sureste, S.A. de C.V.
3.	Agri Gas, S.A. de C.V. (Planta Guadaluajara)
4.	Agronitrogenados, S.A. de C.V.
5.	Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta V)
6.	Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta VII) (*)
7.	Albright and Wilson Troy de México, S.A. de C.V. (Complejo Industrial Pajaritos)
8.	Alcoholes Desnaturalizados y Diluyentes, S.A. de C.V. (Planta Tlalhepanilla)
9.	Bayer de México, S.A. de C.V. (Planta Ecatepec)
10.	Carplast, S.A. de C.V. (Planta Hermosillo)
11.	Celareso Mexicana, S.A. de C.V. (Complejo Cangrejera)
12.	Celareso Mexicana, S.A. de C.V. (Complejo Coscoatecaque)
13.	Celareso Mexicana, S.A. de C.V. (Planta Celaya)
14.	Celareso Mexicana, S.A. de C.V. (Terminal Meritima Coatzacoalcos)
15.	Cementos Andruac, S.A. de C.V. (Planta Barrientos) Cambio Razon Social a: Cementos del Yaqui, S.A. de C.V. (Planta Barrientos) (*)
16.	Cementos Guadaluajara, S.A. de C.V. (Planta Guadaluajara)
17.	Cementos Mexicanos, S.A. de C.V. (Planta Tumbón) (*)
18.	Cerillos y Fósforos La Imperial, S.A. de C.V.
19.	Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Monterrey)
20.	Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)
21.	Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Tecate)
22.	Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Toluca)
23.	Cervecería del Pacífico, S.A. de C.V.
24.	Cía. Cerillera La Central, S.A. de C.V.
25.	Cía. Mexicana de Terminales, S.A. de C.V.
26.	Ciba Especialidades Químicas México, S.A. de C.V. (Planta Abotoniquillo)
27.	Ciba Especialidades Químicas México, S.A. de C.V. (Planta Puebla)
28.	Ciba Farmacéutica, S.A. de C.V. (Planta Tlalhepan Norte)
29.	Cloro de Tehuantepec, S.A. de C.V.
30.	Colgate Palmolive, S.A. de C.V. (Planta D.F.)
31.	Compañía Nestlé, S.A. de C.V. (Planta Xalapa)
32.	Crisoba Industrial, S.A. de C.V. (Planta Morelia)
33.	Curitobas Toluca, S.A. de C.V.
34.	Cyanamid de México, S.A. de C.V. (Planta Tlalhepan)
35.	DELPHI Ensamble de Cubiertas Automotrices, S.A. de C.V. (Planta Parral)
36.	DELPHI Vestiduras Fronterizas, S.A. de C.V. (Planta Juárez)
37.	DELPHI Vestiduras Fronterizas, S.A. de C.V. (Planta Río Bravo)
38.	Detonadores Estrella, S.A. de C.V.
39.	Dow Química Mexicana, S.A. de C.V. (Planta Tlalhepanilla)
40.	Dow Química Mexicana, S.A. de C.V. (Planta Tlaxcala) (*) Se dividió en: Dow AgroSciences, S.A. de C.V. (Planta Tlaxcala) (*)
41.	Dupont México, S.A. de C.V. (Planta Lerma)
42.	Federal Mogul, S.A. de C.V. (*)
43.	Fenocimia, S.A. de C.V. (Planta Coscoatecaque)
44.	Fertilizantes Guadaluajara, S.A. de C.V.
45.	Gates Rubber de México, S.A. de C.V. (Planta Toluca)
46.	Gilcoles Mexicanos, S.A. de C.V.
47.	Grases Vegetales, S.A. de C.V.
48.	Grupo Industrial N.K.S., S.A. de C.V.
49.	Industria Química del Ietmo, S.A. de C.V. (Complejo Industrial Pajaritos)
50.	Industrias Cydas Bayer, S.A. de C.V. (Complejo Industrial Pajaritos)
51.	Industrias Resistol, S.A. de C.V. (Planta Coatzacoalcos)
52.	Industrias Texel, S.A. de C.V. (*)
53.	Insecticidas de Occidente, S.A. de C.V.

