

00661 16
26)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

LA AUDITORIA AMBIENTAL COMO
UNA ESTRATEGIA PARA REDUCIR
LA CONTAMINACION EN MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
**MAESTRA EN ADMINISTRACION
(ORGANIZACIONES)**

P R E S E N T A :
CARMEN ARMINDA QUIRVAN MENDOZA



DIRECTORA DE TESIS: DRA. NADIMA SIMON DOMINGUEZ

AGOSTO DE 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

DEDICATORIAS

& THANK YOU F.G., J. & H.S.

& Con cariño para mis padres Guillermo y Ofelia y mis enormes hermanos.

& Agradezco a la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, el haberme formado en sus aulas a través de la labor de sus profesores.

& Con enorme gratitud a la DRA. NADIMA SIMON DOMINGUEZ por sus enseñanzas durante más de una década, y en especial en los últimos años de mi vida en los ámbitos humano e intelectual.

& Con profundo agradecimiento a la M.A. Juanita Patlán por sus enseñanzas en la materia de metodología de la investigación; por su gran amor hacia la investigación, el cual recibimos sus alumnos y por su desinteresada labor en la enseñanza.

& Agradezco a Alejandro Hazera, D.B.A. y Profesor de la Universidad de Rhode Island en los Estados Unidos de América, por su gran apoyo en la realización de esta tesis de Maestría en Administración.

& Para Alex con todo mi amor: agradezco tu amor, compañía, cuidados, y todo lo que tú y yo hemos compartido a lo largo de los últimos años.

& Con gran estimación para mi amigo el C.P. y Profesor, José Noriega : gracias por tu enorme entusiasmo y amor por la vida, el cual transmistes a tus alumnos; también deseo agradecerte tu apoyo en el tema de la auditoría ambiental.

& Con cariño y agradecimiento a mis alumnos y amigos :

Iván, Rodolfo, Vero, Vale, Víctor, Pepe, Tanya, Ale, Clau, Mire, Diana, Ivonne, Manolito y Marcos.

& Con cariño para mi amiga Gloria Casillas Torres q.p.d.

& Deseo agradecer los valiosos comentarios y aportaciones del Ing. Alfredo Avila González, del INSTITUTO AUTONOMO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS.

& Doy las gracias al Biol. Miguel Angel García Ladrón de Guevara, de la empresa TECNOECOLOGIA, S.A. DE C.V., por su aportación en la realización de esta tesis.

LA AUDITORIA AMBIENTAL COMO UNA ESTRATEGIA PARA REDUCIR LA
CONTAMINACION EN MEXICO

INDICE

	No. PAGINA
Introducción	1
I. LAS ORGANIZACIONES Y EL MEDIO AMBIENTE NATURAL	
1. Concepto de organizaciones	6
2. Objetivos y finalidades de las organizaciones	8
3. El enfoque sistémico de las organizaciones	
A. Antecedentes	11
B. Concepto de sistema y características del enfoque sistémico	13
C. Problemas de las organizaciones	14
4. El medio ambiente natural. Ecosistemas	18
5. La influencia de las empresas industriales en el deterioro del medio ambiente natural	21
6. La planeación estratégica en las organizaciones y la preservación del medio ambiente natural	24

II. LAS ORGANIZACIONES Y LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN MEXICO

1. La contaminación ambiental en el mundo	34
2. La contaminación ambiental, un problema económico, tecnológico, social y cultural	40
3. Medidas consideradas por otros países para reducir la contaminación ambiental	43
A. Legislación ambiental mundial. Orígenes	44
B. Legislación ambiental en Norteamérica: Estados Unidos y Canadá	47
C. Legislación ambiental en Europa	49
D. Legislación ambiental en Asia : Japón	52
4. La contaminación ambiental en México	54
A. México, país con grandes recursos naturales	54
B. México, país contaminado	56
B.1 Contaminación atmosférica en la Ciudad de México	58
5. Legislación ambiental en México	
A. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	73
B. El Acuerdo de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio	81
6. Necesidad de la Auditoría Ambiental	83

III. LA AUDITORIA AMBIENTAL EN MEXICO

1. Definición de Auditoría Ambiental	85
2. La Auditoría Ambiental en los países desarrollados	
A. Antecedentes	88
B. Beneficios de la Auditoría Ambiental	89
C. Metodología de la Auditoría Ambiental	91
3. Sistema de Administración Ambiental	
A. Definición	95
B. Impacto Ambiental	98
4. La Auditoría Ambiental en México	
A. Papel del gobierno en la aplicación de la Auditoría Ambiental	99
5. Evaluación de estrategias ambientales, necesidad de la Auditoría Interna	107

IV. ENCUESTA PRACTICADA ENTRE LAS GRANDES EMPRESAS DE LA CIUDAD DE MEXICO Y AREA METROPOLITANA SOBRE LOS ASPECTOS ECOLOGICOS Y ESTRATEGIAS DISEÑADAS PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

1. Planteamiento del problema	110
2. Objetivos de la investigación	113
3. Hipótesis de trabajo	114
4. Tipo de investigación	115
5. Definición de la población a estudiar	115
6. Definición de variables	115
7. Diseño del instrumento de recolección de datos	116
8. Diseño de muestreo	117
9. Marco muestral	117
10. Tamaño y selección de la muestra	118
11. Recolección de datos	119
12. Procesamiento de datos	119
13. Análisis de los resultados	
A. Análisis estadístico univariado	120
B. Bivariado	163
C. Conclusiones sobre hipótesis de trabajo	176

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	178
ANEXOS	
I. Cuestionario	185
II. Relación de las empresas más importantes ubicadas en la Ciudad de México y área metropolitana	194
BIBLIOGRAFIA	201

LA AUDITORIA AMBIENTAL COMO UNA ESTRATEGIA PARA REDUCIR LA
CONTAMINACION EN MEXICO.

INTRODUCCION

La contaminación ambiental es un problema del hombre contemporáneo, y en las últimas décadas es motivo de preocupación mundial.

Las organizaciones industriales han jugado un papel decisivo en ello por la influencia negativa de su actividad productiva sobre el medio ambiente natural.

Los gobiernos de las naciones desarrolladas han respondido ante esta problemática ambiental emitiendo leyes para regular las acciones de las empresas industriales. Al respecto, son escasos los estudios del comportamiento de las empresas en nuestro país.

La responsabilidad del maestro en administración con la sociedad le orienta al estudio de las organizaciones y su problemática interna y externa. En la ciudad de México las empresas industriales principalmente han influido en el medio ambiente, deteriorándolo; de ahí que el gobierno mexicano ha diseñado estrategias encaminadas a reducir la contaminación ambiental.

Por lo anterior, es importante estudiar las acciones generadas por las empresas a partir de la legislación en materia ecológica emitida por el gobierno, con el fin de proponer recomendaciones a ambos, que contribuyan a disminuir el problema ecológico.

Resulta importante efectuar dichos estudios de las organizaciones para conocer cuál es su comportamiento ante la contaminación ambiental, respecto a las estrategias que han generado , lo cual es ámbito de acción del maestro en administración para explicar a las organizaciones industriales de México.

Para ello, en el primer capítulo se definen qué son las organizaciones y sus objetivos. Desde el punto de vista sistémico se esboza la actuación de las organizaciones como un sistema interactuando con el medio ambiente según el enfoque de Ackoff, quién afirmó en la década de los setentas que las empresas tenían 3 problemas básicos a resolver en su administración y control; uno de ellos, el de ambientalización es para dar una respuesta eficiente al propósito de los sistemas ambientales.

Asimismo se destaca la importancia de la planeación estratégica en el diseño de estrategias de las organizaciones para preservar el medio ambiente.

En el capítulo dos se esboza que la contaminación ambiental es un problema mundial con connotaciones económicas, tecnológicas, sociales y culturales. En éste se mencionan las legislaciones emitidas por los países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, Europa y Japon, destacándose que los primeros, son los pilares de la auditoría ambiental a nivel mundial. Todo ello sirve de marco a la legislación mexicana, la cual a pesar de haberse emitido en 1971, no ha sido efectiva su aplicación por las empresas del país y sobre todo las ubicadas en las tres grandes ciudades industriales, como es la ciudad de México.

También en este capítulo, se hace referencia que en dicha ciudad, en los últimos años el mismo Departamento del Distrito Federal realizó un estudio, el cual demostró el riesgo que representan empresas tan contaminantes como las de los giros de : químicas, papeleras, metalmecánicas y mineras. Sin embargo, en el marco de la economía global, México signó el Tratado de Libre Comercio en 1994 y éste incluye el Acuerdo de Cooperación Ambiental que obliga a nuestro gobierno a propugnar por mejorar el medio ambiente. Si bien, en el primer capítulo se menciona que las empresas líderes a nivel mundial han desarrollado estrategias para proteger el medio ambiente, surge la necesidad de la auditoría ambiental como una función de evaluación integral de la organización.

En el tercer capítulo se menciona el concepto de auditoría ambiental según varios autores; también se señala como esta herramienta se originó en los países desarrollados, sus beneficios y metodología y su relación con el sistema de administración ambiental. Después se menciona cuál es la situación de la auditoría ambiental en México y el papel de la función de la auditoría interna para evaluar las estrategias ambientales de las organizaciones.

En el cuarto capítulo se explica que se realizó una encuesta, aplicando un cuestionario a una muestra de las grandes empresas de la ciudad de México y área metropolitana a fin de conocer cuáles han sido las estrategias diseñadas para proteger el medio ambiente. En el mismo capítulo se explica la metodología seguida para esta investigación.

En el quinto capítulo se comentan las conclusiones y sugerencias a que se llegó a fin de apoyar tanto a las empresas como al gobierno en la implantación de la auditoría ambiental para la preservación del medio ambiente.

CAPITULO I

LAS ORGANIZACIONES Y EL MEDIO AMBIENTE NATURAL

Las sociedades actuales se caracterizan por la presencia de un gran número de organizaciones, como es el caso de empresas, escuelas, hospitales, etc., es así como el hombre vive rodeado de ellas. También, las organizaciones están inmersas en un medio ambiente natural con el cual mantienen una relación en cuanto que requieren insumos para su operación y a su vez ellas son productoras de bienes y servicios. Especialmente las empresas industriales han influido en el estado del medio ambiente natural, deteriorándolo mediante sus actividades.

En el presente capítulo, se analiza en primer lugar la definición de organizaciones y los fines para los cuales existen. Se presenta la interrelación de las organizaciones con el medio ambiente considerando el enfoque sistémico, el cual permite entender el contexto en que las organizaciones actúan y las relaciones existentes entre las actividades que requieren efectuar para el logro de sus objetivos.

1. CONCEPTO DE ORGANIZACIONES

Simón (1994), refiere que en la búsqueda de definiciones sobre las organizaciones, se encuentra que aquellas aportan elementos pero no existe un concepto acabado, total y universalmente aceptado debido a que las organizaciones son un fenómeno complejo.

Para el presente estudio se han tomado las siguientes definiciones por considerarlas que ilustran mejor el concepto señalado.

Según Hall (1988), una organización es: "una colectividad con unos límites relativamente identificables, un orden normativo, rangos de autoridad, sistemas de comunicación y sistemas de pertenencia coordinados; esta colectividad existe de manera relativamente continua en un medio y se embarca en actividades que están relacionadas, por lo general, con un conjunto de objetivos".

Para Ackoff (1994), "una organización es un sistema con algún propósito, el cual es parte de uno o más sistemas con algún propósito y en el cual algunas de sus partes (las personas, por ejemplo) tienen sus propios propósitos".

Kast (1992), elaboró una definición general de organizaciones conforme al enfoque sistémico y la considera como: " un subsistema inserto en su medio y orientado hacia ciertas metas- incluyendo individuos con un propósito; un subsistema técnico - individuos que utilizan conocimientos, técnicas, equipo e instalaciones; un subsistema estructural- individuos que trabajan juntos en actividades integradas; un subsistema psicosocial -individuos que se interrelacionan socialmente y que son coordinados por un subsistema administrativo- que planea y controla el esfuerzo global ".

La definición anterior permite conceptualizar a las organizaciones como sistemas abiertos, interactuando con el medio ambiente.

Más adelante se verá la importancia del subsistema administrativo para la aplicación de la auditoría ambiental.

Drucker, el filósofo de la administración (1970), expuso de manera muy clara su concepto de organizaciones, afirmando que son medios a los cuales se les ha asignado ejecutar una tarea dentro de la sociedad. Las organizaciones son complejas y multidimensionales, susceptibles de cambiar, de innovar. Son un mecanismo de realización máxima del conocimiento humano. Asimismo, son ficciones legales dirigidas por personas, quienes deciden y planean.

Se considera muy importante esta definición ya que se comparte la idea de Drucker, de que las organizaciones cumplen una función en la sociedad.

2. OBJETIVOS Y FINALIDADES DE LAS ORGANIZACIONES

Según Drucker (1970), las organizaciones son semejantes entre sí en el aspecto administrativo pero diferentes en sus objetivos. El establecimiento de objetivos para las organizaciones encierra una dificultad, ya que no existe una forma científica para realizarlo, sólo se consideran elementos de juicio.

Lo más importante respecto a los objetivos es no decidir sobre qué hacer, sino más bien saber hacia qué alternativa enfocarse dándole prioridad.

Resulta vital para las organizaciones el fijar sus objetivos claramente, y con ello, medir los resultados. En resumen, las organizaciones serán más fuertes, en cuanto más claramente definan sus objetivos.

Drucker (citado por Kast, 1992), afirmaba respecto a los objetivos, que es necesario establecerlos en las áreas donde sus resultados influyan de manera impactante en la sobrevivencia, bienestar y prosperidad de la empresa. Siendo estas áreas :

- 1) posición de mercado;
- 2) innovación;
- 3) productividad;
- 4) recursos físicos y financieros;
- 5) rentabilidad;
- 6) desempeño y desarrollo administrativo;
- 7) desempeño y actitud del trabajador; y
- 8) responsabilidad pública

Se consideran importantes las ocho áreas, pero sobresalen aquellas que guardan una vinculación con el problema de contaminación ambiental en el mundo, como son las de responsabilidad pública e innovación.

Drucker afirmaba que uno de los objetivos básicos de las empresas es su supervivencia, (citado por Ackoff, 1994). También creía necesaria la rentabilidad adecuada que asegure su supervivencia, pero sin llegar al error de sólo maximizar las ganancias.

Para algunos autores el objetivo básico de la empresa es la maximización de las ganancias.

Ackoff (1994) refiere que, los objetivos de la empresa deben surgir del acuerdo negociado entre los que participan en la organización. También considera que aunque hubiera la posibilidad de medir la rentabilidad de una empresa de manera precisa, no puede ser considerado como objetivo de la organización.

Por otro lado, según Kast (1992), los objetivos: "representan las condiciones futuras deseadas que los individuos, grupos u organizaciones luchan por alcanzar".

Desde un enfoque sistémico, las organizaciones son sistemas creados por el hombre para lograr objetivos específicos.

Asimismo, Kast comenta que los objetivos en las organizaciones se establecen considerando tres niveles :

- a) ambiental : son las restricciones que la sociedad aplica en las organizaciones;
- b) organizacional: son los propósitos de la organización como sistema ; y
- c) individual : son los propósitos de los individuos en la organización.

No existe una compatibilidad perfecta entre los objetivos por lo que se presentan conflictos.

Respecto a lo antes comentado, se considera que los objetivos de una organización sí deben ser la supervivencia de la empresa y la maximización de las ganancias, ya que ello hará que las empresas busquen la eficiencia en el uso de sus recursos, pero también deben cumplir con una función dentro de la sociedad satisfaciendo una necesidad, así como la responsabilidad sobre su influencia en el medio ambiente natural.

3. EL ENFOQUE SISTEMICO DE LAS ORGANIZACIONES

A. Antecedentes

El hombre en su intento de comprender el mundo, ha buscado explicaciones a los diferentes fenómenos que se presentan en la sociedad.

En el caso de los fenómenos de la administración, en el devenir de la historia ha habido muchos intentos por explicar a las organizaciones.

La teoría tradicional de la administración y de las organizaciones surgió en el contexto de la Revolución Industrial y la creación de empresas a gran escala. De ahí que sea un cuerpo de conocimientos relativamente nuevo.

De acuerdo a las características de esa época se requería el desarrollo de nuevas formas de organización y prácticas administrativas.

La teoría tradicional o clásica fue construida con la aportación de dos fuentes principales: la administración científica, y la teoría del proceso administrativo. (Kast, 1992).

La teoría clásica en la actualidad presenta una serie de limitaciones, como son:

- a) se consideró el concepto de sistema cerrado, para estudiar a las organizaciones;
- b) respecto a la conducta humana se parte de supuestos irreales; y
- c) los conceptos fueron escritos por administradores prácticos por lo cual son resultado de experiencias personales y observaciones referidas a determinadas situaciones.

Asimismo, la teoría clásica tuvo su auge en una sociedad interesada en incrementar la productividad y la producción de las nacientes industrias para poder cubrir las necesidades básicas de una población con gran crecimiento.

Actualmente, a más de cincuenta años de la aparición de la teoría tradicional, se requieren nuevos conceptos que expliquen el fenómeno de las organizaciones en un medio económico, social y financiero complejo.

Por ello, se ha tomado la teoría de sistemas como un enfoque que muestra a la organización en interacción con el medio ambiente, en contraste a la teoría tradicional que utilizó el pensamiento de sistema cerrado.

B. Concepto de sistema y características del enfoque sistémico

Ackoff (1994), define al sistema como un conjunto de 2 o más elementos que cumplen las siguientes condiciones: la conducta de un elemento tiene un efecto sobre la conducta del todo, existe una interdependencia entre los elementos, su conducta y efectos en el todo.

El concepto clave para el pensamiento sistémico es la síntesis, unir las cosas. Proponiendo que cualquier sistema que se estudie, es parte de un todo contenedor, enfocándose básicamente a explicar, revelar por qué operan las cosas, cómo lo hacen, observándolas desde su exterior; es decir, desde fuera se buscan las soluciones. De la interacción de las partes de un sistema dependerá su buen funcionamiento.

Las organizaciones son sistemas que por lo general tienen propósitos propios en tres niveles : los del sistema, los de sus partes y los del suprasistema del cual la organización forma parte.

C. Problemas de las organizaciones

Para Drucker (1970), las organizaciones como empresas se encargan de reunir un gran número de personas para trabajar de manera conjunta, enfrentando el problema de lograr un equilibrio entre los objetivos de la institución y las necesidades de las personas, en cuanto a orden y flexibilidad se refiere.

Asimismo, las organizaciones al llevar a cabo su misión tienen un efecto en la sociedad, y debido a que están ubicadas físicamente en un lugar, influyen sobre la comunidad en particular y sobre el medio natural.

Por tanto, señala Drucker que la responsabilidad de las organizaciones ante la sociedad es limitar sus efectos hacia ésta, anticipándose a descubrir cuáles pueden llegar a convertirse en problemas sociales para impedirlos. De no realizarlo, el efecto repercutirá contra la misma organización, al reglamentarse emitiendo leyes punitivas, las cuales frecuentemente agravan el problema en lugar de solucionarlo.

Como ejemplo, se observa el problema de la contaminación ambiental en el mundo, el cual muestra la falta de responsabilidad de las organizaciones industriales hacia sus efectos en el medio ambiente natural.

Por otro lado, Ackoff (1994), afirmaba en los años setentas que en las organizaciones hay tres problemas básicos a resolver en su administración y control: el autocontrol, la humanización y la ambientalización.

a) El Autocontrol

El autocontrol es diseñar y administrar sistemas para enfrentar los problemas del medio ambiente complejo y dinámico.

b) La Humanización

La humanización es hallar la forma de satisfacer los propósitos de los elementos de un sistema con más eficiencia, pero además se satisfagan mejor las necesidades del mismo sistema.

c) La Ambientalización

La ambientalización se refiere a encontrar la forma de satisfacer más eficazmente los propósitos de los sistemas ambientales.