<sup>107</sup> <http://www.profepa.gob.mx>

(Cuadro No. 20)

## Empresas certificadas en 1997 (Continuación)

54.	Insecticidas Nacionales Corey, S.A. de C.V.	
55.	Kimex, S.A. de C.V.	
56.	Koblenz Eléctrica, S.A. de C.V.	
57.	Kodak de México, S.A. de C.V. (Planta Guadaluajara)	
58.	Mastepak, S.A. de C.V. (Planta Celorey)	
59.	Mastepak, S.A. de C.V. (Planta Propirey)	
60.	Mastepak, S.A. de C.V. (Planta Reyprint)	
61.	Nueva Fábrica Nacional de Vidrio, S.A. de C.V.	
62.	Nylon de México, S.A. de C.V.	
63.	Operadora Metamex, S.A. de C.V.	
64.	Orozco Polaris, S.A. de C.V. (Marina Agua Rey)	
65.	Papelera del Nevado, S.A. de C.V.	
66.	Pavillon, S.A. de C.V. (*)	
67.	Pemex Petroquímica Centro Embarcador Pajaritos	
68.	Pemex Refinación Centro de Transportación Terrestre de Cadereyta	
69.	Pemex Refinación Centro de Transportación Terrestre de Cd. Madero	
70.	Pemex Refinación Ductos Norte Cd. Madero	
71.	Pemex Refinación Refinería Ing. Antonio Dovall Jaime, Salina Cruz, Oax. (*)	
72.	Pemex Refinación Terminal de Almacenamiento y Distribución, Cd. Madero	
73.	Pemex Refinación Terminal de Almacenamiento y Distribución, Nuevo Laredo	
74.	Pemex Refinación Terminal Marítima de Cd. Madero	
75.	Pennwalt, S.A. de C.V. (Planta Santa Clara)	
76.	Petroquímica Cosoleacaque, S.A. de C.V.	
77.	Petroquímica La Cangrejera, S.A. de C.V.	
78.	Petroquímica Morelos, S.A. de C.V.	
79.	Petroquímica Permasat, S.A. de C.V. (Planta Coetzacoatlos) Pinturas	
80.	Barrices Calette, S.A.	
81.	Polequimia, S.A. de C.V.	
82.	Polimeros de México, S.A. de C.V. (Planta Tlaxcala) (*)	
83.	Procter & Gamble de México, S.A. de C.V. (Planta Tlalimán)	
84.	Procter & Gamble de México, S.A. de C.V. (Planta Vallejo)	
85.	Productos de Consumo Resistol, S.A. (Planta Vallejo)	
86.	Productos Petikan, S.A. de C.V. (*)	
87.	Productos Químicos Coim, S.A. de C.V.	
88.	Productos Químicos Naturales, S.A. de C.V.	
89.	Pypsa, S.A. de C.V. (Planta 1 y 2)	
90.	Química Hoechst de México, S.A. de C.V. (Planta Santa Clara)	
91.	Química Lucerna, S.A. de C.V.	
92.	Quimobásicos, S.A. de C.V.	
93.	Reichhold Química de México, S.A. de C.V.	
94.	Reind Química, S.A. de C.V.	
95.	Residuos Industriales Multiquim, S.A. de C.V. (*)	
96.	Resirene, S.A. de C.V. (*)	
97.	Rexcel, S.A. de C.V. (Planta Química Lerma)	
98.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta I)	
99.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta IV)	
100.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta IX)	
101.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta V)	
102.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta VII)	
103.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta X)	
104.	Río Bravo Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta X-A)	
105.	Salas del Istmo, S.A. de C.V.	
106.	Schneider Electric México, S.A. de C.V. (Planta D. F.)	
107.	Servicios Minero-metalúrgicos de Occidente, S.A. de C.V.	
108.	Sintesis Orgánicas, S.A. de C.V. (Planta Puebla)	
109.	Sistemas Eléctricos y Conmutadores, S.A. de C.V.	
110.	Stapan de México, S.A. de C.V.	
111.	Tecniquimia Mexicana, S.A. de C.V.	
112.	Tetraeño de México, S.A. (Complejo Industrial Pajaritos)	
113.	Univex, S.A. de C.V. (Planta Salamanca)	
114.	Vichiera Toluca, S.A. de C.V.	
115.	Vitriles de Acuña, S.A. de C.V.	

(\*) Industrias Recertificadas en 1999

(Cuadro No. 21)

Empresas certificadas en 1998	
1. Acetiera el Paraiso, S.A. de C.V.	
2. Air Products Resinas, S.A. de C.V.	
3. Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta I)	
4. Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta II)	
5. Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta III)	
6. Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta IV)	
7. Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta V)	
8. Alambrados y Circuitos Eléctricos, S.A. de C.V. (Planta VIII)	
9. Altek Electrónica Chihuahua, S.A. de C.V.	
10. APM, S.A. de C.V.	
11. Arancia-pec, S.A. de C.V. (Planta Sean Ijuan del Rio)	
12. Bayer de México, S.A. de C.V.	
13. Benol, S.A. de C.V.	
14. Bristol Myers Squibb de México, S.A. de C.V.	
15. Camter México, S.A. de C.V.	
16. Cartones Ponderosa, S.A. de C.V.	
17. Celanese México, S.A. de C.V. (Complejo Zacapu)	
18. Celulosa y Derivados Monterrey, S.A. de C.V. (Planta Coproledad)	
19. Celulosa y Derivados Monterrey, S.A. de C.V. (Planta Rayón)	
20. Cementos del Yacui, S.A. de C.V. (Planta Hermosillo)	
21. Cementos Guadaluajara, S.A. de C.V.	
22. Cementos Maya, S.A. de C.V.	
23. Cementos Mexicanos, S.A. de C.V. (Planta Monterrey)	
24. Cementos Mexicanos, S.A. de C.V. (Planta de Negocio Huichapan)	
25. cementos Tolteca, S.A. de C.V. (Planta Alotornico de Tula)	
26. Ceras Johnson, S.A. de C.V.	
27. Carveceria Cuauhtémoc Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Guadaluajara)	
28. Carveceria Cuauhtémoc Moctezuma, S.A. de C.V. (Planta Navojos)	
29. Codiola, S.A. de C.V. (Planta El Jarrudo)	
30. Combustibles Maldonado Olivera, S.A. de C.V.	
31. Compañía Carvecera del Trópico, S.A. de C.V.	
32. Compañía Friesland, S.A. de C.V. (Unidad Friesland)	
33. Compañía Hulera Goodyear Ozo, S.A. de C.V.	
34. Complex Química, S.A. de C.V.	
35. Conexiones Hidráulicas, S.A. de C.V.	
36. Cuero Centro, S.A. de C.V.	
37. Cutler Hammer Mexicana, S.A.	
38. Dehnosa, S.A. de C.V. (Plantas I-IV)	
39. Dehnosa, S.A. de C.V. (Plantas V-VI)	
40. Delphi Alambrados Automotrices, S.A. de C.V. (Planta I)	
41. Delphi Alambrados Automotrices, S.A. de C.V. (Planta II)	
42. Delphi Cableados, S.A. de C.V. (Planta I)	
43. Delphi Cableados, S.A. de C.V. (Planta II)	
44. Delphi Cableados, S.A. de C.V. (Planta III)	
45. Delphi Componentes Mecánicos de Matamoros, S.A. de C.V.	
46. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta I)	
47. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta II)	
48. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta III)	
49. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta IV)	
50. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta V)	
51. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta VI)	
52. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Plantas VII-VIII)	
53. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta IX-X)	
54. Delphi Ensamble de Cables y Componentes, S.A. de C.V. (Planta XI)	
55. Delphi Rimir, S.A. de C.V.	
56. Delphi Sistemas de Energía, S.A. de C.V.	
57. Deltrónicos de Matamoros, S.A. de C.V.	
58. Eaton Ejes, S.A. de C.V. (Dana Manufacturera, S.A. de C.V.)	
59. Electrónica Vanguard, S.A. de C.V.	
60. Enfrimiento de Automóviles, S.A. de C.V.	
61. Ensambladores Electrónicos de México, S.A.	
62. Fábricas Monterrey, S.A. de C.V.	
63. Farmacéuticos Lakeside, S.A. de C.V.	
64. Fibras Químicas, S.A.	
65. Fibras Sintéticas, S.A. de C.V.	
66. Ford Motor Company, S.A. de C.V. (Planta Hermosillo)	
67. Ford Motor Company, S.A. de C.V. (Planta Motores Chihuahua)	