En relación a este problema, cabe señalar que en el pasado se creía que tanto las naciones como las empresas no tenían ninguna responsabilidad respecto a otras organizaciones, al medio ambiente natural y a los individuos dentro de la misma empresa.

Se pensaba que el medio ambiente natural podría soportar el uso que se le diera, como si se tratara de una fuente inagotable de recursos. En este periodo de la Revolución Industrial, los países desarrollados y sus empresas conquistaron y explotaron irracionalmente a las sociedades subdesarrolladas y a sus medios ambientes físicos.

Sin embargo, estas actitudes con el paso del tiempo han cambiado, y al finalizar la etapa de la Revolución Industrial, el hombre ha observado que los recursos naturales no son ilimitados, sino que por el contrario se van consumiendo e incluso pueden llegar a desaparecer.

Respecto a la calidad del medio ambiente natural y el fabricado por el hombre, ha sido deteriorado. Como respuesta a ello surgieron en los países y empresas, grupos que han presionado en favor del cuidado al medio ambiente, originando con esto el establecimiento de sistemas enfocados a sanearlo y protegerlo.

Se entiende como medio ambiente de un sistema las cosas físicas y sociales, artificiales y naturales externas y que influyen o son influidas por la conducta del sistema.

En la ambientalización hay una creencia de que los componentes del sistema deberán responsabilizarse más por el bienestar del todo.

Es importante reflexionar si las empresas tienen una responsabilidad social, y cuál debería ser su participación para mejorar el medio ambiente físico y social en el mundo.

Existen empresas que se oponen a ayudar en programas relativos a estos propósitos, ya que consideran que implicaría el reducir sus ganancias; paradójicamente frente a éstas, surgieron otras empresas que están a favor de dichos programas porque representan la posibilidad de ganar más utilidades a largo plazo. De manera resumida comenta Ackoff, que la participación de las corporaciones en Estados Unidos en ese período, respecto a la legislación ecológica, en su mayoría estaba enfocada a invalidarla, a buscar los medios para que fracasara. Asimismo, se presentaron algunos casos de empresas que apoyaron los programas sociales del gobierno.

Ante ello cabe hacer la siguiente reflexión: si esto sucedió en un país desarrollado, cuál será la actitud de las empresas de un país subdesarrollado como México.

Para la solución de problemas ambientales se requiere la participación conjunta del gobierno, empresas e individuos. La sola participación de uno de ellos es insuficiente.

Finalmente Ackoff refiere que, las soluciones son legislar en el renglón ecológico y establecer un sistema de precios para hacer responsables a los individuos y empresas del costo de reparar el daño causado. Esto es urgente para evitar que se llegue al punto en que ya no sea posible restaurar el medio ambiente natural .

4. EL MEDIO AMBIENTE NATURAL. ECOSISTEMAS

Como se señaló en párrafos anteriores existen dos tipos de sistemas: naturales y creados.

El medio ambiente es un sistema natural, complejo, del cual sus componentes humanos y naturales están estrechamente ligados, de tal forma que unos y otros se influyen mutuamente.

La preocupación por el medio ambiente natural ha ido en aumento al ser evidente su deterioro a nivel del planeta : cambios en la composición de los gases de la atmósfera, mayor paso de radiaciones ultravioletas, sequías, así como la extinción de especies vegetales y animales.

(Albert, 1990, citado por Rivero, 1993)

A fin de comprender los términos básicos que se emplean en este estudio, se menciona a continuación su significado.

Ecología (Rivero, 1993): "es la ciencia que permite comprender las interacciones que se dan entre los diferentes elementos del medio ambiente y el hombre, así como el enfrentar los problemas que surjan de esas interacciones " .

Se entiende por ecosistema (Rivero, 1993) :

"una unidad estructural, funcional y de organización constituida por la interacción de todos sus seres vivientes, entre sí y con el medio ambiente físico que los rodea, así como también por la materia que circula y la energía que se consume para hacerla funcionar ".

Los ecosistemas pueden ser pequeños como las células o bien grandes como las sociedades humanas, pero no funcionan independientemente, sino son parte integral del todo que es el planeta.

Los ecosistemas son sistemas abiertos a la entrada y salida de materia y energía. También están constituidos por elementos biológicos que son los seres vivos y sus productos, así como por los factores físicos que los rodean : el sol, agua, suelos y atmósfera.

El ecosistema constituye un todo, los elementos que lo forman se encuentran íntimamente relacionados respecto al proceso de la naturaleza y de tal forma, que de manera práctica, resulta imposible su separación. Los ecosistemas son resultado de miles de años de evolución biológica; sin embargo, una parte importante de ellos han sido alterados por el hombre para incrementar sus beneficios.

El hombre es parte de la naturaleza, pero a diferencia de otras especies, su forma de vida ha alterado el medio ambiente natural. En las áreas urbanas ha contaminado la atmósfera, el suelo, así como los alimentos que consume.

Efectivamente, la actividad humana ha propiciado una serie de factores que influyen negativamente sobre el medio ambiente natural, entre los que se encuentran : el consumo de energía, industrialización incontrolada, desechos industriales y desarrollo tecnológico; así como la producción de alimentos por las necesidades de los mismos, consumo de recursos naturales y uso cambiante de la tierra; crecimiento de la población y su movilidad. (Bolaños, 1990)

A consecuencia de ello, hay un ritmo acelerado de destrucción de los ecosistemas de la tierra; según los expertos si se continúa con esta tendencia, en el siglo XXI se destruirán la mitad de todas las especies de vertebrados e invertebrados de nuestro planeta.

A todo ello, lo que resulta más grave es que para la evolución biológica representó aproximadamente 100 millones de años el producir estas especies y al hombre tan sólo un siglo su destrucción.

Este problema es clave para México, ya que se considera uno de los más importantes centros de biodiversidad de nuestro planeta.

Una vez comentado brevemente la importancia de los ecosistemas, se señala enseguida el deterioro causado en éstos por las organizaciones industriales.

5. LA INFLUENCIA DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN EL DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

Las organizaciones, empresas industriales, son sistemas creados por el hombre.

Las industrias ocupan una parte importante del medio ambiente construido y sus actividades influyen en forma determinante sobre el medio ambiente natural, ya que éste constituye la fuente de aprovisionamiento de energía y de recursos naturales necesarios para llevar a cabo los procesos industriales, así como los suelos, aguas y aire en donde se descargan los residuos generados, sean éstos sólidos, líquidos o gaseosos.

Las actividades industriales originan problemas ambientales ya que no hay una adecuación de los procesos productivos al medio ambiente natural; también se presenta una sobreexplotación de determinados recursos naturales y la subutilización de otros, la creciente utilización de energía por combustibles, como es el caso del petróleo, la concentración de actividades industriales en los grandes centros urbanos, así como el impulso a industrias con

actividades altamente tóxicas como son : químicas, mineras y papeleras. (Brañes, 1987)

Conviene señalar que la influencia de las empresas industriales sobre el ambiente natural, se presenta después del surgimiento de la Revolución Industrial y se ha hecho más evidente sus repercusiones en las últimas cuatro décadas del presente siglo.

A fines del siglo XVIII, con el crecimiento de las ciudades, se incrementó la demanda del carbón para uso doméstico e industrial; el carbón hizo factible la llegada de la Revolución Industrial; sin embargo, ello trajo serias consecuencias para la atmósfera.

La atmósfera es uno de los elementos seriamente deteriorados por la actividad industrial de las organizaciones, ya que constantemente se liberan al ambiente un número considerable de sustancias químicas y sintéticas cuyos efectos adversos sobre el ambiente y los seres vivos aún no se conocen totalmente.

Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos y la Organización Mundial de la Salud, para el año de 1980 en el mundo existían 63,000 sustancias químicas de uso cotidiano, de las cuales sólo de 2,000 se habían analizado sus repercusiones a corto y a largo plazo. (Albert, 1990, citado por Rivero, 1993).

La gran cantidad de sustancias liberadas ha sobrepasado la capacidad de los ecosistemas para asimilarlas o desecharlas, repercutiendo en el deterioro ambiental.

Existen muchos ejemplos de productos nocivos para el medio ambiente, un grupo de ellos es el que producen las industrias, los "CLOROFLUOROCARBUIROS " (CFC).

Estos gases se utilizan en los refrigeradores desde el año de 1930 , en aerosoles y aire acondicionado y tienen un efecto nocivo en la capa del ozono como demuestra en 1974, el estudio de los Dr. Mario Molina y Sherwood Rowland, investigadores de la Universidad de California, en los Estados Unidos y Premios Nobel 1995 . Estos trabajos generaron una polémica muy fuerte en la comunidad científica.

La respuesta de la industria de los CFC fue de ataque, como es el caso de la empresa Dupont. Fue hasta el año de 1989, quince años después, en que mediante el satélite Nimbus VII se demostró la existencia del agujero en la capa de ozono, el cual presentaba una extensión equivalente al territorio de Estados Unidos. (Molina, et al. 1986, citado por Rivero, 1993 y García, " La Jornada", octubre, 1995)

6. LA PLANEACION ESTRATEGICA EN LAS ORGANIZACIONES Y LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

Toda actividad en las organizaciones es susceptible de ser planeada. La planeación es el punto de arranque de las organizaciones, ya que la administración de éstas requiere de un orden y propósito para que los esfuerzos se orienten a resultados deseados y con ello reducir esfuerzos y trabajo improductivo.

La complejidad del medio económico, social y financiero de los últimos años, ha propiciado la creación de nuevas técnicas dentro de la administración para dar respuesta a los problemas de las organizaciones.

En ese sentido en el presente siglo, a fines de los años cincuentas se desarrolló la planeación estratégica en los Estados Unidos, para apoyar a las empresas con problemas de competencia en el mercado.

La planeación estratégica, es integral y sistemática a diferencia de la planeación tradicional, establece en la organización metas a largo plazo, conjuntando y orientando los planes efectuados por cada una de las áreas funcionales de la organización para el logro de los objetivos establecidos.

6. LA PLANEACION ESTRATEGICA EN LAS ORGANIZACIONES Y LA PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

Toda actividad en las organizaciones es susceptible de ser planeada. La planeación es el punto de arranque de las organizaciones, ya que la administración de éstas requiere de un orden y propósito para que los esfuerzos se orienten a resultados deseados y con ello reducir esfuerzos y trabajo improductivo.

La complejidad del medio económico, social y financiero de los últimos años, ha propiciado la creación de nuevas técnicas dentro de la administración para dar respuesta a los problemas de las organizaciones.

En ese sentido en el presente siglo, a fines de los años cincuentas se desarrolló la planeación estratégica en los Estados Unidos, para apoyar a las empresas con problemas de competencia en el mercado.

La planeación estratégica, es integral y sistemática a diferencia de la planeación tradicional, establece en la organización metas a largo plazo, conjuntando y orientando los planes efectuados por cada una de las áreas funcionales de la organización para el logro de los objetivos establecidos.

En el proceso de planeación estratégica se hace un análisis interno de las fortalezas y debilidades de la organización, y de las amenazas y oportunidades del medio ambiente, para proyectar las estrategias o cursos alternativos de acción.

Dentro del campo de la administración, una estrategia integra las principales metas y políticas de una organización, y a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a realizar.

La estrategia " es el arte de coordinar las acciones y de obrar para alcanzar un objetivo" . (Gálvez, 1993)

Actualmente, es muy importante el aspecto ambiental para las organizaciones industriales. Por ello, el concepto de la administración se ha modificado hasta incorporar el aspecto ambiental.

En el mundo globalizado en que se vive, (Rodríguez, 1994) en donde los mercados son fuertemente competidos, se demanda una mayor eficiencia en la producción de bienes y servicios y el incremento de la calidad de los productos. Se requiere una mayor productividad basada en la innovación, condición necesaria para la sobrevivencia de la empresa y del país.

Actualmente las organizaciones enfrentan el reto consistente en lograr el equilibrio entre desarrollo económico y la protección al ambiente considerando tanto el efecto inmediato de las operaciones industriales como el impacto a largo plazo.

De manera reciente como se verá en el capítulo siguiente, se empezó a utilizar el término "desarrollo sostenible". Este concepto se usa para describir la integración de aspectos ecológicos, económicos, de recursos, contaminación y planeación.

Rodríguez (1994), también señala que en el mismo año, se celebró en Florida, Estados Unidos, la Conferencia Internacional en Administración de Tecnología, con el tema Administración de la Tecnología y Desarrollo Sostenible en que se concluyó sobre las experiencias internacionales de empresas líderes en diferentes ramas industriales, las cuales integran los aspectos ambientales con el concepto de calidad total para establecer sus estrategias para competir.

Asimismo señala Rodríguez (1994), son muchas las variables que influyen a las empresas para su desempeño en aspectos ambientales, como son :

" las regulaciones ambientales, los acuerdos internacionales firmados, la innovación tecnológica, los costos de producción, la seguridad y la salud de los empleados, el deterioro ambiental, los intereses de la comunidad, y la opinión pública " .

Para las grandes corporaciones en el mundo, el aspecto ecológico ha significado introducir en los objetivos corporativos, los de carácter ecológico, los cuales fueron comentados en la Conferencia de la Administración Ambiental en una Economía Globalizada, celebrada en 1994 en Virginia, Estados Unidos. (Rodríguez, 1994) . Dichos objetivos se muestran en el cuadro I.

CUADRO 1: OBJETIVOS ECOLOGICOS

Estrategias de Gestión Ambiental	
70	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Limpiar lo que se ensucie ♦ Centrarse en cumplir ♦ Estar dirigidos por la nueva legislación.
80	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Proteger la salud humana ♦ Centrarse en la administración de riesgos ♦ Impulsados por los problemas ambientales existentes.
90	<ul style="list-style-type: none"> ♦ En primer lugar no crear contaminantes ♦ Centrarse en prevención ♦ Impulsados por crear una ventaja competitiva internacional.

Fuente: Rodríguez, 1994.

Como se observa en el cuadro anterior, ha habido un cambio en los últimos 25 años, ya que las organizaciones se enfocaban en un principio solamente a cumplir la legislación ambiental, más tarde la preocupación es prevenir los problemas de la contaminación antes de que se presenten.

Por tanto, el factor ambiental es uno de los aspectos que las organizaciones, consideran al efectuar la planeación de sus actividades; de ahí que se haya establecido en las empresas trasnacionales la administración ambiental y el sistema correspondiente.

Esto es consecuencia del movimiento ecologista que empezó a tener sus primeras manifestaciones en el mundo en los años sesentas, y en particular en los Estados Unidos.

Cabe destacar que la importancia del aspecto ambiental en los Estados Unidos ha llevado a un grupo de empresas trasnacionales de diferentes ramas industriales, a reunirse y crear con base en sus experiencias, la " Iniciativa para la Administración Ambiental Global " , definiendo las pautas a seguir para lograr estrategias para competir y conservar el medio ambiente fincadas en la calidad total y la excelencia ambiental. (Memorias del Seminario Internacional sobre Calidad Corporativa. Administración Ambiental III, Virginia, 1993, Estados Unidos, citado por Rodriguez, 1994).

En el Cuadro II se presentan los principios en que se basa la administración ambiental de algunas empresas líderes americanas. (Rodríguez, 1994).

Como se observa en el mismo cuadro , para varias de estas empresas su administración ambiental está basada en la auditoría, y en especial en la auditoría ambiental, para empresas como Colgate Palmolive y Amoco México Inc.

Por tanto, la administración propuesta por empresas líderes aconseja incluir la variable ambiental en todas las actividades organizacionales y en todas sus áreas, incluidas las de planeación, producción, capacitación, administración, así como, investigación y desarrollo.

**CUADRO II : PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACION
AMBIENTAL EN EMPRESAS LIDERES**

EMPRESA	ADMINISTRACION AMBIENTAL BASADA EN:
1. COLGATE PALMOLIVE	<ul style="list-style-type: none"> * POLITICA DEFINIDA * SUPERAR EN FORMA VOLUNTARIA LAS EXIGENCIAS DE LAS NORMAS VIGENTES * COMITE AMBIENTAL * IMPACTO AMBIENTAL EN EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO * AUDITORIAS AMBIENTALES
2. AMOCO MEXICO INC.	<ul style="list-style-type: none"> * POLITICAS DEFINIDAS * REGULACIONES INTERNAS * AUDITORIAS E IMPACTOS AMBIENTALES * OBJETIVOS A LARGO PLAZO MEDIBLES * PROGRAMAS DE EDUCACION PARA EMPLEADOS CLAVE
3. JOHNSON & SON INC.	<ul style="list-style-type: none"> * COMPETENCIA MUNDIAL. * CONOCER QUE ESPERAN DE ELLOS EL GOBIERNO Y EL CLIENTE * AUDITORIAS * POLITICAS BIEN DEFINIDAS * PARTICIPACION DE TODOS LOS EMPLEADOS * PLANES DE ACCION CONCRETOS * APOYO A PROGRAMAS EDUCATIVOS
4. EASTMAN KODAK COMPANY	<ul style="list-style-type: none"> * TOMAR COMO BASE DICHSO PRINCIPIOS AMBIENTALES INTERNACIONALES * NORMAS DE DESEMPEÑO * EDUCACION, CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO * ASESORIA DE EXPERTOS * RETROALIMENTACION AL PUBLICO
5. BRISTOL MYERS INC.	<ul style="list-style-type: none"> * POLITICAS Y OBJETIVOS DEFINIDOS * INTEGRACION DE UN COMITE CENTRAL * AUDITORIAS * AUTOEVALUACION * PREMIOS Y RECOMPENSAS
6. DOW CHEMICAL MEXICANA	<ul style="list-style-type: none"> * POLITICAS Y OBJETIVOS DEFINIDOS * ENTRENAMIENTO DE PERSONAL * AUDITORIA TECNOLÓGICA * ESTANDARES Y DISCIPLINAS DE OPERACION
7. IRSA CORPORATIVO	<ul style="list-style-type: none"> * VISION, MISION Y POLITICAS ESPECIFICADAS * CALIDAD TOTAL Y LIDERAZGO * CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACION * AUDITORIAS * CAPACITACION * COMUNICACION CON GOBIERNO Y COMUNIDAD EN GENERAL * EVALUACION
8. DUPONT COMPANY	<ul style="list-style-type: none"> * RECONOCER QUE LA EXCELENCIA AMBIENTAL ES UN FACTOR CLAVE PARA COMPETIR.

Fuente: Rodríguez, 1994

A continuación se presenta un modelo en el Cuadro III, de la relación que existe entre el proceso administrativo estratégico y el proceso estratégico ambiental. (Boseman y Phatak, 1989, citado por Ledgerwood et al., 1994)

El proceso estratégico ambiental son las etapas a seguir para la revisión de la estrategia ambiental de la organización, considerando desde la existencia de la estrategia hasta su implantación y evaluación mediante la auditoría ambiental.

Resulta importante resaltar que el modelo antes señalado, contempla en el proceso estratégico ambiental a la auditoría ambiental, como una herramienta de evaluación.

**CUADRO III
EL PROCESO ESTRATEGICO AMBIENTAL.**

EVALUACION DE LA ORGANIZACION EN SUS FUERZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.	REVISION DE LA EXISTENCIA DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL CORPORATIVA.
FORMULACION DE LA MISION DE LA ORGANIZACION.	FORMULACION DE LA BASE AMBIENTAL CORPORATIVA.
FORMULACION DE LA FILOSOFIA Y POLITICAS DE LA ORGANIZACION.	ESTABLECIMIENTO DEL ESTATUTO AMBIENTAL.
DETERMINACION DE OBJETIVOS ESTRATEGICOS.	DETERMINACION DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL.
IMPLANTACION DE LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.	<ul style="list-style-type: none"> * IMPLANTACION DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL. * AUDITORIA AMBIENTAL : ESPECIFICACIONES DE EVALUACION.
CONTROL DE LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.	CONTROL DE IMPACTOS.

Fuente: Boseman y Phatak, 1989, citado por Ledgerwood, et al., 1994.