(Cuadro No. 21)

## - Empresas certificadas en 1998 (Continuación)

68. Motores de México, S. de R.L. de C.V.	95. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado Tula
69. General Motors de México, S.A. de C.V. Complejo Ramos Arizpe, (Planta Motores)	96. Pemex Gas y Petroquímica Básica. Complejo Procesador de Gas Mataponche.
70. General Motors de México, S.A. de C.V. Complejo Ramos Arizpe, (Planta Ensamble)	97. Pemex Gas y Petroquímica Básica. Terminal de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Rosarito, B.C.
71. General Motors de México, S.A. de C.V. Complejo Toluca, (Planta Fundición)	98. Pemex Petroquímica Terminal de Almacenamiento y Distribución de Amoníaco San Fernando
72. General Motors de México, S.A. de C.V. Complejo Toluca, (Planta Motores)	99. Pemex Refinación Terminal de Almacenamiento y Distribución Cd. Juárez
73. General Motors de México, S.A. de C.V., (Planta México)	100. Pemex Refinación Terminal de Almacenamiento y Distribución Reynosa
74. Grafo Regia, S.A. de C.V.	101. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas Area Coatzacoalcos Sector La Cangrejera
75. Grupo Químico Industrial de Toluca, S.A. de C.V.	102. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas Area Coatzacoalcos Sector Morelos
76. Hiltziner, S.A. de C.V.	103. Pemex Refinación. Refinería Miguel Hidalgo
77. Industria Química del Istmo, S.A. de C.V. (Planta Monterrey)	104. Pemex Refinación. Superintendencia de Ventas de Nogales, Son.
78. Industrial Papelera Mexicana, S.A. de C.V.	105. Petroquímica Tula, S.A. de C.V.
79. Industrias Derivadas del Etileno, S.A. de C.V. (Planta Puebla)	106. Pielés y Nappas, S.A. de C.V.
80. Laboratorios Grossman, S.A.	107. Plastigas, S.A. de C.V. (Planta San Luis Potosí)
81. Mexquilladora General de Matamoros, S.A. de C.V. (Elf Alcohem North America, Inc., Atzugas, division)	108. Polaroid de México, S.A. de C.V.
82. Minas Comerlin, S.A. de C.V. (Unidad San Martín, Qro.)	109. Polides, S.A. de C.V. (Planta Lerma)
83. Motorola de México, S.A.	110. Productos Delco de Chihuahua, S.A. de C.V. GM
84. Nestlé Mexicana, S.A. de C.V. (Fábrica Tamulín)	111. Quimir, S.A. de C.V. (Localidad Lechería)
85. Nestlé México, S.A. de	112. Quimir, S.A. de C.V. (Planta Tultitlán)
86. Nissan Mexicana, S.A. de C.V. (Planta Aguascalientes)	113. Rassini, S.A. de C.V.
87. Nissan Mexicana, S.A. de C.V. (Planta CIVAC)	114. Sarmex, S.A. de C.V.
88. Nissan Mexicana, S.A. de C.V. (Planta Lerma)	115. Servicios NH3, S.A. de C.V.
89. Ornela Mexicana, S.A. de C.V.	116. Siderurgica Lázaro Cárdenas, Las Truchas, S.A. de C.V.
90. Ornela, S. A. de C.V. (Division Combustibles)	117. Sigma Lapos, S.A. de C.V.
91. Packard Hughes Interconnect México, S.A. de C.V.	118. Stahl de México, S.A. de C.V.
92. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas Area Coatzacoalcos Sector Paparitos	119. Tecnológica Industrial de Baja California, S.A. de C.V.
93. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado Cd. Mazdaró	120. Volkswagen de México, S.A. de C.V.
94. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado Poza Rica	121. Xerox Mexicana, S.A. de C.V.
	122. Zinc Nacional, S.A.