CAPITULO II

LAS ORGANIZACIONES Y LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN MEXICO

1. LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN EL MUNDO

El hombre primitivo, era recolector y cazador nómada. Vivía de los elementos que los ecosistemas le proporcionaban. Después con la agricultura y la domesticación de animales se volvió sedentario, viviendo en grupos sociales. Con el paso del tiempo, en las sociedades humanas se hizo cada vez más importante el comercio y las actividades fabriles.

Por mucho tiempo, la madera y el carbón fueron los únicos combustibles empleados por el hombre. Con el crecimiento de las ciudades se requerían más recursos energéticos, por lo que se fueron agotando, como es el caso de las Islas Británicas, en Europa, donde se presentaron grandes áreas boscosas devastadas y con ello la carencia de madera, en los siglos XVI - XVII (Rivero, 1993) .

De ahí se vió la necesidad de sustituir la madera por el carbón. La aplicación de este energético a los procesos industriales propició la llegada de la Revolución Industrial, a fines del siglo XVIII, provocando a su vez la transformación radical de las perspectivas socioeconómicas.

Se puede afirmar que una gran parte de los problemas ambientales que se padece en la actualidad, tienen su origen en la transformación y uso que se le dá a la energía procedente de los combustibles fósiles, como es el caso del petróleo (George, 1980, citado por Rivero, 1993) .

La contaminación ambiental es uno de los aspectos más negativos de la problemática del hombre moderno. Asimismo, es un problema del mundo, lo cual es comprensible si se considera por ejemplo, que en el aire que se respira no existen fronteras.

Es básico para el presente estudio mencionar el significado de los términos que se viene manejando, razón por la cual se mencionan a continuación.

Se entiende por contaminación: "la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico " (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1994) .

Asimismo, la ley considera como contaminante: "toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera , agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural " .

Adicionalmente para completar los conceptos señalados, se agrega de la misma ley, el concepto de "desequilibrio ecológico:" es la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos " .

A lo largo de la historia, (Vizcaino, 1992), se han presentado casos de contaminaciones surgidas por las características de la misma naturaleza o bien motivadas por accidentes que se han presentado anteriores a la Revolución Industrial, de los que se mencionan algunos :

En el año 25 A.C. Vitrubio requería que el agua debía ser fresca, clara, incolora y de sabor agradable y sin sustancias tóxicas y perjudiciales.

En el año 79 D.C. Plinio el Viejo murió envenenado por óxidos de azufre al observar la erupción del volcán Vesubio.

En la época de Julio César, se prohibió en la Roma Imperial el paso nocturno de carretas, por el gran ruido que producía y perturbaba el sueño de los habitantes. Por el contrario, en Inglaterra, sus legiones extraían y fundían plomo el cual era usado para revestir barcos de carga, lo que producía contaminación por este metal pesado.

En 1382, Carlos VI de Francia publicó un edicto prohibiendo que se emitieran humos malolientes y nauseabundos.

Estos son algunos eventos que en el pasado denotaron a la contaminación como un fenómeno aislado. Sin embargo, la historia moderna de la misma muestra que es un grave problema que atañe a todo el planeta y por tanto a sus habitantes. (Vizcaino, 1992). Desgraciadamente se han suscitado hechos que han costado muchas vidas en diferentes países, de los cuales se señalan algunos ejemplos:

En diciembre de 1930, en el Valle de Mosa, Bélgica, debido a la concentración de emanaciones de esa gran área industrial aunado a las características de dicho lugar y algunos fenómenos climatológicos, se produjo la muerte de 60 personas.

En 1948, en la ciudad industrial de Donora al sur de Pittsburg, en Estados Unidos, en los días del 23 al 30 de octubre y conforme también a sus características geográficas propició una concentración de emanaciones de las siderúrgicas que al coincidir con una inversión térmica, ocasionó el aumento hasta del 90% de las enfermedades respiratorias de los habitantes de la zona y la muerte de muchos de ellos.

La ciudad de Londres es el ejemplo de un sitio que desde hace mucho tiempo presentó severos problemas de contaminación. Se conoce que en el año de 1273, Eduardo I decretó el Acta de la Hulla, con la cual se prohibía su quema excesiva.

Para el año de 1952, el problema de la contaminación de aire en Londres había crecido mucho debido al uso generalizado del carbón para la calefacción doméstica, adicionalmente en ese mes de diciembre se presentó una niebla, una inversión térmica y un anticiclón. Ello provocó una aguda concentración de contaminantes en el Valle del Támesis durante una semana, de este suceso trágico se estima que se produjeron más de 4,200 muertes. También en los años de 1956 y 1962 se produjeron muertes colectivas. Actualmente el problema de contaminación en Londres ha disminuido.

Cabe destacar respecto a la contaminación atmosférica, que ésta es diferente en las grandes ciudades, por las peculiaridades de cada caso.

En Londres, se produce fundamentalmente por la combinación de la niebla formada por la corriente del Golfo y los productos residuales de la calefacción doméstica a base de carbón.

En Tokio, es una mezcla de derivados industriales y vehiculares; en Los Angeles, California, los factores

topográficos son los que principalmente la propician, ya que las montañas que la rodean impiden la salida de los gases producidos por un enorme cantidad de autos en circulación y por último en la ciudad de México, donde las características geográficas facilitan las concentraciones de contaminantes derivados de un gran número de automóviles y una desproporcionada concentración industrial.

Con el uso creciente de los automóviles, se ha deteriorado aún más la atmósfera, y a ello se agrega el ruido urbano y el desecho de grasas y aceites a los drenajes de las ciudades contaminando el agua.

El avance tecnológico y la complejidad del mismo, ha traído nuevos problemas ambientales, como es el caso de los metales pesados. Japón, el país enormemente industrializado ha pasado por trágicos sucesos en contaminación ambiental.

Y así se tiene que en 1932, en la pequeña ciudad de Minamata, en una fábrica se producía acetaldehído a partir del acetileno, por muchos años sus desechos fueron arrojados al agua; entonces el mercurio usado como catalizador fue acumulándose y se integró a la cadena alimenticia. Años después en 1956, se presentaron casos de personas enfermas del sistema nervioso, mujeres embarazadas afectadas. Paradójicamente hasta 1968 se ordenó el paro de la empresa y

aunque no se publicaron cuántas fueron las personas afectadas, se estima un gran número de ellas.

Otro ejemplo de contaminación, es el provocado por cadmio, que ocasionó la descalcificación en el tejido óseo de muchas personas habitantes de Fuchuu, en Japón. El metal provenía de una mina y sus desechos se depositaron en el agua. Sus efectos negativos se presentaron quince o veinte años después.

Si bien la contaminación es un fenómeno que atañe a toda la Tierra, es importante señalar que tiene connotaciones económicas, tecnológicas, a las cuales van aparejadas las sociales y culturales.

2. LA CONTAMINACION AMBIENTAL, UN PROBLEMA ECONOMICO, TECNOLOGICO, SOCIAL Y CULTURAL

Los problemas derivados de la acción del hombre sobre los ecosistemas han recibido mucha atención desde finales de los años sesentas ; según Szekely (1978), las razones para ello son los intereses de los países capitalistas que al notar el deterioro del medio ambiente y el acelerado desgaste de los recursos naturales no renovables, ponen en peligro la supervivencia futura del sistema capitalista. También otro aspecto a considerar es el fuerte impacto que la

contaminación de origen industrial, ha causado en la calidad de la vida humana.

Los países industrializados son los que avanzaron más rápidamente en el conocimiento de los temas ambientales y en la creación de nuevas tecnologías de control, con lo cual fue creada una nueva industria enfocada a aspectos ambientales. La participación de los países dependientes en los problemas ambientales se inicia a partir de aceptar de que el más grave de los problemas de este tipo, es la pobreza.

A nivel de la América Latina, cuya región se caracteriza por ser compleja y heterogénea, con inmensos recursos naturales, desafortunadamente empezó a participar en el concierto de las naciones industrializadas en forma tardía, respecto a los temas ambientales.

La tecnología es un elemento clave para el desarrollo económico de las empresas, y por ende de sus países. A fines del siglo XIX y durante el siglo XX, la tecnología científica se ha desarrollado notablemente. (González Casanova et al., 1987). Estos descubrimientos se han aplicado a la producción rompiendo todos los récords históricos. Por razones obvias han sido los países industrializados los que más se han beneficiado de las innovaciones tecnológicas.

"En este momento es extraordinaria la robotización de la economía y permite una competencia entre los países altamente desarrollados como Japón, Estados Unidos y Europa de las que están excluidos los atrasados " (González Casanova et al., 1987) .

Las grandes empresas llamadas trasnacionales, multinacionales, son la que más han disfrutado de ese tipo de innovaciones y que les han permitido defenderse de la caída en las utilidades.

Adicionalmente a este aspecto de la tecnología se encuentra la monopolización y la reestructuración administrativa de las grandes empresas, ya que se diseñan modelos de administración empresarial muy eficientes. Se logra por tanto, un notable desarrollo de las técnicas administrativas de organizaciones complejas.

El tratar de comprender las razones por las que los problemas ambientales fueron creados por las actividades industriales, nos remite a hablar del proceso de industrialización en América Latina (Brañes, 1987), que forma parte del llamado estilo de desarrollo exógeno, el cual fue impuesto al concluir la Segunda Guerra Mundial;

este estilo de desarrollo no toma en cuenta la necesidad de hacer compatibles los procesos económicos a los procesos naturales, y "en el sector industrial impone un modelo de industrialización cuyos efectos negativos en el ambiente se traducen en la sobreexplotación de ciertos recursos naturales y la subutilización de otros, en una concentración de las empresas, bajo formas monopólicas u oligopólicas y que tienden a radicarse en los grandes centros urbanos ". Ello repercute en el aumento de la contaminación de aguas, suelos y aire.

3. MEDIDAS CONSIDERADAS POR OTROS PAISES PARA REDUCIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL

Si como se ha señalado la contaminación ambiental es un problema del planeta, ello remite a buscar cuáles han sido los caminos tomados principalmente por los países desarrollados para proponer su legislación ambiental, como una medida para reducir la contaminación de las organizaciones industriales.

Los aspectos que se comentan enseguida fueron tomados de la obra de Ledgerwood et al. titulada : "La auditoria ambiental y la estrategia de negocios ", 1994 ,

en la que se mencionan en primer lugar los orígenes de la legislación en el mundo, después las de Norteamérica, Europa y Asia ; todo ello con el fin de que sirva de marco de referencia a la legislación de nuestro país.

A. Legislación ambiental mundial. Orígenes

Ledgerwood et al. (1994), señalan que los orígenes de la legislación ambiental en el mundo son complejos; éstos son de tipo económico, político y cultural. Se iniciaron en los años sesentas y han concluido en los noventas con la comprensión de la responsabilidad de las empresas e individuos, principalmente de los países desarrollados, de cooperar para resolver los problemas ambientales del mundo.

A principios de los años sesentas hubo la concurrencia de una serie de sucesos que incrementaron la atención de científicos y políticos respecto a los problemas entre crecimiento económico y medio ambiente natural. Estos sucesos propiciaron el llamado: "movimiento mundial ambientalista" .

En el Cuadro IV se muestra los puntos claves del movimiento mundial ambientalista, mostrando por décadas, desde los años sesentas hasta los noventas los principales eventos sucedidos en varios países, que han sido la pauta en ellos para el surgimiento de su legislación ambiental.

**CUADRO IV
MOVIMIENTO MUNDIAL AMBIENTALISTA**

DECADAS	PRINCIPALES EVENTOS
1960 1962	<ul style="list-style-type: none"> • PUBLICACION DE RACHEL CARSON DEL ARTICULO EL SILENCIO DE LA PRIMAVERA EN ESTADOS UNIDOS, SOBRE EL PROBLEMA MUNDIAL CON LOS INSECTICIDAS.
1970 1972 1974 1975	<ul style="list-style-type: none"> • LEY NACIONAL DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE EN ESTADOS UNIDOS. FORMACION DE LA AGENCIA DE PROTECCION AMBIENTAL NACIONAL. • PRIMER DIA DE LA TIERRA. • PRIMERA CUMBRE DE LA TIERRA. FORMACION DE LA AGENCIA AMBIENTAL DE LAS NACIONES UNIDAS. • PRIMERA CRISIS DE ENERGETICOS. • LA OEC ESTABLECE EL PRINCIPIO DE SANCIONES A CONTAMINADORES. • LEY FEDERAL DE EVALUACION AMBIENTAL PARA PROYECTOS FEDERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS.

1980	1980	<ul style="list-style-type: none"> • SE GENERALIZAN LAS AUDITORIAS AMBIENTALES
	1983	<ul style="list-style-type: none"> • DESASTRE ECOLOGICO EN SEVESO, ITALIA POR LIBERACION DE QUIMICOS AL AMBIENTE • GREEN PEACE REALIZA CONGRESOS SIMBOLICOS PARA CAPTAR LA CONCENCIA PUBLICA.
	1984	<ul style="list-style-type: none"> • DESASTRE ECOLOGICO EN BHOPAL, INDIA, POR UNA FUGA DE QUIMICOS CAUSANDO 4,000 MUERTOS.
	1985	<ul style="list-style-type: none"> • LA COMISION EUROPEA APRUEBA LA PRIMERA REGULACION DE EVALUACION AMBIENTAL. • LA AUDITORIA AMBIENTAL SE CONVIERTE EN PARTE DE LOS PROCESOS EN NORTEAMERICA.
	1986	<ul style="list-style-type: none"> • DESASTRE NUCLEAR EN CHERNOBYL, UCRANIA.
	1987	<ul style="list-style-type: none"> • PRIMERA LEGISLACION SOBRE AUDITORIA AMBIENTAL EN NORTEAMERICA • GRAN MOVIMIENTO ECOLOGISTA EN ESTADOS UNIDOS • PUBLICACION DEL INFORME BRUNDTLAND, SEÑALANDO AL DESARROLLO SOSTENIBLE COMO UNA LLAVE ESTRATEGICA DE LA POLITICA AMBIENTAL MUNDIAL.
	1988	<ul style="list-style-type: none"> • IMPLANTACION DE LAS DIRECTIVAS AMBIENTALES EUROPEAS.
1990	1990	<ul style="list-style-type: none"> • LEY DE PROTECCION AMBIENTAL EN EL REINO UNIDO. • ADOPCION DE LA LEGISLACION AMBIENTAL EN LAS DISTINTAS LOCALIDADES DE ESTADOS UNIDOS. • PROUESTA PARA LA AGENCIA AMBIENTAL EUROPEA.
	1991	<ul style="list-style-type: none"> • BORRADOR DE LA AUDITORIA AMBIENTAL EUROPEA. • EN OPOSICION A LA LEGISLACION AMBIENTAL LOCAL, MUCHAS EMPRESAS DEL ESTADO DE CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS, SE TRASLADAN A ESTADOS CON REGULACION MENOS RIGIDA.
	1992	<ul style="list-style-type: none"> • EL GATT PUBLICA EL REPORTE SOBRE LA LIBERACION DEL COMERCIO MUNDIAL Y ASPECTOS AMBIENTALES. • SEGUNDA CUMBRE DE LA TIERRA DE LA O.N.U. EN RIO DE JANEIRO, BRASIL.

Fuente: Ledgerwood, et al., 1994

B. Legislación ambiental en Norteamérica : Estados Unidos y Canadá

Los Estados Unidos y Canadá, las dos potencias del Continente Americano, desde los años setentas han sido pioneras en legislaciones ambientales a nivel mundial, conduciendo desde esa época el campo de la auditoría ambiental, los métodos de control y de regulaciones. Lo anterior debido a sus riquezas económicas, sistemas socio-políticos y sus recursos. Es explicable que siendo países ricos, se enfoquen a tener altos estándares de vida, pero también altos costos en la conservación y cuidado del medio ambiente natural.

La abundancia de los recursos del Continente en Norteamérica, y el descubrir la característica de ser finitos, influyeron en el pronto desarrollo de la legislación ambiental.

En ambos países se puede afirmar que la contaminación se presentó desde el siglo XIX, y ha afectado grandes centros industriales de población.

Fue en Estados Unidos a partir de 1870, con la formación de los primeros parques nacionales, que el movimiento de conservación americano estableció las bases para imponer la legislación nacional en las actividades de los negocios en un contexto de sistema de libre empresa. Estos movimientos influyeron después a Canadá y más tarde en Europa.

Otros aspectos que han facilitado la temprana adopción del control ambiental por parte de los negocios en Estados Unidos y Canadá, son el político y el cultural. Ambos países políticamente son estados federales con poder descentralizado del Estado. Asimismo, se presenta en cada uno de ellos una baja densidad de población y el apoyo de las tradiciones; dichos aspectos han facilitado el establecimiento de sistemas nacionales de control ambiental, situaciones que difieren para Europa y Asia.

Como consecuencia del movimiento ambiental en Estados Unidos, en 1969, el Congreso aprobó la Ley Nacional de la Política Ambiental, convirtiendo con ello el cuidado del medio ambiente en un asunto legal del estado a nivel nacional .

Este acontecimiento inició la cooperación internacional entre los países de Estados Unidos y Canadá, respecto a problemas de contaminación como son : la lluvia ácida, extracción y conservación de recursos minerales y recursos pesqueros, por mencionar algunos.

Los aspectos comentados propiciaron que en 1986, en Estados Unidos, la Agencia de Protección Ambiental emitiera el concepto de auditoría ambiental. Su aplicación de carácter voluntario, en ese país, buscaba que las plantas de las empresas realizaran la autoevaluación de sus métodos de producción, y a la administración de la organización le correspondería el verificar el cumplimiento de los códigos ambientales.

C. Legislación ambiental en Europa

Respecto a Europa cabe señalar que el noroeste ha tenido una densa población urbana y diversos problemas de contaminación por un siglo. Ello ha influido para una lenta aplicación de la ley ambiental, situación que es diferente en relación a Norteamérica.

Antes de la legislación ambiental de las últimas décadas, varios de los países del noroeste de Europa, como son Reino Unido, Alemania, Francia y Dinamarca lograron establecer controles que ayudaron a limitar las emisiones industriales, los desechos tóxicos y otros problemas ambientales.

En la década de los ochentas en Europa se incrementó la demanda de motores y otras formas de infraestructura, lo cual ocasionó el incremento de los requerimientos públicos de una alta calidad ambiental. Estas tendencias guiaron la adopción de una Agenda en políticas ambientales.

Se observó en este contexto esfuerzos aislados de los países europeos en el intento de controlar la industria química y desechos tóxicos nucleares en respuesta a la existencia de requerimientos de leyes para proteger a la población respecto a la salud ocupacional.

En esta ausencia de comités ambientales nacionales, la Comisión de la Comunidad Europea, tomó la iniciativa para formar una Agenda ambiental para los Estados miembros; con ello el Acta Europea de 1987 identificó medidas ambientales. Al respecto es importante destacar la considerable variación local en las técnicas de implantación de la ley, lo cual refleja la naturaleza diversa del ambiente legal y de negocios de Europa.

Para llevar a cabo las actividades de la Agenda ambiental, la Comisión de la Comunidad Europea estableció una Agencia ambiental con el objetivo de proporcionar conocimientos científicos y técnicos de la protección ambiental para la Comunidad y los Estados miembros.

En 1991, se publicó un borrador de la Comunidad Europea de la "Directiva para la responsabilidad civil por daños causados por desechos".

En el mismo año, también se desarrolló un borrador para la auditoría ambiental llamada Eco-auditoría.

Esta resulta particularmente importante para la industria nuclear, ya que el impacto del desastre nuclear en Chernobyl en el año de 1987 produjo la reflexión de que había que ser cuidadosos con la custodia de esta industria a fin de evitar otras posibles catástrofes en plantas.

Al mismo tiempo en el Reino Unido, la Institución Británica de Estándares adoptó el sistema de administración ambiental con un enfoque de recursos ambientales e implicó la necesidad de regular la auditoría ambiental. El propósito del sistema requería asegurar a las empresas sus complejas actividades con legislaciones ambientales.

Por otro lado, la Ley de Protección Ambiental del Reino Unido de 1990, implantó el enfoque integrado de la Comunidad Europea para el ambiente, el cual enfocado al control de la contaminación y la industria pesada introdujo el concepto del "control integrado de la contaminación".

Este es un procedimiento de evaluación dirigido a minimizar el impacto total en el medio ambiente de todas las emisiones en una planta determinada incluyendo : el aire, agua y otros conceptos. En consecuencia, la protección ambiental se convirtió en un objetivo clave estratégico de las corporaciones.

En el medio de los negocios europeos, muchos industriales y líderes políticos ven una enorme ventaja competitiva de tener en sus sectores una persona especializada en tecnología y conocimiento de la Eco-auditoria. Por ello, es explicable que muchas de la grandes firmas americanas y británicas hayan abierto oficinas de servicios ambientales en Europa.

D. Legislación ambiental en Asia : Japón

Este país, al igual que los países del noroeste de Europa, se caracteriza por contar con una población demasiado grande, ello dificultó como se mencionó anteriormente la adopción de leyes ambientales y por ende de controles relativos.

Para Japón al igual que otras naciones, el acontecimiento de la bomba nuclear trajo severas consecuencias de muerte y enfermedad para la población. Paradójicamente, posterior a ello se dió el desarrollo de la tecnología japonesa.

En Japón se observa la aparición de una pequeña legislación surgida en la década de los ochentas.

Para los años noventas, este país ha llegado a ser una gran potencia con su enorme economía, usando la combinación de poder en economía y tecnología como guías en el manejo del ambiente. Asimismo, se presenta la contribución de los líderes políticos industriales para solucionar el problema de deforestación y deterioro de la calidad de agua, siendo ello característico de su cultura.

Aunque la población japonesa ha estado más informada en aspectos ambientales en los años recientes, no hay aún el activismo público con amplias bases que ha caracterizado a Estados Unidos, Canadá y Europa.

Es importante destacar la sobresaliente participación de Japón en planes para desarrollos tecnológicos e industriales en el renglón ambiental. Por ejemplo el Ministerio de Comercio Internacional e Industrial, es el mayor centro japonés para futuros estudios económicos y tecnológicos y éste publicó el programa "Nueva tierra 21". Con él se espera combatir el calentamiento global de la tierra en miles de años, incluyendo también estrategias de carácter internacional como son:

conservación de energía, fuentes no contaminantes de energía, nueva tecnología para contaminación y producción así como un ambicioso plan para la reducción del bióxido de carbono en los océanos y en los bosques, convirtiéndose con ello la nación japonesa en una influencia en las deliberaciones mundiales acerca de la política ambiental.

Por otro lado cabe señalar, que los negocios japoneses se han enfocado cada vez más en nuevos productos con estándares ambientales, y así tenemos por ejemplo que en 1987 la Agencia del Ambiente introdujo la primera "Eco-Mark, marca ecológica para bienes amigables ambientalmente " .

4. LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN MEXICO

Antes de hablar del problema de contaminación ambiental de México, es importante reconocer su enorme potencial en recursos naturales.

A. México, país con grandes recursos naturales

Como se mencionó anteriormente, nuestro país es uno de los centros de biodiversidad en el mundo, de ahí que sea un territorio con grandes recursos naturales, para ello baste mencionar los siguientes datos que apoyan la afirmación anterior (Leff, 1990).

- Cuenta con una enorme riqueza biológica consistente en: más de 20,000 especies de flora fanerógama, de las cuales por lo menos 3,500 viven exclusivamente en México.

- Es el país de América Latina con mayor número de vertebrados terrestres endémicos; 439 especies de mamíferos, de los cuales 140 son exclusivos del país.

- Cuenta con alrededor de 1,000 especies de aves; con 957 especies de anfibios y reptiles de las cuales el 55% son endémicas de México y con 504 especies de peces en sus aguas territoriales.

- Asimismo, tiene grandes recursos hidrológicos, marítimos y acuícolas comprendidos en un litoral de 11,000 kilómetros. Una zona marítima de 2.9 millones de kilómetros cuadrados. (2.7 millones de kilómetros cuadrados de zona económica exclusiva y 231,000 kilómetros cuadrados de mar territorial).

- Tiene una zona con desembocadura de ríos superior a 1 millón y medio de hectáreas (de las que 12,500 corresponden a lagunas costeras). Y por último, un territorio insular que excede los 5,000 kilómetros cuadrados.

A pesar de la enorme riqueza del país, se reconoce que padece altos niveles de contaminación ambiental en los renglones de agua, aire y suelos.

B. México, país contaminado

Nuestro país, al igual que los que forman el llamado Tercer Mundo, padece una contaminación resultado de la actuación del sector industrial y de la propia característica del subdesarrollo como se indicó con anterioridad.

Como resultado de las reuniones efectuadas durante el movimiento ecologista en el mundo, en México se realizaron importantes estudios sobre la riqueza de los recursos naturales a fin de apoyar el llamado "desarrollo sustentable". Enseguida se agregan algunos resultados de dichos estudios, tomados de Leff, "Medio ambiente y desarrollo en México " , 1990 .

Este autor señala que México ha seguido un modelo de desarrollo centralizado y en el renglón tecnológico es dependiente. Ello además de tener un costo social y económico implica que en el modelo aplicado no se previeron los efectos en el ambiente, lo que ha ocasionado desequilibrios "urbano - regionales" y un uso desordenado del territorio y depredador de los recursos del país.

Asimismo, comenta que el sistema económico es el factor determinante de los aspectos manifestados en la problemática ambiental, como son los patrones de producción orientados al mercado mundial y a maximizar las ganancias en un corto plazo sin considerar las condiciones de conservación y productividad de los suelos y además aplicando modelos de alta rentabilidad inmediata; ello ha llevado a la deforestación y erosión de los suelos y a la depredación de los recursos naturales. Se considera que cerca del 30% del territorio nacional se encuentra con problemas fuertes de erosión.

La centralización económica del país adicionada al modelo primario exportador, ha influido en el establecimiento de patrones de transporte de mercancías y también de movilidad de la fuerza de trabajo, lo cual afecta el potencial productivo del ambiente. De haberse planeado, se habría estructurado un sistema funcional que fortaleciera los intercambios entre las regiones y las economías locales para buscar el desarrollo equilibrado de las diversas regiones.

La atención a los problemas ambientales se ha concentrado en la contaminación, y sobre todo en la concerniente al aire de la ciudad de México. Sin embargo, es conveniente considerar que la degradación ambiental es un problema que afecta al ámbito urbano y rural y se presenta en los diversos sectores de las actividades productivas.

Finalmente agrega Leff, que el incontrolado proceso de urbanización y de industrialización, así como la sobretecnologización del campo han ocasionado graves problemas de contaminación del aire en las ciudades; que además el uso de agroquímicos y las descargas sin tratamiento de residuos y desechos industriales han contaminado los suelos, las aguas superficiales y los mantos freáticos.

Respecto a los ríos, el problema de contaminación ambiental es muy grave en México, ya que se estima que el 90% de ellos se encuentran contaminados por el drenaje de las ciudades pero en mayor proporción por los desechos de las industrias, entre ellos: sustancias tóxicas, detergentes, ácidos, limpiadores y restos de pintura (Serralde, 1991) .

Por tanto, nuestro país padece contaminación en aire, agua y suelos.

B.1 Contaminación atmosférica en la ciudad de México

En lo referente a la atmósfera, la contaminación se ha concentrado en las grandes ciudades industriales como la ciudad de México, Guadalajara y Monterrey.

La ciudad de México, debido a sus características geográficas y razones económicas como la concentración de aproximadamente 30,000 establecimientos industriales, ha presentado elevados índices de contaminación ambiental.

Comenta Rivero (1993), que en el área metropolitana de la ciudad de México estas fábricas representan 25% del total del país las cuales comprenden industrias químico-farmacéuticas, alimentarias, refinerías, cementeras, incineradores industriales, termoeléctricas, etc.

En la ciudad de México, el proceso de industrialización tuvo un fuerte impulso durante los últimos 40 años, pues se aprovechó las ventajas que daba la mano de obra barata, la disponibilidad de servicios necesarios para la industria y sobre todo la existencia de un mercado en expansión, consecuencia de la centralización del ingreso. A través de este fenómeno la capital del país se fortaleció como el centro urbano más importante de México en los aspectos de tamaño, población y dinámica geográfica.

El crecimiento de la industria en el área metropolitana de la ciudad de México en los años sesentas y setentas fue considerable, por lo que se incrementó su participación en el total del producto interno del país.

En un estudio realizado por el Departamento del Distrito Federal en el año de 1991, titulado " Balance Ambiental de la Industria en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México" (ZMCM) se concluyó que se consumen en el Distrito Federal cada día, 20 millones de litros de gasolina y 88 millones de litros de gas. (Dogart y Gómez, revista Expansión, marzo 1992) .

En el mismo estudio se determinó que de las 30,000 industrias, 4,000 estaban consideradas de alto riesgo por la cantidad de desechos que arrojan al medio ambiente. Al año producían 51,000 toneladas de óxido de azufre, que es uno de los contaminantes más peligrosos. Además en el estudio antes citado, se determinó una lista de 50 empresas más contaminantes del valle de México, considerando la medida de UNIDAD DE TOXICIDAD EQUIVALENTE (UTE), la cual se aplicó conforme a las normas existentes sobre concentraciones permisibles. Véase Cuadro V.

CUADRO V
LAS 50 EMPRESAS MAS CONTAMINANTES DEL VALLE DE
MEXICO

EMPRESA	GIRO	UTE
1. ANAHUAC.	CEMENTERA	37,500
2. FABRICA DE PAPEL SAN RAFAEL. (TLALMANALCO)	PAPEL	24,516
3. COMPANIA DE PAPELES INDUSTRIALES.	PAPEL	7,658
4. FABRICAS SINTETICAS.	TEXTIL	7,245
5. FABRICA DE PAPEL DE MEXICO.	PAPEL	6,759
6. PROCTER & GAMBLE DE MEXICO.	QUIMICA	6,197
7. KIMEX	TEXTIL	5,839
8. VIDRIERA ORIENTAL	VIDRIO	5,779
9. SILIC. Y DERIVADOS.	CERAMICA	4,059
10. PAPELERIA IRUÑA	PAPEL	3,976
11. PAPELERIA ATLAS	PAPEL	3,543
12. SOSA TEXCOCO	CERAMICA	3,423
13. LORETO Y PEÑA POBRE	PAPEL	3,379
14. INDUSTRIAS CONASUPO	ALIMENTOS	3,339
15. MADRUÑO Y CIA.	PAPEL	3,041
16. PAPEL EL FENIX	PAPEL	2,521
17. VIDRIERA LOS REYES	VIDRIO	2,500
18. FABRICA DE PAPEL COYOACAN	PAPEL	2,348
19. FABRICA DE JABON LA CORONA	QUIMICA	2,302
20. FABRICA DE PAPEL SAN RAFAEL. (PLANTA PROGRESO)	PAPEL	2,095
21. CARTONAJE ESTRELLA.	PAPEL	2,042
22. FABRICA DE PAPEL SANTA CLARA.	PAPEL	2,027
23. ACABADO RIO BLANCO.	TEXTIL	1,996
24. EMPAQUES MODERNOS SAN PABLO.	PAPEL	1,959
25. FABRICA NAL. DE VIDRIO. (PLANTA VIEJA)	VIDRIO	1,936
26. VIDRIO PLANO DE MEXICO	VIDRIO	1,923

27.	FABRICA NAL. DE VIDRIO. (PLANTA NUEVA)	VIDRIO	1,855
28.	QUIMICA HENKEL.	QUIMICA	1,734
29.	CARTON UNITED.	PAPEL	1,713
30.	CERVECERIA MODELO.	ALIMENTOS	1,584
31.	VIDRIERA MEXICO.	VIDRIO	1,540
32.	CAJAS CORRUGADAS DE MEXICO.	PAPEL	1,520
33.	ETERNILITA.	CERAMICA	1,473
34.	MANUFACTURAS GARGO	PAPEL	1,419
35.	UNIROYAL.	IND. HULE	1,216
36.	VIDRIO PLANO (EDO. DE MEXICO).	VIDRIO	1,207
37.	TEXLAMEX.	TEXTIL	1,182
38.	CRYOINFRA	QUIMICA	1,031
39.	TRANSFORMADORA DE ACERO.	METALES FERROSOS.	941
40.	FRASCOS DE AC. CENT.	VIDRIO	886
41.	PRODUCTOS MUNDET.	VIDRIO	886
42.	KRAFT GRAL FOODS DE MEXICO.	ALIMENTOS	886
43.	POLIMEROS.	QUIMICA	875
44.	QUIMICA BORDEN.	QUIMICA	865
45.	ACEROS NACIONALES.	METALES FERROSOS.	862
46.	ARANCIA GLUCOSA.	QUIMICA	862
47.	SEDA REAL.	TEXTIL	811
48.	ACABADADORA DE TEXTILES.	TEXTIL	811
49.	HAKO MEXICANA.	QUIMICA	804
50.	INDUSTRIAS CH	MAQUINARIA	800

Fuente: Modificado de Dogart y Gómez, 1992.

Como se observa en el cuadro V, predominan dentro de las empresas más contaminantes aquéllas con giro de cemento, papel, químicas, vidrio y textil. A su vez, las tres empresas más contaminantes según la misma fuente eran: Cementos Anáhuac, Fábrica de Papel San Rafael y Compañía de Papeles Industriales.

Dicho estudio en su momento causó expectación en el sector industrial ya que 25 de estas empresas fueron emplazadas a salir en tres años de la zona metropolitana de la ciudad de México; sin embargo, sólo algunas se han retirado.

A raíz del crecimiento anárquico de las últimas décadas en los campos demográfico, urbano e industrial, la situación de la contaminación atmosférica en las ciudades industriales de Guadalajara y Monterrey, pero sobre todo en la ciudad de México, representa un grave problema para el país.

Cabe destacar la actitud que a últimas fechas presentan algunas empresas de la ciudad de México, como se observó en las conferencias organizadas por el Programa Universitario del Medio Ambiente, de la Universidad Nacional Autónoma de México, celebradas el mes de septiembre de 1995, tituladas "La industria de los alimentos ante la contaminación ambiental " ; algunas empresas mostraron una actitud abierta a su problemática ambiental como es el caso de Sigma Alimentos, S.A. DE C.V., respecto al tratamiento de las aguas residuales.

En cambio, grupo Coca-Cola, sólo mencionó en ese foro que ha implementado las últimas innovaciones aplicables al reagión del agua, pero no dió a conocer cuáles son las situaciones que ha pasado para la reducción de la contaminación ambiental en la ciudad de México.

El estudio del comportamiento de las empresas respecto a los problemas ambientales de la ciudad de México y su zona metropolitana (ZMCM), es un tema relativamente poco estudiado. En octubre de 1995, fecha muy reciente, Alfonso Mercado y otros colaboradores , publicaron los resultados de su investigación realizada con un enfoque de análisis y evaluación de aspectos económicos del comportamiento de las empresas de la ZMCM sobre la política de protección ambiental.

En dicho trabajo, se encuestó a 116 establecimientos en el Distrito Federal y los municipios conurbados del Estado de México, seleccionando una muestra de empresas de diferentes tamaños y ramas industriales; también se consideraron ramas muy contaminantes como la química, papel y celulosa.

Aunque se considera que la muestra no es representativa del universo, pues según el mismo estudio el Censo de 1994 arroja

la cifra de 7,343 establecimientos manufactureros en el Distrito Federal y el Estado de México, si permite conocer algunas características de la industria en la zona metropolitana de la ciudad de México.

En el referido trabajo se comenta el notorio efecto de la industria manufacturera en la contaminación del agua y los suelos en la ZMCM.

En relación al agua, la ZMCM aporta el 30 % de las descargas de agua residual en el país, con 40,000 litros por segundo. En lo que se refiere a residuos peligrosos se estima que esa zona contribuye con el 50% o 60% , siendo los lugares más afectados los de Azcapotzalco, Naucalpan y Tlalnepantla.

Por otro lado señalan Mercado y colaboradores, que debido a que no se cuenta con datos suficientes sobre la contaminación por sector en nuestro país, realizaron una estimación indirecta de la intensidad y el volumen de la contaminación producida por la industria manufacturera en los 32 estados de la República Mexicana.

Del mismo se concluye que los estados donde es más notorio el problema de contaminación son: Tabasco, Chiapas y Veracruz, lo cual es comprensible por la presencia en ellos de la industria petrolera. Por otro lado, como se observa en el cuadro número VI , la participación del Distrito Federal y

el Estado de México en el volumen de la contaminación producida por la industria manufacturera, se debe no a que sus sectores se consideren más contaminantes, sino a la enorme producción industrial que realizan.

Adicionalmente, se concluye que los sectores industriales más contaminantes en la ZMCM son la imprenta y editoriales, los productos farmacéuticos y la química básica; mientras que en el resto del país sobresalen la petroquímica básica, la química básica y el petróleo y sus derivados.

Para ello, Mercado y colaboradores encuestaron a 90 empresas de los giros de bebidas, papel y cartón, imprenta y editoriales, química básica, farmacéutica, pinturas, lacas y barnices, siderúrgica y electrónica. Cabe destacar la sobresaliente participación de algunas de estas ramas industriales de la ZMCM en el PIB nacional : 66% en imprenta y editoriales, 72% en farmacéutica. Respecto a la antigüedad de las empresas encuestadas el 68.8 % tenía más de 20 años de establecidas en la área mencionada, ya que 33 empresas se establecieron antes de 1963 y 29 empresas lo hicieron entre los años de 1963 a 1974 (Mercado, et al., 1995) .

CUADRO VI
ESTIMACION INDIRECTA DE LA INTENSIDAD Y EL VOLUMEN DE LA
CONTAMINACION PRODUCIDA POR LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
EN LOS 32 ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA (1993)

ESTADO	INTENSIDAD	VOLUMEN (TONS/ANUALES)	PORCENTAJE %
AGUASCALIENTES.	3.3	6.1	0.4
BAJA CALIFORNIA NORTE	5.3	16.2	1.0
BAJA CALIFORNIA SUR.	2.2	0.4	---
CAMPECHE.	3.7	0.6	---
COAHUILA.	6.9	52.0	3.2
COLIMA.	2.2	0.4	---
CHILAPAS.	39.1	65.6	4.0
CHIHUAHUA.	6.9	26.2	1.6
DISTRITO FEDERAL.	6.7	173.7	10.7
DURANGO.	4.5	7.2	0.4
ESTADO DE MEXICO.	8.8	236.2	14.6
GUANAJUATO.	12.1	82.2	5.1
GUERRERO.	2.2	1.0	0.1
HIDALGO.	5.9	29.2	1.8
JALISCO.	6.7	78.5	4.8
MICHOACAN.	18.2	40.4	2.5
MORELOS.	6.6	17.6	1.1
NAYARIT.	2.1	0.9	0.1
NUEVO LEON.	8.0	116.1	7.2
OAXACA.	6.4	21.0	1.3
PUEBLA.	9.2	62.3	3.8
QUERETARO.	10.1	36.9	2.3
QUINTANA ROO.	5.4	1.1	0.1
SAN LUIS POTOSI.	7.8	27.4	1.7
SINALOA.	3.9	6.0	0.4
SONORA.	4.5	18.4	1.1
TABASCO.	48.7	84.7	5.2
TAMAULIPAS.	17.6	101.2	6.2
TLAXCALA.	15.3	19.3	1.2
VERACRUZ.	27.9	286.5	17.7
YUCATAN.	4.7	6.0	0.4
ZACATECAS	1.9	0.5	---
TOTAL NACIONAL	10.7	1621.8	100.0

Fuente: Mercado et al., 1995

Por otra parte, el Cuadro VII que se anexa más adelante, muestra la escasa cultura de cuidado del agua en las 90 empresas encuestadas, ya que sólo algunas han tomado medidas para usarla eficientemente, pero estas acciones no son sistemáticas.