(Cuadro No. 22)

Empresas certificadas de enero a mayo de 1999	
1. Abbott Laboratorios de México, S.A. de C.V.	33. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas Reynosa, Tamaulipas
2. Acaeros Nacionales, S.A. de C.V.	34. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas, Cactus, Chiapas
3. Arancia Corn Products, S.A. de C.V. (Planta Cisne)	35. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas, Ciudad Pemex, Tabasco
4. Arancia Corn Products, S.A. de C.V. (Planta de Acaites)	36. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas, La Venta, Tabasco.
5. Arancia Corn Products, S.A. de C.V. (Planta Paraiso)	37. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas, Nuevo Pemex, Tabasco
6. Bridgestone Firestone de México, S.A. de C.V. (Planta Cuernavaca)	38. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado Puebla, Puebla
7. Carvecería Modelo de Guadaluajara, S.A. de C.V.	39. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado Zapopan, Jalisco
8. Compañía Minera La Valenciana, S.A. de C.V.	40. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado, Cactus, Chiapas
9. Compañía Minera Mexicana de Avino, S.A. de C.V.	41. Pemex Gas y Petroquímica Básica Terminal de Distribución de Gas Licuado, San Juan Ixhuatpec, Tlaxtepanilla, Estado de México
10. Crisoba Industrial, S.A. de C.V. (Planta Escatepec)	42. Pemex Refinación Refinería Francisco I. Madero
11. Danone de México, S.A. de C.V.	43. Pemex Refinación Refinería Ing. Antonio M. Amor Salamanca
12. Enerpac México, S. de R.L. de C.V. (Planta San Francisco)	44. Pemex Refinación Superintendencia de Ventas Cd. Victoria
13. Gres, S.A. de C.V.	45. Pemex Refinación Superintendencia de Ventas Escamela
14. Hayco Wheels Acero, S.A. de C.V.	46. Pemex Refinación Superintendencia de Ventas Mexicali
15. Hippo Mex, S.A. de C.V.	47. Pemex Refinación Superintendencia de Ventas Poza Rica
16. Industria Química del Istmo, S.A. de C.V. (Unidad Tlaxcala)	48. Pemex Refinación Superintendencia de Ventas Sabinas
17. Industrias de Linamar, S.A. de C.V.	49. Pemex Refinación Superintendencia de Ventas Villahermosa
18. Industrias H-24, S.A. de C.V.	50. Pemex Refinación Terminal de Almac. Distribución El Castillo, Jal.
19. Industrias Michelin, S.A. de C.V.	51. Pemex Refinación Terminal Marítima Lázaro Cárdenas
20. Lear Corporation México, S.A. de C.V.	52. Pemex Refinación Terminal Marítima Mazatlán
21. Loreto y Peña Pobre, S.A. de C.V.	53. Pemex Refinación Terminal Marítima Progreso
22. Luk Puebla, S.A. de C.V.	54. Pemex Refinación Terminal Marítima Rosario
23. Manufacturera y Ensambladora de Tecate, S.A. de C.V.	55. Pemex Refinación Terminal Marítima Topolobampo
24. Metapac, S.A. de C.V.	56. Pemex Refinación Terminal Marítima Veracruz
25. Mexama, S.A. de C.V.	57. Petroquímica Camargo, S.A. de C.V.
26. Mines Doree, S.A. de C.V. Unidad Minera Santa Rita	58. Petroquímica Escolin, S.A. de C.V.
27. Nestlé México, S.A. de C.V. (Fábrica Chiapa de Corzo)	59. Poliestireno y Derivados, S.A. de C.V.
28. Nestlé México, S.A. de C.V. (Fábrica Lagos de Moreno)	60. Rohm and Haas México, S.A. de C.V.
29. Nestlé México, S.A. de C.V. (Fábrica Ocotlán)	61. Servicios Siderúrgicos Integrados, S.A. de C.V.
30. Papelera Inuita, S.A. de C.V.	62. SYNTEX, S.A. de C.V.
31. Pemex Exploración y Producción Planta Deshidratadora Naranjos	63. Tequila Cuervo, S.A. de C.V. (Fábrica La Rojeña)
32. Pemex Gas y Petroquímica Básica Complejo Procesador de Gas Poza Rica, Ver.	64. Velas y Veladoras de Oaxaca, S.A.