Respecto a la generación de residuos sólidos y líquidos (solventes, mermas de producto, pintura y tintas), principalmente de los residuos líquidos, se encontró en el estudio de referencia que más de la mitad de las empresas que los generan, los arrojan al drenaje y el 44% indicó tener un almacén interno. También, 45 de las empresas con giros de química básica, impresión, pinturas, lacas y barnices generan residuos peligrosos, de los cuales el 64% los envía a un centro de confinamiento como lo exige la LGEEPA ; el 36% los incinera o entierra.

CUADRO VII
ACCIONES RELATIVAS AL CONSUMO EFICIENTE DEL AGUA

ACCION	ENTREVISTAS (NUMERO)	PORCENTAJE %
RECICLAMIENTO	24	26.7
RECIRCULACION	36	40.0
TRATAMIENTO	34	37.8
UN SISTEMA	52	57.8
DOS SISTEMAS	17	18.0
TRES SISTEMAS	13	14.0
NINGUN SISTEMA	38	42.2
INDICADORES DE CONSUMO / PROD.	6	6.7
VENTAJA DE COSTO	17	18.0

Fuente: Mercado et al., 1995

Otro aspecto estudiado por el economista Mercado, es el cumplimiento de las normas contenidas en la LGEEPA, y las medidas que tomaron las empresas para ello en favor de la reducción de la contaminación ambiental.

De las 90 empresas, el 60% cuenta con una persona responsable para atender los asuntos ambientales de la empresa, muchos de ellas por tratarse de empresas muy grandes o gigantes; lo anterior es explicable por la relación que existe entre el tamaño y la complejidad de las organizaciones. Sin embargo, el 47% de la muestra indicó no conocer bien las normas ambientales y las sanciones a que están sujetas.

Para solucionar los problemas ambientales la empresa debe identificarlos. Ante ello, indicaron las encuestadas estar tomando las siguientes medidas:

57 % contrataron una consultoría tecnológica

54 % tienen un curso de capacitación ambiental

37 % cuentan con un programa para la resolución de problemas de ingeniería

34 % tienen un programa de desarrollo tecnológico referido al medio ambiente

Por su importancia, se agrega a continuación el cuadro número VIII elaborado por el economista Mercado, donde muestra los nueve aspectos de cuidado ambiental considerados en la encuesta a las 90 empresas, y del cual concluye que sólo 9 empresas cumplen con dichas medidas.

También se observó que las empresas grandes o muy grandes cuentan con una cultura industrial reflejada en su administración sistematizada y en la implantación del programa de calidad total; el renglón financiero es el principal problema que aqueja a las 53 empresas encuestadas para invertir en mejorar el medio ambiente.

En resumen, es grave el problema ambiental y algunas empresas están enfocándose a atenderlo de manera prioritaria; sin embargo, sólo una minoría lo realiza en forma sistemática. Por el lado del sector público, sus finanzas son insuficientes para hacerle frente al problema de la contaminación industrial en la ciudad de México, su zona metropolitana y el resto del país.

**CUADRO VIII
NUEVE ASPECTOS DEL CUIDADO AMBIENTAL DE LAS
EMPRESAS MANUFACTURERAS**

CONCEPTO		
• PUESTO ESPECIALIZADO	54	60.0
• PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL	49	54.4
• IDENTIFICACION DE FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACION	73	81.1
• DESARROLLO TECNOLÓGICO	34	37.8
• INGENIERIA	37	41.1
• ACCESO A INFORMACION TECNOLÓGICA	56	62.2
• CONTRATO DE CONSULTORIA	52	57.8
• CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS	57	63.3
• CONOCIMIENTO DEL MARCO NORMATIVO AMBIENTAL	42	46.7

Fuente: Modificado de Mercado, et al., 1995.

5. LEGISLACION AMBIENTAL EN MEXICO

El gobierno mexicano preocupado por el problema ambiental ha emitido una ley específica para atacarlo , como se comenta enseguida.

A. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Las primeras bases de legislación ambiental se encuentran contenidas en la Constitución Política de nuestro país, al conceder al Estado la tutela sobre los recursos naturales; esto es, son propiedad de la nación.

La LGEEPA fue publicada en 1971, la cual se modificó en 1982 y en 1988 se publicó la actual en vigor; la edición de 1994 es la que sirve de base para nuestro estudio.

Cabe señalar que la Ley publicada en México en los años setentas fue respuesta a la preocupación mundial sobre la contaminación ambiental que empezó a tener fuerza a fines de los años sesentas.

La LGEEPA contiene 6 títulos, los cuales son:

	<u>ARTS.</u>
- Disposiciones generales	1-43
- Áreas naturales protegidas	44-87
- Aprovechamiento racional de los elementos naturales	88-109
- Protección al ambiente	110-156
- Participación social	157-159
- Medidas de control, de seguridad y sanciones.	160-194

Además cuenta con lo siguientes reglamentos:

	<u>ARTS.</u>
- Impacto ambiental	1-51
- Prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada.	1-45
- Residuos peligrosos	1-63

- Prevención y control de la contaminación de la atmósfera 1-52
- Prevención y control de contaminación de aguas 1-70
- Contaminación originada por la emisión de ruido 1-70
- Contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias 1-31

De dichos Reglamentos los que tienen mayor vinculación con la actividad industrial son los de Impacto Ambiental y Residuos Peligrosos.

En su conjunto se observa que la LGEEPA es una Ley general, no específica por giros de las industrias.

Comenta Enrique Provencio, la Ley contempla preceptos generales y de ahí envía al detalle a los reglamentos. Sin embargo, éstos presentan problemas pues se carece de disposiciones detalladas para varios problemas específicos; además no se cuenta con estudios sobre los efectos de los contaminantes en la salud y el medio ambiente en las condiciones particulares de la ciudad de México que son diferentes a las de otras ciudades del país y del mundo (Carabias et al., 1993).

Respecto al Reglamento de Impacto Ambiental que se refiere a la aplicación de la ley en la evaluación de los proyectos, se observa que regula más sobre aspectos de procedimientos que sobre los criterios relativos a los efectos sobre el equilibrio ecológico, sobre la calidad ambiental y sobre los recursos de los proyectos de inversión y las actividades productivas de los diferentes sectores . (forestal, agropecuario y pesquero, Leff; 1990). Lo anterior tiene el riesgo de convertirse en tan solo un procedimiento formal que inclusive apoye proyectos inapropiados.

Consecuentemente, señala el Dr. Bravo (1987), las autoridades responsables del medio ambiente en nuestro país no cuentan con la legislación necesaria para predecir, prevenir y mejorar el medio ambiente.

Conforme al estudio " Aspectos jurídicos de la protección ambiental ", realizado por Eduardo Ramírez y publicado en 1993 , (Vargas y Bauer coordinadores, 1993) ; desde la primera ley emitida en 1971, se observan en ella cuatro propósitos que hasta la fecha se presentan en la ley actual y éstos son:

- Descentralizar la industria.
- Regular el transporte y la composición de los combustibles.
- Desarrollar programas informativos y educativos ; y
- Fomentar la acción popular de denuncia.

Adicionalmente, se observa en este periodo una preocupación del gobierno por atender el problema ambiental, como lo muestra la creación en 1972 de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente dentro de la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia; asimismo, se tomaron otras medidas burocráticas tales como decretos presidenciales y estímulos fiscales. Sin embargo, ello no tuvo mayor trascendencia.

Diez años más tarde en 1983 se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) con el fin de responsabilizarla del cumplimiento de la Ley.

Respecto a la Ley en vigor publicada en diciembre de 1987 en ésta se enfatiza la importancia de la preservación, mejoramiento, conservación y restauración del medio ambiente.

Es decir, se trata de atender las causas y no los efectos. También se establecieron en dicha ley los "Convenios de Concertación" , de los cuales se comenta más adelante a que se refieren .

Cabe hacer la reflexión que a más de dos décadas de distancia de la primera ley relativa al ambiente, el problema de la contaminación ambiental se ha agudizado debido a varios factores que en el citado estudio de Ramírez se señalan, los cuales se agregan enseguida :

- a) La Ley no ha sido resultado del consenso de ciudadanos, que protesten ante el deterioro ambiental, lo cual evidencia una falta de desarrollo democrático del país.

De la Ley vigente cabe agregar que tuvo como base un estudio realizado por un grupo de particulares que participaron en ello.

- b) Derivado de lo anterior, el gobierno a través de la Secretaría de Mejoramiento del Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, realiza negociaciones con ciertos sectores que contaminan los cuales no cumplen la Ley.

Asimismo agrega Ramírez, origina que no sea transparente la administración de la Ley pues se realizan convenios de concertación con grupos empresariales para que en lugar de aplicar sanciones cuando hay infracciones a la misma se acuerdan plazos y términos para que regularicen su actividad con lo cual se vuelve inoperante .

- c) La emisión de normas técnicas es escasa y desfasada por lo que en muchos casos no existe una norma o parámetro al que se apegue el particular, originando con eso que al efectuar la autoridad su revisión, se exija el acatamiento de una norma que no existe y se propicie la corrupción para evitar el cierre de empresas.

d) No se han realizado de manera eficaz y exhaustiva las labores de inspección y vigilancia del cumplimiento de la Ley.

e) El gobierno considera que al incurrir el industrial en costos al adquirir equipos que reduzcan la contaminación, podría ocasionar descapitalización.

Ante los factores antes mencionados por Ramirez, es posible considerar algunas alternativas también sugeridas por él, que ayuden al eficaz cumplimiento de la Ley .

En primer lugar se requiere que el gobierno haga una apertura en la información con el fin de que la población participe de manera responsable. En segundo lugar y considerando las normas contenidas en la ley respectiva, los particulares denuncien ante las autoridades los daños al ambiente; actitud que apoyaría la labor del gobierno en autovigilancia y autocorrección.

Por otro lado, adoptar las normas técnicas internacionales, adaptándolas a las características del país, significaría contar con parámetros aplicables a determinados casos.

ESTA TESIS NO DEBE
VALER DE LA BIBLIOTECA

Buscar mejorar el nivel de competencia tecnológica en la industria para no producir utilizando equipo obsoleto que deteriora el medio ambiente.

Adicionalmente, promover la participación de organizaciones sin fines lucrativos que efectúen auditorías sociales determinando el deterioro ambiental sin que ejerzan alguna autoridad sobre las instalaciones de los particulares.

Vincular a las universidades en la actividad de inspección y vigilancia para que emitan un dictamen de obligaciones ecológicas cumplidas respecto a las industrias, por ejemplo, con manejo de residuos peligrosos y que ello legalmente sea exigible.

Finalmente efectuar campañas a través de los medios de comunicación para crear una conciencia entre los ciudadanos de la importancia de preservar el medio ambiente.

Por lo que se refiere a la auditoría ambiental en el articulado de la Ley no se establece la obligatoriedad de su realización por parte de las empresas.

B. El Acuerdo de Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio

El problema ambiental para México adquiere mayor relevancia al quedar firmado el Tratado Comercial de Libre Comercio entre nuestro país, Estados Unidos y Canadá en enero de 1994, pues en el mismo Tratado se incluyó un Acuerdo de Cooperación Ambiental, con el fin de que se logren mejores niveles de protección ambiental y para confirmar las Declaraciones tanto de Estocolmo, Suecia, como la de Río de Janeiro, Brasil.

Respecto al Acuerdo citado enseguida se señalan algunos artículos importantes para el desarrollo del presente trabajo:

Artículo 1. Objetivos

- " Fortalecer la cooperación para elaborar y mejorar las leyes, reglamentos, procedimientos, políticas y prácticas ambientales ;
- Mejorar la observancia y la aplicación de las leyes y reglamentos ambientales ;
- Promover la transparencia y la participación de la sociedad en la elaboración de las leyes, reglamentos y políticas ambientales ;

- Promover medidas ambientales efectivas y económicamente eficientes ;

- Promover políticas y prácticas para prevenir la contaminación " .

Artículo 2. Objetivos

- " Fomentar la investigación científica y el desarrollo de tecnología en materia ambiental " .

Artículo 5. Medidas gubernamentales para la aplicación de leyes y reglamentos ambientales

Con el objeto de lograr altos niveles de protección del ambiente y de cumplimiento con sus leyes y reglamentos ambientales, cada una de las partes aplicará de manera efectiva sus leyes y reglamentos ambientales a través de medidas gubernamentales adecuadas, tales como :

Nombrar y capacitar inspectores, vigilar el cumplimiento de las leyes e investigar las presuntas violaciones, tratar de obtener promesas de cumplimiento voluntario y de acuerdos de

cumplimiento ; difundir públicamente información sobre incumplimiento, emitir boletines u otras publicaciones periódicas sobre los procedimientos para la aplicación de leyes así como el promover las auditorías ambientales " .

A pesar que este Acuerdo estipula muchas medidas para apoyar el cumplimiento de la Ley ambiental mexicana y la aplicación de la auditoría ambiental, como se comentará más adelante no se ha cumplido lo que estipula el Acuerdo.

6. NECESIDAD DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

Como se comentó, las organizaciones industriales al interactuar con el medio ambiente natural, lo han dañado severamente.

Sobre todo en países desarrollados como en Estados Unidos y Canadá, el estar conscientes de la característica de que los recursos naturales son limitados y hasta pueden extinguirse, ha impulsado la creación de la legislación ambiental por parte de los gobiernos.

La administración de las organizaciones industriales crearon sistemas de administración ambiental para el control del impacto de las actividades industriales sobre los ecosistemas , surgiendo con ello la auditoria ambiental, como una herramienta de planeación y control de las organizaciones.

CAPITULO III

LA AUDITORIA AMBIENTAL EN MEXICO

1. DEFINICION DE AUDITORIA AMBIENTAL

De las fuentes bibliográficas consultadas se han tomado las siguientes definiciones que por su contenido se consideran relevantes:

La Confederación de la Industria Inglesa (1990), definió a la auditoría ambiental como : " El examen sistemático de interacciones entre cualquier operación de negocios y su ambiente. Es un examen a las actividades organizacionales e incluye todas las emisiones de aire, tierra y agua, restricciones legales, los efectos en la comunidad vecinal, paisaje y ecología y la percepción pública de la compañía en el área local ". (Environmental audit, 1991)

Para Liñán (1993), la auditoría ambiental:

"Representa un examen metodológico de los procesos operativos de determinada industria, lo que involucra análisis, pruebas y confirmación de procedimientos y prácticas que llevan la verificación del cumplimiento de requerimientos legales, políticas internas y prácticas aceptadas con un enfoque de control, que además permita dictaminar la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas".

La auditoría ambiental para Drieënhuizer (1993), es "un proceso objetivo y sistemático de obtención y evaluación de información para determinar la confiabilidad de una decisión sobre la operación, causas y efectos, respetando el ambiente, con el objetivo de medir la eficiencia de la administración para establecer criterios y comunicar los resultados a los clientes, gobierno, la comunidad y cualquier otro que esté involucrado ".

Según el Manual de Términos de Referencia para la realización de auditoría ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente de México (1994), se define la auditoría ambiental considerando el concepto que la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos maneja:

" la revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de las condiciones, operaciones y prácticas relacionadas con el cumplimiento de requisitos ambientales, que determina la adecuación y efectividad del sistema de administración de la organización ".

Asimismo, la auditoría ambiental es definida como "una herramienta administrativa básica que involucra una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de qué tan bien en una organización corporativa ambiental, son ejecutados la administración y los sistemas tecnológicos"

(Programa Ambiental de las Naciones Unidas, 1988, citado por Jones y Baldwin, 1994).

Además dicho programa señala, en esencia, que la auditoría ambiental debe servir no sólo para facilitar el acatamiento a la ley, sino sobre todo como un medio que proporcione un examen profundo de los procesos de la compañía y el progreso en la realización de objetivos estratégicos a largo plazo.

La ventaja de realizar auditorías en forma regular es que proporcionan a la compañía una conciencia general en sus trabajadores y procesos, identificando problemas de acatamiento y áreas de riesgo, localizando con precisión tanto fuerzas como debilidades y alentando el uso de tecnologías de bajo desperdicio, la prudente utilización de recursos así como identificando obstáculos y riesgos potenciales. La meta básica de una auditoría ambiental es facilitar el control administrativo de prácticas ambientales y evaluar el acatamiento de las políticas de la empresa así como requisitos legales.

Por tanto, conforme a las definiciones anteriores, el examen que realiza la auditoría ambiental va encaminado a evaluar y dar seguimiento a las estrategias ambientales diseñadas por la organización, lo cual es necesario, por un lado, para cumplir con la normatividad establecida por el gobierno y por el otro lado se refiere a la responsabilidad social de la organización en la preservación del medio ambiente natural; por ello, la auditoría ambiental es una actividad interdisciplinaria pudiendo efectuarla profesionistas de las áreas de química, biología e ingeniería.

2. LA AUDITORIA AMBIENTAL EN LOS PAISES DESARROLLADOS

A. Antecedentes

Como se explicó antes, la auditoría ambiental surgió en países desarrollados, la bibliografía consultada en su mayoría proviene de Estados Unidos. Los aspectos siguientes fueron tomados de Jones y Baldwin, "Políticas corporativas ambientales y regulación del gobierno " (1994).

Se considera que la auditoría ambiental comenzó a utilizarse al principio de los años setentas en grandes empresas cuyas actividades afectaban notoriamente al ambiente como son las industrias petroleras y químicas. Asimismo, la concurrencia de otros sucesos impulsaron su popularidad como

son: varios accidentes industriales y sus consecuencias económicas y políticas; Bhopal y Chernobyl, señalados en el capítulo anterior; los controles regulatorios cada vez más específicos y variados de país a país; la conciencia pública de los crecientes problemas ambientales y sus consecuencias en la salud y en el ecosistema, así como el incremento en la responsabilidad legal de las empresas lo cual requiere un control administrativo.

Todo esto ha obligado a un gran número de empresas en los Estados Unidos, Canadá y Europa a establecer programas formales de auditoría ambiental para proporcionar una mejor administración, con la seguridad de que las operaciones y los productos están siendo administrados y producidos de acuerdo con estándares gubernamentales establecidos y con buenas prácticas industriales (Hedstron y Obbogy, 1988, citado por Jones y Baldwin, 1994).

B. Beneficios de la auditoría ambiental

El crecimiento de la popularidad de la auditoría ambiental como una herramienta para la administración corporativa, se denota en los beneficios que alcanzaría una empresa que audita sus actividades, mostrados en el cuadro IX.

Como se observa son muchos los beneficios que da la auditoría ambiental, en las organizaciones industriales por lo cual se recomienda su práctica.

CUADRO IX

BENEFICIOS DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

- SALVAGUARDAR LA SALUD DE LA POBLACION Y EL MEDIO AMBIENTE.
- VERIFICAR EL ACATAMIENTO DE LEYES AMBIENTALES, ESTATALES Y FEDERALES PARA MANTENERSE INFORMADOS SOBRE CAMBIOS LEGALES Y DISMINUIR LA RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACION.
- VERIFICAR EL ACATAMIENTO DE POLITICAS CORPORATIVAS Y ESTANDARES.
- INDICAR ACTUALES O FUTUROS PROBLEMAS Y / O RIESGOS QUE DEBAN SER ATENDIDOS.
- REDUCIR LA POSIBILIDAD DE LITIGIOS, ACCIDENTES Y PUBLICIDAD ADVERSA.
- PRODUCIR MEJORES PRODUCTOS, SEGUROS, BARATOS, Y MAS COMPETITIVOS.
- DETERMINAR METODOS ALTERNATIVOS PARA LA EVALUACION Y ADMINISTRACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.
- MANTENERSE INFORMADO DE AVANCES TECNOLOGICOS EN EL CONTROL DE LA CONTAMINACION.
- IDENTIFICAR COSTOS Y REDUCCION DE RIESGOS.
- AUMENTAR LA CONCIENCIA DE EMPLEADOS Y DE LA ADMINISTRACION RESPECTO A LOS PROBLEMAS AMBIENTALES.
- PROPORCIONAR UNA BASE DE DATOS AMBIENTAL PARA REPORTAR, PLANEAR, MODIFICAR LA PLANTA, RESPUESTAS DE EMERGENCIA, EVALUACION Y MODIFICACION DEL PROGRAMA Y EDUCACION DE EMPLEADOS.
- DEMOSTRAR EL COMPROMISO CORPORATIVO AMBIENTAL A EMPLEADOS, AUTORIDADES, ACCIONISTAS, INVERSIONISTAS Y AL PUBLICO.