### 3. Ramas que la auditoría ambiental revisa

(Cuadro No. 23)

Ramas que se auditan	Actividades que se realizan	Lineamientos de referencia
a) Administración ecológica	Se evalúan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas</li> <li>• Responsabilidades</li> <li>• Planes, programas y procedimientos</li> <li>• Capacitación</li> <li>• Auditorías ambientales anteriores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGEEPA</li> <li>• Términos de Referencia</li> </ul>
b) Sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y clasificación</li> <li>• Tipo, localización y cuantificación</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Transporte</li> <li>• Envasado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGEEPA,</li> <li>• NOM's</li> <li>• 1o y 2o listado de sustancias tóxicas de la Secretaría de Salud,</li> <li>• 1o y 2o Listado de actividades altamente riesgosas.</li> </ul>
c) Residuos peligrosos y d) Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y clasificación</li> <li>• Transporte</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Envasado</li> <li>• Manejo</li> <li>• Disposición final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGEEPA</li> <li>• NOM's</li> <li>• Reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.</li> </ul>
e) Emisiones al agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican las fuentes de suministro de agua potable y de la descarga de agua residual.</li> <li>• Verifican el cumplimiento de la reglamentación ambiental para la prevención y control de la contaminación de agua.</li> <li>• Se determina el cumplimiento respecto a las condiciones particulares de descarga.</li> <li>• Se evalúa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición y suministro de agua</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Manejo</li> <li>• Disposición final</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGEEPA</li> <li>• NOM's</li> <li>• Reglamento para la prevención y control de la contaminación del agua.</li> </ul>
f) Emisiones al aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican y evalúan las fuentes de emisión</li> <li>• Si las emisiones se encuentran dentro de los máximos permisibles</li> <li>• Evalúan el proceso de operación y producción de la planta.</li> <li>• Monitoreo de las fuentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGEEPA</li> <li>• NOM's</li> <li>• Reglamento en materia de Prevención y Control de la contaminación de la atmósfera.</li> </ul>
g) Emisiones al suelo y subsuelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican si se lleva a cabo un control de residuos</li> <li>• Se investiga si utilizan sustancias que son compatibles con el equilibrio de los ecosistemas</li> <li>• Solicitan información acerca de sus tanques de almacenamiento y de sus diques de contención.</li> <li>• Verifican programas de control de derrames</li> <li>• Verifican programas de prevención de derrames</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LGEEPA</li> <li>• NOM's</li> <li>• 1o y 2o listado de actividades consideradas como riesgosas</li> <li>• Reglamento en materia de residuos peligrosos</li> </ul>

Ramas que se auditan	Actividades que se realizan	Lineamientos de referencia
h) Emisiones de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y clasificación de ruido</li> <li>Comparar los si los niveles de ruido se encuentran dentro de los niveles máximos permisibles</li> <li>Identificar la existencia de medidas preventivas y correctivas de la contaminación por ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LGEEPA</li> <li>NOM's</li> <li>Reglamento en materia de combate de la contaminación originada por la emisiones de ruido.</li> </ul>
i) Otras formas de emisión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de las condiciones térmicas dentro de la planta</li> <li>Evaluación de las acciones preventivas y correctivas, (si existen)</li> </ul>	
j) Atención de emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisan los programas de atención de emergencias</li> <li>Se inspeccionan los equipos e instalaciones relativas a cada una de las rama auditadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LGEEPA</li> <li>Plan Nacional de Protección al Ambiente</li> <li>Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas de la Secretaría de comunicaciones y Transportes (STC)</li> </ul>
k) Seguridad e higiene	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evalúan:</li> <li>Políticas</li> <li>Organización</li> <li>Responsabilidades</li> <li>Capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley Federal del Trabajo</li> <li>Reglamento de Seguridad de Higiene</li> <li>NOM's de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social</li> </ul>
l) Control de riesgos	<p>Identifican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustancias o actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente</li> <li>Las medidas para prevenir o actuar en caso de contingencias o emergencias ambientales e industriales</li> </ul> <p>Se auditan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las medidas adoptadas por la empresa para disminuir, transferir o controlar los riesgos potenciales que se pudieran presentar en las instalaciones, equipo, accesorios, dispositivos y recursos.</li> <li>Que dentro del área de trabajo exista un control de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LGEEPA</li> <li>El 1o y 2o Listado de actividades altamente riesgosas NOM's de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social</li> </ul>
m) Personal y capacitación	<p>Se revisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Que el personal cuenta con capacitación y entrenamiento necesario que garantice que la empresa se administra y opera de manera segura y confiable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley federal del Trabajo</li> <li>Reglamento interior de la empresa</li> <li>Programa nacional de capacitación y productividad</li> </ul>
n) Análisis y pruebas	<p>Se revisan los análisis y pruebas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos sólidos generados por la planta</li> <li>Las aguas tratadas</li> <li>Los monitoreo de a la atmósfera emisiones de ruido</li> <li>Sustancias que pudieran ocasionar daños al suelo y subsuelo</li> <li>Otras formas de contaminación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LGEEPA</li> <li>NOM's</li> </ul>

#### 4. Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental vigentes <sup>106</sup>

##### Para Control de la Contaminación Atmosférica (Industria)

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-039-ECOL-1993	Plantas productoras de ácido sulfúrico. (Bióxido y Trióxido de Azufre)	22-oct-93
NOM-040-ECOL-1993	Fabricación de cemento. (Emisiones Fugitivas)	22-oct-93
NOM-043-ECOL-1993	Partículas sólidas provenientes de Fuentes Fijas.	22-oct-93
NOM-046-ECOL-1993	Procesos de producción de ácido dodecibencensulfónico en Fenetas Fijas.	22-oct-93
NOM-051-ECOL-1993	Gasóleo industrial que se consume por Fuentes Fijas en la ZMCM.	22-oct-93
NOM-075-ECOL-1995	Compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de separadores agua-aceite de las refinerías de petróleo.	26-Dic.95
NOM-085-ECOL-1994	Combustibles para equipo de calentamiento indirecto y directo por combustión.	2-dic-94
NOM-086-ECOL-1994	Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en Fuentes Fijas y Móviles.	2-dic-94
NOM-092-ECOL-1995	Instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo en el Valle de México.	6-sep-95
NOM-093-ECOL-1995	Sistemas de recuperación de vapores de Gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo. (Método de prueba)	6-sep-95
NOM-097-ECOL-1995	Material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.	1-feb-96
NOM-105-ECOL-1996	Que establece los 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.	02-abr-98
NOM-121-ECOL-1997	Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV's) 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.	14-jul-1998
NOM-123-ECOL-1998	Que establece el contenido máximo permisible 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.	14-jun-1999

##### Para Control de la Contaminación Atmosférica (Para Vehículos)

Clave	Regulación	Fecha de publicación
NOM-041-ECOL-1999	Vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible (Gases)	06-ago-99

<sup>106</sup> <http://www.profepa.gob.mx/normas.htm> y <http://www.ine.gob.mx/normas.htm>

NOM-042-ECOL-1999	Vehículos automotores nuevos en planta con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kg.	06-sep-99
NOM-047-ECOL-1993	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos	10-may-00
NOM-044-ECOL-1993	Motores nuevos que usan diesel, con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kg.	22-oct-93
NOM-045-ECOL-1996	Vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	22-abr-97
NOM-048-ECOL-1993	Motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22-oct-93
NOM-049-ECOL-1993	Motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22-oct-93
NOM-050-ECOL-1993	Vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles.	22-oct-93
NOM-076-ECOL-1995	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 utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	26-dic-95
NOM-077-ECOL-1995	Procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	13-nov-95