Fuente: Jones y Bohann, 1994

C. Metodología de la auditoría ambiental

Los diferentes autores que han tratado el tema de la auditoría ambiental consideran que existen varios tipos ; para fines del presente trabajo sólo se mencionan las de tipo interna y la externa.

La auditoría ambiental de carácter interno se realiza con personal de la empresa, implicando menores costos, tiempo, y con la ventaja de que el auditor ambiental conoce los procesos , productos, pudiendo aportar sugerencias familiares para propiciar la cooperación de los miembros de la empresa; pero a su vez, el mayor inconveniente que tiene, es la falta de objetividad.

La auditoría ambiental de tipo externo se realiza por una consultora, y aunque es más costosa e implica más tiempo, es más objetiva y precisa que la auditoría ambiental efectuada internamente .

La auditoría ambiental comprende tres fases interrelacionadas : primera, una pre-auditoría; segunda, una visita y un análisis; y tercera, un reporte post-auditoría y una implementación del programa. La finalidad de seguir esta estructura es asegurar un adecuado tratamiento de operaciones y productos.

la. FASE :

La pre-auditoría incluye el examen de la información disponible, las reglas y regulaciones ambientales aplicables, los reportes previos a la auditoría y de la información sobre las políticas, procesos y productos de la empresa.

Las actividades de la pre-auditoría comprenden el desarrollo de un plan de auditoría que defina los aspectos técnico, geográfico, costo, recursos y alcance de la auditoría.

Cabe señalar el papel tan importante que juega la política corporativa ambiental para la auditoría ambiental.

Esta política involucra precisar los objetivos y metas corporativos ambientales, dando respuesta a las preguntas: quién?, qué? y dónde? para después designar e implementar un programa de administración.

Las políticas corporativas ambientales , lógicamente, varían mucho de una entidad a otra por la historia de la compañía, sus productos y procesos. Pero puede considerarse que abarcan en general los siguientes aspectos : evaluación y administración del riesgo, evaluación del programa de administración ambiental y minimizar daños ambientales y responsabilidades; así como pronosticar el futuro para

posibles oportunidades de la empresa, medidas preventivas y proteger a la administración (Tusa, 1990, citado por Jones y Baldwin, 1994) .

Las políticas ambientales pueden ser proactivas para prevenir problemas futuros, o bien reactivas para reducir responsabilidades corporativas y mejorar la imagen de la empresa. Es muy importante que la alta administración esté involucrada y asuma un compromiso en el desarrollo de la política corporativa ambiental para iniciar el desarrollo del programa respectivo.

2a. FASE :

Esta involucra un minucioso examen de las actividades y el identificar las áreas para el mejoramiento de metas específicas. El proceso abarca cinco etapas las cuales se mencionan a continuación:

1. Identificar y entender los sistemas de control administrativo. Este paso comprende la identificación y examen de sistemas de control ambiental existentes, incluyendo planeación, políticas, comunicación, autoridad, custodia de expedientes, monitoreo administrativo y controles físicos; mediante exámenes, entrevistas, cuestionarios y observaciones directas.

2. Evaluar los sistemas de control administrativo. El equipo de auditoría los evaluará para determinar si las líneas de autoridad, responsabilidad y de comunicación están claramente definidas y en funcionamiento.

3. Reunir evidencia de auditoría. La información sobre el sistema de control ambiental, fuerzas y debilidades, es reunida a través de encuestas (cuestionarios y listas de control), entrevistas, observación y pruebas que se realizan. (por ejemplo, se debe verificar la existencia de archivos que la ley exige). La información se reune, registra y es reportada conforme al plan de auditoría.

4. Evaluar los resultados de la auditoría. Los resultados son integrados y evaluados para listar, priorizar y asegurar que se cuenta con la adecuada evidencia para asegurar la exactitud de los resultados.

5. Reporte de resultados a la administración. Primero se realizan discusiones informales con el personal durante el proceso de la auditoría para que al finalizar la misma, se lleve a cabo una reunión formal con la administración para reportar y discutir resultados importantes; lo que sirve para la preparación de borradores y reportes finales. Permitiendo, así a la administración, una retroalimentación previa a la producción del reporte.

3a. FASE :

La última fase de la auditoría ambiental consiste en la preparación del reporte final y el desarrollo de un programa de acción correctivo o proactivo.

3. SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

Conforme a lo comentado en el capítulo I, en el punto de la planeación estratégica, el aspecto ambiental ha cobrado gran importancia para las organizaciones industriales; de ahí el surgimiento de la administración ambiental y el sistema relativo.

A. Definición

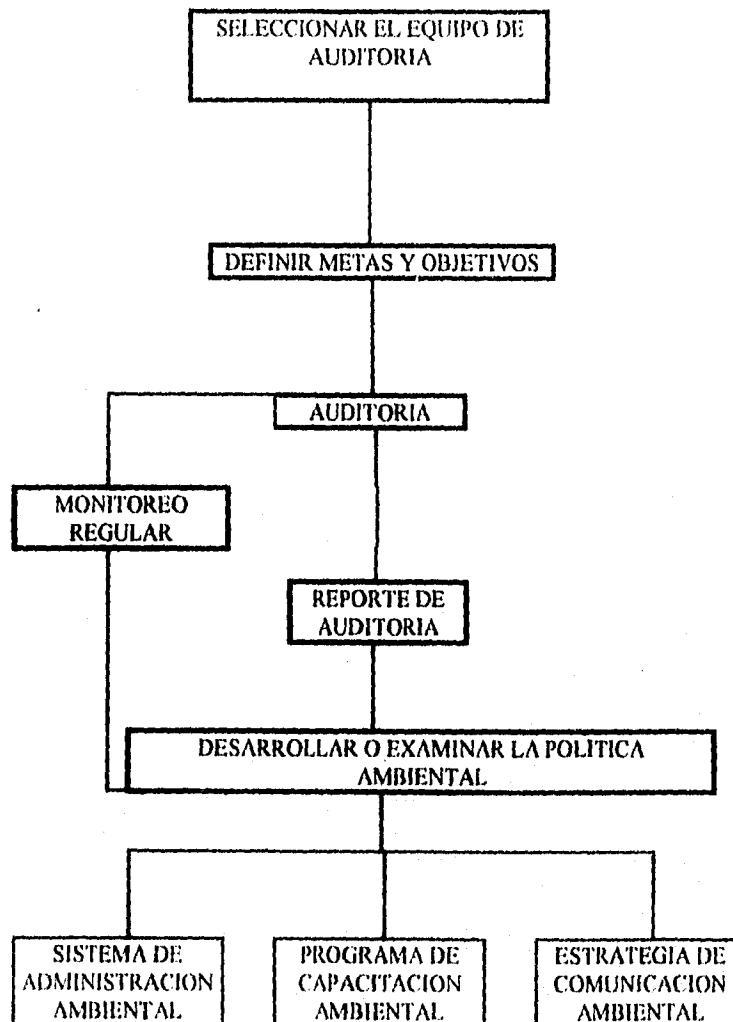
El Instituto de Auditores Internos de los Estados Unidos (1992) define a un sistema de administración ambiental, "como una estructura organizacional de responsabilidades y políticas, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para la protección del ambiente y la administración de cuestiones ambientales".

La administración de la empresa determinará si los sistemas de control ambiental de la organización son correctos para lograr el cumplimiento de las disposiciones legales externas y las políticas internas.

Actualmente, las organizaciones se ocupan del desarrollo de los sistemas de administración ambiental por considerarlo como una de las más importantes prioridades. Por ello, se ve a la auditoría ambiental como parte de dicho sistema pues apoya en la identificación de problemas ambientales para medir el progreso de la misma organización.

Ver cuadro X que muestra de manera gráfica el proceso a seguir en la auditoría ambiental (CEBIS , 1990, citado en Environmental audit, 1991) .

**CUADRO X
PROCESO DE LA AUDITORIA AMBIENTAL**



Fuente: Cebis, 1990, citado por Environmental Audit, 1991

B. Impacto ambiental

La definición de auditoría ambiental concebida como un examen de las interacciones entre los negocios y su entorno indicada al inicio del presente capítulo, conlleva a determinar el efecto de las actividades de las organizaciones industriales en el medio ambiente.

Este impacto constituye el punto de partida para conocer la situación en que se encuentra la empresa respecto a la ley ambiental.

La evaluación del impacto ambiental puede considerarse como un proceso que pretende identificar y predecir los impactos en el medio ambiente de los nuevos proyectos a realizar por la organización, para reducirlos hasta donde sea factible.

(Confederación de la Industria Británica, 1990, citado en Environmental audit , 1991)

En el Reino Unido se ha observado en algunas organizaciones industriales el reconocimiento al valor del impacto ambiental, considerándolo como un auxilio en el proceso de planeación y como parte de su administración y de su auditoría ambiental.

Hasta aquí, se ha hecho referencia a la auditoría ambiental en países desarrollados como en los Estados Unidos y Canadá, enseguida se comentará qué ha sucedido en México respecto a esta herramienta de la administración.

4. LA AUDITORIA AMBIENTAL EN MEXICO

La auditoría ambiental, herramienta de planeación y control en las organizaciones, surgió en el contexto económico, social, político y cultural de Estados Unidos y Europa. En México, empezó a tener presencia aproximadamente a partir del año de 1992, cuando el gobierno exigió la práctica de dicha auditoría a las grandes empresas de la ciudad de México.

Siendo una herramienta relativamente nueva, existe escasa bibliografía nacional que aborde el tema de la auditoría ambiental.

A. Papel del gobierno en la aplicación de la auditoría ambiental

Como se comentó en el capítulo anterior, en 1983 se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en un intento por impulsar la política ambiental del gobierno.

Posteriormente en 1992, se fusionaron varias Secretarías originando a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Sin embargo, pese a esos cambios, no ha sido efectiva la labor de estos organismos.

La SEDESOL, para ejecutar sus facultades en los aspectos de equilibrio ecológico y protección al ambiente, creó en un

mismo año dos órganos desconcentrados con autonomía técnica y operativa que son: el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Conforme al Reglamento interior de SEDESOL, le concierne al Instituto Nacional de Ecología: ejecución de los instrumentos de ordenamiento ecológico, planeación ecológica, regulación ecológica de los asentamientos humanos, evaluación del impacto ambiental, normas técnicas - ecológicas para la promoción del desarrollo, aspectos comprendidos en la LGEEPA. Resumiendo, se encarga de formular, conducir y evaluar la política general de ecología.

A raíz de las explosiones ocurridas en el año de 1992 en Guadalajara, una de las tres ciudades industriales más importantes de México, fue creada la PROFEPA para realizar las funciones de inspección y vigilancia, que conforme al Reglamento interior le corresponde, además:

- Realizar auditorías ambientales y peritajes a las empresas, a entidades públicas y privadas de jurisdicción federal, respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos de compuestos o actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente; verificando los sistemas y dispositivos necesarios para el cumplimiento de la

normatividad ambiental, así como las medidas y capacidad de las empresas o entidades para prevenir y actuar en caso de contingencias y emergencias ambientales.

- Prevenir las infracciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- Inspeccionar en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales competentes, el cumplimiento y aplicación de la normatividad en materia de protección y defensa del ambiente.

- Recibir, investigar y atender, o en su caso canalizar ante las autoridades competentes, las quejas y denuncias administrativas de la ciudadanía y de los sectores, público, social y privado, por el incumplimiento de la legislación, normas, criterios y programas ecológicos.

- Gestionar ante las autoridades competentes, la elaboración de normas, criterios, estudios, programas, proyectos, acciones, obras e inversiones para la protección, defensa y restauración del ambiente.

- Velar por lo intereses de la población en asuntos de protección y defensa del ambiente.

- Aplicar medidas de seguridad e imponer sanciones que sean de su competencia. (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, 1993)

Ante estas amplias funciones es necesario recalcar que la LGEEPA no obliga el realizar auditoría ambiental; por lo cual no es factible exigirles a las empresas públicas y privadas que las realicen. Por otro lado, cabe destacar que las funciones de la PROFEPA, únicamente están regidas por el Reglamento interior.

Operativamente la PROFEPA está estructurada con dos Subprocuradurías:

- La primera, Subprocuraduría de Verificación Normativa, está destinada a la revisión histórica, normativa, mediante la labor de inspectores para el cumplimiento de la LGEEPA.

- La segunda, Subprocuraduría de Auditoría Ambiental, está orientada a la prevención de problemas ambientales mediante la auditoría ambiental.

Debido a la falta de exigibilidad de la auditoría ambiental al no estar contemplada en la LGEEPA, origina que la PROFEPA celebre "ACTOS DE CONCERTACION" con empresas públicas y privadas para "invitar" al industrial que apoye la realización de la auditoría ambiental.

Sin embargo, según comentarios del Ingeniero Gabriel Quadri, Director de Normatividad del Instituto Nacional de Ecología (Martínez, Expansión, julio 1994), el gobierno mexicano enfrenta el problema de insuficiente personal calificado para revisar y vigilar a las empresas. Por ello, y dada la gravedad de este problema que presenta nuestro país, han proliferado gran cantidad de empresas de consultoría que ofrecen servicios de ecología incluidos entre éstos el de auditoría ambiental.

Conforme a datos publicados por el Sr. Domingo Cobos de IMASA, empresa consultora en medio ambiente (Tristán, El Financiero, octubre 12 / 1995), desde el año de 1992 a octubre de 1995, se encuentran en el programa de auditoría ambiental 619 instalaciones en 31 estados de la República Mexicana, de las que se terminaron 337; en proceso, 147 y en convenios de concertación, 135.

A manera de ejemplo se mencionan las empresas con las cuales se firmaron dichos convenios: (tomados de la misma fuente).

EMPRESA	No.DE CONVENIOS
GRUPO CEMEX	19
FERRONALES	54
GRUPO PEÑALES	14
GENERAL MOTORS	50
PEMEX	37
CFE	30
FORD MOTORS	11
TOTAL	<u>215</u>

Según datos publicados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (1993), en el programa de auditoría ambiental, se ha observado que por cada peso que invierte la industria en la realización de la auditoría, se compromete en promedio una inversión de N\$ 13.00 para dar solución a los problemas ambientales detectados.

En fecha reciente, la PROFEPA publicó la noticia de que catorce corporaciones privadas y tres empresas paraestatales destinarán recursos por más de cinco mil millones de pesos para hacer frente a los compromisos ambientales adquiridos como consecuencia de los daños provocados por la actividad industrial (Olguín, El Financiero , febrero 16, 1996). También indica dicha fuente, estos montos contrastan con la inversión de mil millones de dólares que seiscientos cuarenta y cuatro corporaciones incluidas en la " lista negra " del medio ambiente realizaron en el sexenio anterior.

No obstante, el Sr. Antonio Azuela titular de la PROFEPA, indicó que en el combate a los daños ambientales es más importante el control de las emisiones contaminantes, más que el monto de inversiones; esta afirmación es paradójica, pues se requiere invertir por parte de las empresas fuertes sumas de recursos en la adquisición de equipo anticontaminante.

Informó que este Organismo, aumentará el número de auditorías ambientales hacia el sector privado, por considerar que tienen avances significativos los procesos realizados con entidades paraestatales como Petróleos Mexicanos (PEMEX), Ferrocarriles Nacionales de México (FERRONALES) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Respecto a las empresas, el programa a seguir será con auditorías financiadas por la PROFEPA conforme a presupuestos anuales, con el objetivo de inducir a las empresas en acuerdos que en el renglón ecológico, México celebró conforme al Tratado de Libre Comercio (TLC).

En relación a las entidades paraestatales, cabe destacar el caso de PEMEX cuya actividad industrial ha tenido un fuerte impacto contaminante en el medio ambiente natural del país, sobre todo en los estados de la República como es en Tabasco. Es de todos conocida la protesta que la población de este lugar manifestó en relación al problema de contaminación ambiental.

Ante esta situación, PEMEX informó (Olguín y Tristán, El Financiero, febrero 14, 1996) que efectuará acciones "preventivas " en 18 refinerías a través de un compromiso de inversión, el cual se estima será de mil 500 a dos mil millones de dólares, como parte de un programa global de auditorías ambientales en sus cuatro subsidiarias.

Conforme al reporte de las auditorías practicadas a refinerías, las ubicadas en Salina Cruz, Oax., Salamanca, Gto., Tampico Madero, Tamps., así como Tula, Hgo. son los casos donde se concentra el mayor número de emisiones contaminantes al medio ambiente.

ha abarcado aspectos de administración de riesgos, y la decisiones técnicas son realizadas por otras personas. Actualmente, existen grandes riesgos financieros que las organizaciones deben enfrentar, siendo éstos de carácter ambiental. Por tanto, el auditor interno se está enfocando a mejorar sus sistemas y técnicas para estar alerta con el fin de:

- identificar problemas ambientales potenciales, como resultado de los productos o procesos de la organización.

Por esto, en sus programas de trabajo el auditor interno deberá incluir tópicos ambientales. Para ello, previamente el auditor interno deberá reunir los conocimientos necesarios sobre los aspectos ambientales para entenderlos y evaluarlos.

- si la organización no cuenta con una política ambiental, un sistema de administración ambiental y un programa de auditoría ambiental, la función de la auditoría interna será sugerir si esas cuestiones ambientales son necesarias, mostrando a la administración los beneficios de contar con ellos.

- si la administración decide implantar un programa de auditoría ambiental, la función del departamento de auditoría interna debería ser por ejemplo apoyar con técnicas tales como: planeación de la auditoría, desarrollo del programa,

procesos de auditoria, documentación y técnicas de localización así como metodología de análisis estadístico.

La auditoria interna cumple la función de evaluar los sistemas y procedimientos dentro de la organización, y en especial la de tipo industrial. Por tanto, resultará de gran beneficio para la organización el contar con el área de auditoria interna en la evaluación de las estrategias ambientales, siendo esa área más preventiva que correctiva.

Respecto a lo anterior, cabe agregar que no sólo el cumplimiento de los objetivos del control interno, es el único objetivo del auditor interno; también su trabajo deberá dar beneficios colectivos respecto del efecto de la compañía en la comunidad.

CAPITULO IV

ENCUESTA PRACTICADA ENTRE LAS GRANDES EMPRESAS DE LA CIUDAD DE MEXICO Y AREA METROPOLITANA SOBRE LOS ASPECTOS ECOLOGICOS Y ESTRATEGIAS DISEÑADAS PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la antigüedad el hombre consideró al medio ambiente natural como si se tratara de una fuente inagotable de recursos, por ello, los países, organizaciones e individuos se preocuparon poco de él.

Posteriormente, con los cambios tecnológicos y el desarrollo industrial sufridos por las sociedades, la actitud del hombre cambió al percatarse que los recursos naturales son limitados. En el presente siglo, la sociedad ha sentido fuertemente dichos cambios cuya repercusión ha sido evidente en el deterioro del medio ambiente natural.

La actividad industrial involucra cambios tecnológicos derivados de la dinámica de las organizaciones para lograr su permanencia en el mercado, lo cual ha implicado la modificación del medio ambiente natural, contaminándolo.

Las organizaciones industriales han jugado un papel decisivo en la contaminación ambiental, ya que los desechos de sus procesos productivos son una de sus fuentes principales.

En el marco de la economía globalizada en que se desenvuelven actualmente las organizaciones, el problema de la contaminación ambiental ha adquirido una gran importancia, ya que afecta a todo el planeta.