**Para Control de la Contaminación Atmosférica (Monitoreo Ambiental)**

Clave	Regulación de la concentración de:	Fecha de publicación
NOM-034-ECOL-1993	Monóxido de carbono en aire ambiente, calibración equipos de medición.	18-oct-93
NOM-035-ECOL-1993	Partículas suspendidas totales en aire ambiente, calibración equipos de medición.	18-oct-93
NOM-036-ECOL-1993	Ozono en aire ambiente, calibración equipos de medición.	18-oct-93
NOM-037-ECOL-1993	Dióxido de nitrógeno en aire ambiente, calibración equipos de medición.	18-oct-93
NOM-038-ECOL-1993	Dióxido de azufre en aire ambiente, calibración equipos de medición.	18-oct-93

**Para Control de la Contaminación Atmosférica (Calidad de Combustibles)**

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-086-ECOL-1994	Combustibles Líquidos y Fósiles para Fuentes Fijas y Móviles.	2-dic-94

**Para Control de Residuos Peligrosos**

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-052-ECOL-1993	Listado de Residuos Peligrosos por su toxicidad al ambiente.	22-oct-93
NOM-053-ECOL-1993	Determinación de Residuos Peligrosos por su Toxicidad al ambiente.	22-oct-93
NOM-054-ECOL-1993	Incompatibilidad entre dos o más Residuos Peligrosos según la NOM-052-ECOL-1993.	22-oct-93
NOM-055-ECOL-1993	Confinamiento controlado de Residuos Peligrosos, excepto los Radiactivos.	22-oct-93
NOM-056-ECOL-1993	Obras complementarias de un confinamiento controlado de Residuos Peligrosos.	22-oct-93
NOM-057-ECOL-1993	Diseño, construcción y Operación de celdas de un confinamiento controlado para Residuos Peligrosos.	22-oct-93
NOM-058-ECOL-1993	Operación de un confinamiento controlado de Residuos Peligrosos.	22-oct-93
NOM-083-ECOL-1996	Condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los Residuos Sólidos Municipales. (Aclaración 7-MARZO-1997)	25-nov-96
NOM-087-ECOL-1995	Separación, Envasado, Almacenamiento, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición final de los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.	7-nov-95

**Control de la Contaminación del Agua**

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-001-ECOL-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y Bienes Nacionales. (Aclaración 30-abril-1997)	6-ene-97
NOM-002-ECOL-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas Residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	03-jun-98
NOM-003-ECOL-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reutilicen en servicios al público.	21-sep-1998

**Para Control de Contaminación de los Recursos Naturales**

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-059-ECOL-1994	Especies y subespecies de Flora y Fauna Silvestres terrestres y Acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, especificaciones para su protección.	16-may-94
NOM-060-ECOL-1994	Manifestación de efectos adversos en Suelos y Cuerpos de Agua por el aprovechamiento Forestal.	13-may-94
NOM-061-ECOL-1994	Mitigación de efectos adversos en Flora y Fauna Silvestres por el aprovechamiento Forestal.	13-may-94
NOM-062-ECOL-1994	Mitigación de efectos Adversos sobre Biodiversidad por el cambio de usos del suelo de terrenos Forestales Agropecuarios.	13-may-94

NOM-131-ECOL-1998	Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de Ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat.	10-ene-00
-------------------	--	-----------

### Control de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-113-ECOL-1998	Establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.	26-oct-1998
NOM-120-ECOL-1997	Que establece las 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. (Aclaración: 6-ene-99)	19-nov-1998
NOM-114-ECOL-1998	Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas. (Aclaración: 1-feb-99)	23-nov-1998
NOM-116-ECOL-1998	Que establece las especificaciones de protección ambiental para prospecciones sísmológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.	24-nov-1998
NOM-117-ECOL-1998	Que establece las 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 se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.	24-nov-1998
NOM-115-ECOL-1998	Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales. (Aclaración: 29-ene-99)	25-nov-1998

### Para Control de Emisión de Ruido

Clave	Regulación	Fecha de Publicación
NOM-079-ECOL-1994	Vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición	12-ene-95
NOM-080-ECOL-1994	Escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación. (Método de Medición)	13-ene-95
NOM-081-ECOL-1994	Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas. (Método de Medición)	13-ene-95
NOM-082-ECOL-1995	Motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta. (Método de medición)	16-ene-95