Los gobiernos de los países desarrollados viendo la magnitud de la contaminación ambiental, han emitido acuerdos y leyes respectivas para impulsar un desarrollo en la sociedad en armonía con el medio ambiente natural.

En la época actual, los problemas ambientales son derivados principalmente del proceso de industrialización. México es un ejemplo típico de esto, y se hace evidente en las tres grandes ciudades industriales: ciudad de México, Monterrey y Guadalajara.

El proceso de industrialización se desarrolló de manera importante en la ciudad de México durante los últimos 40 años, pues aprovechó las ventajas de tener mano de obra, disponibilidad de servicios necesarios para la industria y un mercado en expansión derivado de la centralización del ingreso.

En el área metropolitana de la ciudad de México, hay aproximadamente 30 mil fábricas, que representan el 25 % del total de nuestro país; entre las que comprende industrias químicas, farmacéuticas y alimentarias.

El gobierno mexicano preocupado por el problema ambiental ha generado normatividad específica publicando en 1971 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y además en 1992, creó un organismo encargado de la aplicación de la auditoría ambiental, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), dependiente de la Secretaría de Desarrollo Social (ahora Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca).

Sin embargo, pese a estas medidas, las organizaciones industriales son en gran parte, las responsables de la contaminación ambiental en la ciudad de México, porque al no tener el gobierno un control efectivo sobre éstas, no cumplen con la ley para prevenir y controlar la contaminación. Es decir, las organizaciones buscan lograr máximas utilidades sin importar el alto costo social.

En resumen, no han existido estrategias efectivas por parte del gobierno ni por las empresas para prevenir la contaminación.

Por lo tanto, resulta importante conocer cuáles son las estrategias y acciones emprendidas por las empresas en

materia ecológica para reducir la contaminación, derivada o no de la normatividad establecida por el gobierno.

Por el lado empresarial, éste se queja de la dificultad de cumplir con la ley mencionada, dada la gran cantidad de restricciones que impone.

También otro aspecto a considerar que agrava el problema ambiental es la carencia de una cultura ecológica que facilite en un momento dado las acciones tanto del gobierno como de los empresarios.

Así también, se precisa conocer la percepción que los directivos de las empresas tienen de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en cuanto a la aplicabilidad, adecuación y la posibilidad en el cumplimiento de las normas y procedimientos señalados en ésta para reducir la contaminación.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

- Conocer si la aplicación de la auditoría ambiental por el gobierno mexicano ha contribuido a generar acciones en las organizaciones tendientes a reducir la contaminación de las industrias de la ciudad de México y del área metropolitana.

- Conocer si en las organizaciones mexicanas existen estrategias y controles internos relativos a la

preservación del medio ambiente y cuál es el área encargada de su establecimiento.

- Con base en los resultados obtenidos, proponer mecanismos para que la interacción de gobierno y empresas coadyuven a la preservación del medio ambiente.

3. HIPOTESIS DE TRABAJO

- Las empresas ubicadas en la ciudad de México y área metropolitana no cuentan con estrategias dirigidas a preservar el medio ambiente.

- La aplicación de la auditoría ambiental implantada por el gobierno mexicano, no ha contribuido a que la empresa genere acciones tendientes a preservar el medio ambiente.

- La aplicación de estrategias de las empresas de la ciudad de México y área metropolitana encaminadas a preservar el medio ambiente, dependen del tipo de la empresa, tamaño y tecnología.

- Los directivos de las empresas perciben que la normatividad del gobierno en materia ecológica es inadecuada.

- Los directivos de las empresas consideran que la metodología de la auditoría ambiental es inadecuada y no es aplicable a la realidad mexicana.

4. TIPO DE INVESTIGACION

Se realizó una encuesta descriptiva de corte transversal.

5. DEFINICION DE LA POBLACION A ESTUDIAR

Se consideraron como elementos de la población las 500 empresas más importantes de México, publicadas en la revista "Expansión " de agosto de 1994. De éstas sólo se tomaron las empresas industriales que se ubican en la ciudad de México y área metropolitana. Por lo tanto, el marco muestral se redujo a 156 empresas.

6. DEFINICION DE VARIABLES

Conforme a los objetivos de la investigación, se tienen las siguientes variables :

1. Estrategias de la empresa para preservar el medio ambiente;
2. Programa Ambiental;
3. Area de control ambiental;
4. Medidas más importantes para reducir la contaminación;

5. La problemática de la empresa para prevenir la contaminación;
6. El control de emisiones contaminantes;
7. Grado de riesgo de la empresa, respecto al medio ambiente;
8. Si a la empresa se le ha realizado auditoría ambiental;
9. La opinión sobre la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
10. La opinión respecto a los inspectores de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;
11. La opinión respecto a la metodología de la auditoría ambiental establecida por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente.
12. Tamaño de la empresa
13. Giro de la empresa
14. Productos
15. Número y localización de la planta

7. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Para conformar el cuestionario se realizaron entrevistas a profesionistas de diversas empresas, particularmente a gerentes de producción, gerentes de ecología, gerentes de seguridad industrial y a empresas que ofrecen servicios en el renglón de ecología, con el fin de obtener mayor información de cada variable y poder estructurar los

reactivos, las opciones de respuesta y las opiniones que se señalan en dicho cuestionario.

De esta información resultó un cuestionario con reactivos cerrados, para identificar claramente cada una de las variables previamente señaladas.

Se efectuó una prueba piloto en 8 empresas con el fin de hacer correcciones al cuestionario diseñado, el cual se presenta en el Anexo I .

8. DISEÑO DE MUESTREO

Se utilizó un muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas, considerando las empresas industriales más importantes de México ubicadas en la ciudad de México y área metropolitana.

9. MARCO MUESTRAL

Lista de las 500 empresas más grandes publicadas por la revista " Expansión " en agosto de 1994. Se consideraron dentro de esta lista las 156 empresas industriales ubicadas en la ciudad de México y área metropolitana que por sus actividades tienen un impacto significativo en la economía nacional. Véase el Anexo II.

10. TAMAÑO Y SELECCION DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula :

$$n = \frac{Npq}{D (N - 1) + pq} \quad D = \frac{E^2}{z^2}$$

Donde :

N = Tamaño de la población

Q = 1 - P

p = porcentaje de empresas con estrategias
= .95

E = máximo error muestral = 6 %

NC = nivel de confianza = 90 %

z = 1.645

Sustituyendo en la fórmula se tiene :

$$n = \frac{Npq}{\frac{E^2}{z^2} (N - 1) + pq}$$

$$n = \frac{7.41}{.2062 + .0475} = \frac{7.41}{.2537} = 29$$

La selección de la muestra se hizo utilizando una tabla de números aleatorios.

Los recursos disponibles para reunir la información fueron dos alumnos de servicio social, quienes recibieron la capacitación necesaria.

11. RECOLECCION DE DATOS

La información se obtuvo después de establecer contacto con el gerente de producción, el de ecología, el de seguridad industrial, o el de nuevos proyectos de la empresa seleccionada.

12. PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico " SPSS " , Statical Package for the Social Sciences para computadora personal.

13. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

A. ANALISIS ESTADISTICO UNIVARIADO

A fin de facilitar el análisis de las variables, se presenta éste en nueve apartados:

- Características generales de las empresas, (de v1 a v11);
- Programa de protección ambiental, (de v12 a v22, y v34);
- Estrategias para preservar el medio ambiente, (de v23 a v33);
- Realización de auditoria ambiental, (de v35 a v42);
- Medidas para reducir la contaminación, (de v43 a v 52);
- Problemas para prevenir la contaminación, (de v53 a v58);
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (de v60 a v68) ;
- Inspectores de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, (de v69 a v82); y
- Importancia del aspecto ambiental en la administración de las empresas, (v59, v83 a v88).

1. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS EMPRESAS

GIRO DE LAS EMPRESAS

Se encuestaron a 33 empresas, de las cuales el 18 % pertenecen al giro farmacéutico; el 12 %, al giro metalmeccánica; el 9 %, a las químicas; el 9 %, al giro de vidrieras; 9 %, al giro de alimentos; el 6 %, al giro automotriz; el 6 %, al giro textil; y el 6 %, al giro de mineras.

El porcentaje restante, 25 %, se dedican a las actividades de elaboración de productos escolares, transformación de plásticos, fabricación de fibra de vidrio, transformación de metales no ferrosos, partes automotrices, cemento y partes electrónicas. Véase gráfica # 1 .

De estas industrias, se consideran a las químicas, vidrieras, automotrices, textiles, mineras y cementeras como las más riesgosas por su efecto contaminante en el medio ambiente.

En la tabla # 1, se muestran los productos que fabrican las principales empresas encuestadas.

GRAFICA # 1
GIRO DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

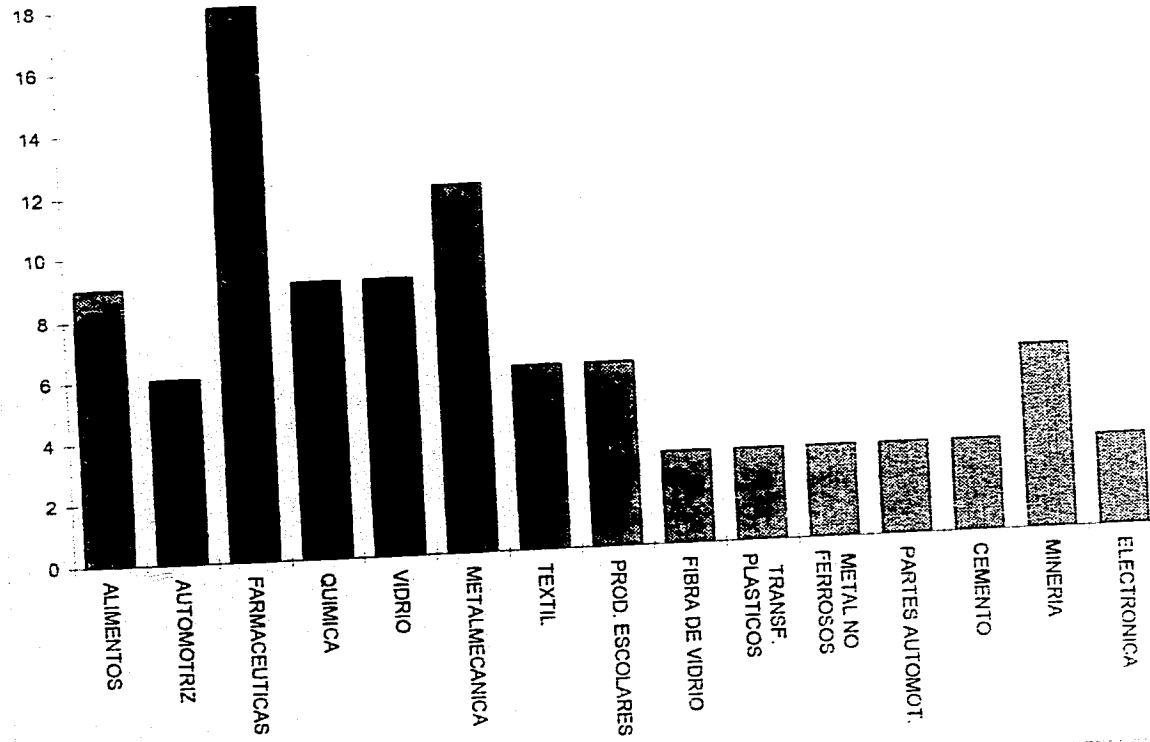


TABLA # 1
TIPO DE PRODUCTOS DE LAS PRINCIPALES
EMPRESAS ENCUESTADAS

GIRO	PRODUCTO
FARMACEUTICO	MEDICAMENTOS Y EDULCORANTES.
METALMECANICO	MAQUINAS DE ESCRIBIR; CABLES DE ALTA, MEDIANA Y BAJA TENSION; VITRINAS; CONGELADORES; REACTORES; TANQUES; Y FILTROS.
QUIMICO	OXIGENO, HIDROGENO, NITROGENO, SILICATO DE SODIO, SULFATO DE ALUMINIO, PINTURAS, EXPLOSIVOS Y SILICE.
VIDRIERO	ENVASES, VIDRIO AUTOMOTRIZ, PERFUMEROS, REFRESQUEROS Y VIDRIO PLANO.
ALIMENTOS	CONSERVAS ENLATADAS, GOMA DE MASCAR, CHOCOLATE Y CAMELOS SUAVES Y DUROS.
AUTOMOTRIZ	CAMIONES Y PICK UPS.
TEXTIL	TELAS, ROPA, PANTIMEDIAS Y CALCETERIA.
MINERO	EXTRACCION DE ORO Y PLATA, ALEACIONES DE ZINC.

Más de la mitad de las plantas que poseen las encuestadas se ubican en el Distrito Federal, área metropolitana y la provincia de México, como lo muestra la tabla # 2.

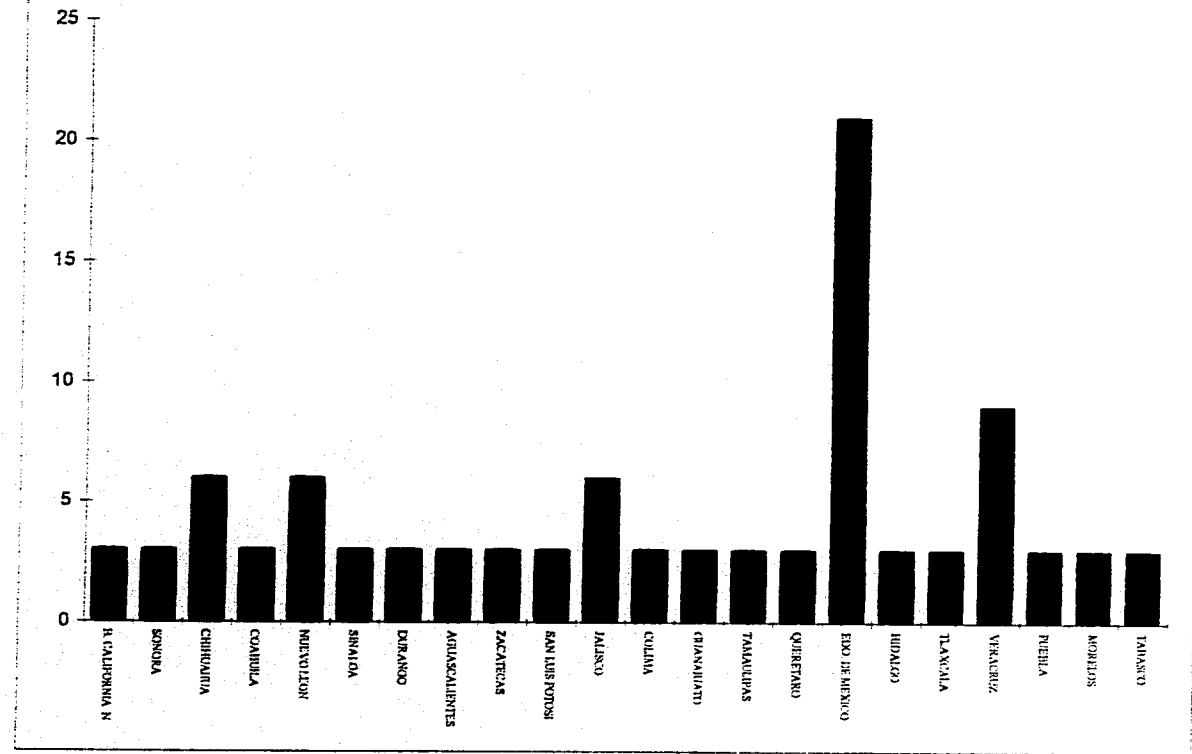
Por otra parte, de las organizaciones encuestadas que cuentan con plantas en la provincia del país, éstas se localizan en 22 Estados.

Conforme a la gráfica # 2 , el 21 % de la empresas se ubican en el Estado de México, área geográfica aledaña a la ciudad de México; representando el mayor número de empresas encuestadas. Seguido por Veracruz, con el 9 % ; y por Nuevo León, Jalisco y Chihuahua con el 6 % .

TABLA # 2
UBICACION DE LAS PLANTAS
DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

NO. DE PLANTAS	DISTRITO FEDERAL	AREA METROPOLITANA	PROVINCIA
	%	%	%
NINGUNA	46	52	43
1	42	33	12
2	12	6	9
3	0	9	9
4	0	0	9
5	0	0	12
6	0	0	3
7	0	0	3
TOTAL	100	100	100

GRAFICA # 2
UBICACION DE PLANTAS EN PROVINCIA



2. OPINION DE LOS DIRECTIVOS DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS
RESPECTO A LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA
PROTECCION AL AMBIENTE (LGEEPA)

Cerca del 50% de los directivos consideran que la ley ecológica no es fácil comprenderla e interpretarla; el 82%, indicó que sus trámites son tardados; el 76%, señaló que los reglamentos de esta ley contienen requerimientos administrativos y de control excesivos, e igualmente se requieren cuantiosos recursos financieros para su cumplimiento; el 70%, considera que la misma ley contiene normas de difícil aplicación; y además señalaron, el 36%, que implica multas que no son razonables; y finalmente el 52%, opinó que sus sanciones son inadecuadas. Ver tabla # 3 .

Estos resultados vienen a corroborar lo comentado en capítulos anteriores respecto de que la ley ecológica es general y no específica por giros de actividades; su enfoque es regular los aspectos de procedimientos y no los criterios de los efectos sobre el equilibrio ecológico o el impacto ambiental de los proyectos de inversión.

Por tanto, la ley ecológica según opinión de los directivos de las empresas encuestadas, no es de fácil aplicación e interpretación y además se requiere cuantiosos recursos financieros para el cumplimiento de las normas y procedimientos señalados en ésta para reducir la contaminación.

TABLA # 3
OPINION DE LOS DIRECTIVOS DE LAS ORGANIZACIONES
INDUSTRIALES ENCUESTADAS RESPECTO DE LA LEY
ECOLOGICA

CONCEPTO :	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	SIN OPINION	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
	%	%	%	%	%
V 60: LEY DE FACIL COMPRESION E INTERPRETACION	3.0	39.4	12.1	45.5	0.0
V 61: TRAMITES TARDADOS PARA CUMPLIR LA LEY	39.4	42.4	6.1	12.1	0.0
V 62: SON EXCESIVOS LOS REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y DE CONTROL DE REGLAMENTOS	12.1	63.6	3.0	15.2	6.1
V 63: EXCESIVA ASIGNACION FINANCIERA PARA EL CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE REGLAMENTOS	12.1	57.6	6.1	24.2	0.0
V 64: NORMAS DE LA LEY SON DE FACIL APLICACION	3.0	12.1	15.2	63.6	6.1
V 65: MULTAS DE LA LEY SON RAZONABLES	6.1	24.2	33.3	30.3	6.1
V 66: SANCIONES DE LA LEY SON ADECUADAS	3.0	27.3	18.2	48.5	3.0
V 67: METODOLOGIA DE LA AUDITORIA AMBIENTAL UTILIZA ESTANDARES INADECUADOS	9.1	33.3	21.3	33.3	3.0
V 68: METODOLOGIA DE LA AUDITORIA AMBIENTAL COPIADA DE OTROS PAISES Y FALTA ACONDICIONARLA A MEXICO	15.2	54.5	21.2	9.1	0.0

3. OPINION DE LOS DIRECTIVOS DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS
SOBRE LOS INSPECTORES DE LA PROCURADURIA FEDERAL DE
PROTECCION AL AMBIENTE (PROFEPA)

A fin de encontrar cuál es la opinión de los directivos de las empresas respecto de la labor y cualidades de los inspectores de la PROFEPA en cuanto a la vigilancia en el cumplimiento de la ley ambiental, se efectuaron varias preguntas y los resultados son los siguientes:

De las empresas encuestadas, el 36 % opinó que las multas aplicadas por los inspectores no se establecen conforme a lo que marca la ley, el 42 %, no cuenta con una opinión al respecto; el 43 %, de los directivos indicó estar de acuerdo en que la labor de inspectores se realiza conforme a la ley, sin embargo, el 33 %, señaló lo contrario; el 42 %, refiere que los inspectores no están capacitados en su trabajo ; el 39 %, considera que no son prepotentes ni agresivos; el 24 %, opinó que los inspectores son fraudulentos, no obstante, el 33 %, considera lo contrario; 30 % , opina que no cuentan con conocimientos ambientales; el 61 %, indicó que los inspectores carecen de conocimientos de aseguramiento de la calidad; el 39 %, refirió que sí tienen conocimientos de legislación ambiental, pero el 21 % opina lo contrario y el 39 % carece de una opinión ; el 49 %, consideró que no cuenta con conocimiento y experiencia en empresas; asimismo,

el 52 % afirmó que carece de conceptos y técnicas de auditoría; finalmente, el 39 %, señaló que tiene una actitud independiente, pero el 52 % opinó que no tiene habilidades de comunicación y el 61 % que carece de un conocimiento técnico relevante de la actividad sujeta a verificación. Véase la tabla # 4 .

Por tanto el gobierno no cuenta con el personal necesario y preparado para la vigilancia de la aplicación de la ley ecológica.

TABLA # 4

**OPINION DE LOS DIRECTIVOS DE LAS EMPRESAS EN
RELACION A LOS INSPECTORES DE LA PROFEPA**

131

CONCEPTO :	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	SIN OPINION	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
------------	-----------------------	------------	-------------	---------------	--------------------------

INSPECTORES	%	%	%	%	%
-------------	---	---	---	---	---

V 69: LE APLICAN MULTAS CONFORME A LA LEY	6.1	15.2	42.4	30.3	6.1
V 70: SU TRABAJO SE APEGA A LA NORMATIVIDAD ESTABLECIDA	6.1	36.4	24.3	30.3	3.0
V 71: NO ESTAN CAPACITADOS PARA REALIZAR SU TRABAJO	15.2	27.3	33.3	21.2	3.0
V 72: SU TRATO ES PREPOTENTE	12.1	21.2	27.2	36.4	3.0
V 73: AGRESIVOS	0.0	30.3	30.3	36.4	3.0
V 74: FRAUDULENTOS	0.0	24.2	42.5	27.3	6.1
V 75: TIENEN CONOCIMIENTOS DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES	0.0	30.3	39.4	30.3	0.0
V 76: TIENEN CONOCIMIENTOS DE ASPECTOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0.0	3.0	36.3	51.5	9.1
V 77: TIENEN CONOCIMIENTO DE LA LEGISLACION AMBIENTAL	0.0	39.4	39.4	21.2	0.0
V 78: TIENEN CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA CON EMPRESAS	0.0	6.1	45.4	39.4	9.1
V 79: TIENEN CONOCIMIENTO DE CONCEPTOS Y TECNICAS FUNDAMENTALES DE AUDITORIA	0.0	21.2	27.3	48.5	3.0
V 80: TIENEN UNA ACTITUD INDEPENDIENTE	6.1	33.3	36.3	24.2	0.0
V 81: TIENEN HABILIDADES DE COMUNICACION	3.0	18.2	27.2	51.5	0.0
V 82: TIENEN CONOCIMIENTO TECNICO RELEVANTE DE LA ACTIVIDAD SUJETA A VERIFICACION	0.0	12.1	27.2	48.5	12.1

4. LOS TRES PROBLEMAS MAS IMPORTANTES DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL

En esta sección del cuestionario se buscó detectar la problemática que aqueja a la empresa para poder prevenir la contaminación que la misma arroja al medio ambiente.

Para más de la mitad de las empresas encuestadas, 58 %, el no contar con recursos financieros destinados a la compra de nuevos equipos, sí es un problema grave que enfrentan para apoyar a reducir la contaminación ambiental. En segundo lugar, con 42 %, está el problema de la capacitación al personal; y en menor medida son problemas de las organizaciones industriales, la dificultad para cambiar la planta a otro lugar del país, en un 36 % ; la dificultad para cumplir la normatividad ecológica para el 30 % ; y finalmente otros problemas señalados por el 15 % de la muestra, son la falta de cultura ecológica, de tecnología y de criterios adecuados del gobierno en la aplicación de las normas ecológicas. Véase tabla # 5 .

5. PROGRAMA DE PROTECCION AMBIENTAL

El 100 % de las empresas refieren que cuentan con un programa de este tipo; sin embargo, el 70 % de la muestra lo estableció apenas en la presente década y el 30 % lo inició a partir del año de 1984, lo cual se muestra en la tabla # 6. En la tabla anterior, se observa que la más alta frecuencia de las empresas encuestadas se dió en el año de 1990 con 21 % del total .

Respecto a la causa de su establecimiento el 73 % indicó que se debió a iniciativa de la empresa, lo cual es explicable por el tamaño de la misma; el 24 %, lo hizo a solicitud del gobierno; y el 3 %, a solicitud de la comunidad . Véase la tabla # 7 .

Los aspectos que contempla el programa según refieren las mismas empresas, son: para el 100 %, el aire; para el 97 % de la muestra, es el renglón del agua; para el 73 %, el aspecto del ruido y suelo ; finalmente el 94 % considera el renglón de materiales y residuos peligrosos; y el 9 % el olor . Véase la tabla # 8 .

En relación al área encargada del programa, las empresas opinaron que son áreas distintas las que se ocupan del programa de protección ambiental, sobresaliendo el área de mantenimiento con un 15 % . Véase la tabla # 9 .

Como se señaló en el capítulo III, el aspecto ecológico en las empresas en México es reciente, pero ello contrasta con el considerable e incontrolado proceso de crecimiento industrial, urbano y demográfico de la ciudad de México en los años sesentas y setentas. Al respecto, cabe considerar que la ley ecológica fue emitida desde 1971, por tanto existe diferencia de varios años entre la publicación de ésta y el establecimiento del programa por parte de las empresas encuestadas. Asimismo, la juventud del programa de protección ambiental en las empresas encuestadas origina que apenas se estén desarrollando las evaluaciones correspondientes, y que en un momento dado se atienda el aspecto ambiental pero no de manera prioritaria por conciencia del industrial, sino por exigencia del gobierno. Si se considera esto y el hecho de que la contaminación ambiental es un problema generado en muchos años; por tanto, su solución requerirá de la atención prioritaria tanto de las empresas, el gobierno y los propios ciudadanos.

TABLA # 6
AÑO DE ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE
PROTECCION AMBIENTAL.

AÑO DE ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA	NUMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE POR AÑO	PORCENTAJE GLOBAL
-------------------------------------	--------------------	--------------------	-------------------

1984	1	3.0	30.0
1985	1	3.0	
1986	2	6.1	
1987	1	3.0	
1988	1	3.0	
1989	4	12.1	
* 1990	7	21.2	
1991	5	15.2	
1992	5	15.2	
1993	4	12.1	
1994	2	6.1	70.0
TOTAL	33	100.0 %	100.0 %

TABLA # 7
CAUSA DEL ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE
PROTECCION AMBIENTAL

CAUSA	n	%
A INICIATIVA DE LA EMPRESA	24	73
A SOLICITUD DE LA COMUNIDAD	1	3.0
A SOLICITUD DEL GOBIERNO	8	24.2
TOTAL	33	100.0

TABLA # 8
ASPECTOS QUE CONTEMPLA EL PROGRAMA DE PROTECCION AMBIENTAL

CONCEPTO	n	%
V17: AIRE	33	100
V18: AGUA	32	97
V19: RUIDO	24	73
V20: SUELO	24	73
V21: MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	31	94
V22: OTROS (OLOR)	3	9

TABLA # 9
AREA ENCARGADA DEL PROGRAMA DE PROTECCION AMBIENTAL

139

AREA	NUMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE
PRODUCCION	2	6.1
MANTENIMIENTO	5	15.2
ECOLOGIA INDUSTRIAL	2	6.1
RELACIONES INDUSTRIALES	2	6.1
SEGURIDAD INDUSTRIAL	2	6.1
SEGURIDAD E HIGIENE	2	6.1
INGENIERIA AMBIENTAL	3	9.1
CORPORATIVO	1	3.0
SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCION AMBIENTAL	1	3.0
PROYECTO DE PLANTA	1	3.0
DEPARTAMENTO QUIMICA TEXTIL	1	3.0
SERVICIO MEDICO, INGENIERIA Y MANTENIMIENTO	1	3.0
SEGURIDAD Y PROTECCION AMBIENTAL	1	3.0
CORPORATIVO AREA AMBIENTAL	1	3.0
SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y CONTROL AMBIENTAL	1	3.0
ECOLOGIA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1	3.0
DEPARTAMENTO DEL AMBIENTE	1	3.0
INGENIERIA PLANTA	1	3.0
GERENCIA DE SEGURIDAD Y PROTECCION AMBIENTAL Y ADMINISTRACION DE RIESGOS	1	3.0
ECOLOGIA, HIGIENE Y SEGURIDAD	2	6.1
GERENCIA DE SEGURIDAD DEL AMBIENTE Y CONSULTORA EXTERNA	1	3.0
TOTAL	33	100 %

6. ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS PARA PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE

Este aspecto es clave para el presente trabajo, encontrándose los siguientes resultados. Las empresas encuestadas refieren que sus principales estrategias son: para el 33 % de la muestra, el mantenimiento de equipo; el 27 %, la estrategia de cambio de equipo; el 21 %, considera la modificación del proceso productivo; el 24 %, contemplan la instalación de equipos anticontaminantes; por último para el 21 %, es importante la estrategia de la auditoría ambiental, y sólo para el 6 % la estrategia de campañas publicitarias. Véase la tabla # 10.

Por otra parte, el 73 % de la muestra contestó que el departamento de auditoría interna de la empresa, dá seguimiento a las estrategias ambientales. Véase la tabla # 11.

Los resultados anteriores indican que hay un alto porcentaje de las organizaciones industriales cuya principal estrategia es el mantenimiento de equipo; ésta no es una solución integral, pero la empresa la aplica. En su lugar deberían inclinarse por realizar auditoría ambiental. Sin embargo, los mismos resultados muestran el desconocimiento hacia esta auditoría y sus beneficios para la industria.

Esto es comprensible si se considera que la ley ambiental, desde su publicación inicial en 1971 y hasta la actual (1994), no incluye la exigencia de la práctica de la auditoría ambiental para las organizaciones industriales de nuestro país; además, otro factor que influye en esta situación, es la falta de una cultura ecológica entre los ciudadanos y en especial entre los industriales. Consecuentemente, no es una estrategia para la mayoría de las empresas encuestadas de la ciudad de México y área metropolitana, pero debería serla.

TABLA # 10
ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS PARA PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE

CONCEPTO	n	%
V23: MANTENIMIENTO DE EQUIPO	11	33
V24: CAMBIO DE EQUIPO	9	27
V25: MODIFICACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	7	21
V26: INSTALACION DE EQUIPOS ANTICONTAMINANTES	8	24
V27: AUDITORIA AMBIENTAL	7	21
V28: CAMPAÑAS PUBLICITARIAS	2	6

TABLA # 11
SEGUIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS PARA PROTEGER EL
MEDIO AMBIENTE POR EL DEPARTAMENTO DE AUDITORIA
INTERNA

CONCEPTO	n	%
SI	24	73
NO	9	27
TOTAL	33	100

7. REALIZACION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

Esta es una importante cuestión a evaluar en el presente trabajo; por ello, se preguntó a las empresas encuestadas si se le ha practicado auditoría ambiental por recomendación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA); resultando, en este caso, únicamente el 55 % de éstas. Véase la tabla # 12.

Por otro lado, fueron realizadas las auditorías según refirieron las encuestadas, al 27 %, por una consultora de servicios ambientales; al 18 %, con personal de la misma empresa; al 9 %, por la matriz o corporativo; y el 6 %, a cargo de la PROFEPA. Véase la tabla # 13 .

Otro aspecto evaluado fue el relativo a la labor que ejerce dicha Procuraduría realizando visitas, por medio de sus inspectores, a las instalaciones de las empresas referidas. Al 85 % de la empresas, se le han practicado inspecciones, según indica la tabla # 14. Además se encontró que en el año de 1994 o 1995 al 33 %, se le practicó una visita; al 24 %, dos; y al 9 %, se le efectuó entre 3 y 4 visitas en el periodo señalado. Véase la tabla # 15 .

De las visitas practicadas por la PROFEPA se preguntó a las empresas de la muestra si les habían cobrado multas por incumplimiento a la ley. Al respecto, sólo el 9 % indicó haber sido sujeto al pago de multas. Véase la tabla # 16.

Por otro lado, según la tabla # 17, el 88 % refirió no haber sido sujeto al pago de multas como consecuencia de la práctica de la auditoría ambiental.

En la práctica de la auditoría ambiental, el 52 % señaló ser necesaria la intervención de la empresa supervisora en la realización de dicha auditoría, lo cual se indica en la tabla # 18.

Respecto al cobro efectuado por la supervisora, el 18 %, de las organizaciones industriales encuestadas señalaron que el importe se encuentra entre N \$ 8,000.00 a N \$ 300,000.00 . Véase la tabla # 19 .

En lo que se refiere a la metodología de la auditoría ambiental establecida por la PROFEPA, el 42 % de las encuestadas opinaron estar de acuerdo en que es una metodología que contempla estándares inadecuados a nuestro país. También el 70 % de la muestra opinó que dicha metodología fue copiada de otros países y falta acondicionarla a México. Véase la tabla # 3 .

TABLA # 12
LA PRACTICA DE LA AUDITORIA AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES INDUSTRIALES ENCUESTADAS

	n	%
SI	15	54.5
NO	15	45.5
TOTAL	33	100.0

TABLA # 13
QUIEN REALIZO LA AUDITORIA AMBIENTAL

CONCEPTO	n	%
CON PERSONAL PROPIO	6	18.2
ACUERDO CON PROFEPA	2	6.1
A PETICION DE MATRIZ O CORPORATIVO	3	9.1
CONSULTORA DE SERVICIOS AMBIENTALES	9	27.3

TABLA # 14
REALIZACION DE INSPECCIONES POR LA PROFEPA

	n	%
NO CONTESTARON	1	3.0
SI	28	84.8
NO	4	12.1
TOTAL	33	100.0

TABLA #16
NUMERO DE INSPECCIONES REALIZADAS
POR INSPECTORES DE LA PROFEPA

No. VISITAS	n	%
0	8	24.2
1	11	33.3
2	8	24.2
3	3	9.1
4	3	9.1
TOTAL	33	100.0

TABLA # 16
MULTAS APLICADAS POR LA PROFEPA EN LAS VISITAS EFECTUADAS

	n	%
NO CONTESTARON	2	6.1
SI	3	9.1
NO	28	84.8
TOTAL	33	100.0

TABLA # 17
MULTAS COBRADAS EN LA PRACTICA DE LA AUDITORIA
AMBIENTAL.

	n	%
NO CONTESTARON	4	12.1
SI	0	0.0
NO	29	87.9
TOTAL	33	100.0

TABLA # 18
PARTICIPACION DE LA SUPERVISORA EN RELACION
A LA AUDITORIA AMBIENTAL

n	%
---	---

NO CONTESTARON	3	9.1
SI	17	51.5
NO	13	39.4
TOTAL	33	100.0

TABLA # 19
IMPORTE COBRADO POR LA SUPERVISORA

IMPORTE EN MILES DE NUEVOS PESOS	n	%
-------------------------------------	---	---

0	27	81.8
8	1	3.0
10	1	3.0
12	1	3.0
35	1	3.0
40	1	3.0
300	1	3.0
TOTAL	33	100.0

8. LAS TRES MEDIDAS MAS IMPORTANTES PARA REDUCIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL SEGUN OPINION DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

En esta parte del cuestionario se buscó encontrar cuál es la opinión de las grandes empresas de la ciudad de México y área metropolitana, en relación a las medidas que consideran como las tres más importantes para disminuir la contaminación ambiental.

En primer lugar indicaron las empresas el control de emisiones contaminantes, con un 30 % ; también la consideraron en tercer lugar con 33 % . Esto es comprensible, si se considera que es una exigencia del gobierno para las industrias, como una forma de tratar de controlar el volumen de sus emisiones contaminantes; lo cual es un aspecto normado en uno de los reglamentos de la ley ambiental.

En segundo lugar la medida más significativa con 30 %, es la instalación de equipos anticontaminantes, lo que se señala en la tabla # 20 .

Los resultados anteriores son sorprendentes pues indican que sólo un tercio de la muestra externó una opinión respecto a las medidas que se consideran básicas para apoyar a disminuir la contaminación ambiental; ello es consecuencia de una falta de cultura ecológica en los ciudadanos mexicanos, y especialmente en el industrial.

Por otro lado, se comenta enseguida brevemente los resultados por cada una de las medidas, pues como se señaló antes son esenciales en la lucha para la reducción de la contaminación ambiental, por lo que debieran ser importantes, aunque no se les ha dado el valor que tienen.

Tan sólo el 15 % de la muestra considera como la medida más importante a los programas conjuntos empresa - gobierno, en segundo término está el 6 % y en tercer lugar la ubicaron el 21 % . Por contra el 58 %, de las organizaciones no refirieron ninguna opinión al respecto. Al parecer ello se debe a la falta de confianza en las acciones del gobierno en materia ambiental, como algunas de las encuestadas lo manifestaron.

En relación a la medida de traslado de la planta productiva a otro lugar fuera de las grandes ciudades, el 12 % de la muestra la ubicó en tercer lugar ; y el 82 % de la misma muestra no externó ninguna opinión favorable. Aparentemente, esto se debe a que el industrial no tiene interés de abandonar las grandes ciudades industriales, por el costo financiero que eso representa. Sin embargo, cabe reflexionar en la gran problemática ambiental y de otros aspectos que dichas ciudades padecen ya desde hace varias décadas, y cuya primera solución requiere la formación de una conciencia de respeto del ciudadano de nuestro país hacia el medio ambiente natural.

Respecto a la medida de modernizar la planta productiva, sólo el 18 % la consideró como la más importante, el 21 % la consideró en segundo lugar y el 15 % en tercer término. Por el contrario, el 45 % de la muestra no indicó ninguna opinión a favor, quizás porque también implica un costo financiero el aplicar dicha medida.

En relación a la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, sólo el 15 % la consideró en primer lugar, el 21 % en segundo y tercer lugar. Esta es una medida básica si tomamos en cuenta que el agua es un recurso no renovable.

En lo que se refiere al reciclaje de residuos tóxicos, varias de las empresas encuestadas se caracterizan por realizar actividades altamente contaminantes al medio ambiente; sin embargo, sólo el 6 % opinó que es una medida importante ubicándola en primer y segundo lugar, por el contrario el 67 % de la muestra no se inclinó a favor de ella. Ello evidencia la falta de una cultura ecológica, ya antes mencionada.

Igual comentario se haría respecto a la transportación y almacenaje de sustancias tóxicas, en que las empresas la refirieron como la medida más importante en primer y segundo lugar con tan sólo un 3 % . El mismo porcentaje y opinión se dió en la medida básica de depósitos de basura.

Finalmente, cabe agregar la medida que una pequeña porción de la muestra señaló como importante, la cual se refiere a optimizar el proceso productivo, según indicó el 6 % .

En este aspecto de la presente investigación convendría agregar que también se pidió la opinión a las organizaciones industriales encuestadas, respecto a cuál es su grado de riesgo en sus actividades como empresa. Enseguida se señalan sus resultados .

El 70 % se consideró de bajo riesgo ; el 27 % opinó ser de mediano riesgo y solamente el 3 % indicó ser de alto riesgo. Véase la tabla # 21 .

Lo anterior corrobora lo antes comentado, y conduce a reflexionar en aplicar prontamente soluciones que sean fáciles de llevar a cabo, pues el problema de la contaminación ambiental sigue creciendo.

TABLA # 20
LAS TRES MEDIDAS MAS IMPORTANTES
PARA REDUCIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL

MEDIDA	1a.	2a.	3a.	SIN OPINION	TOTAL
--------	-----	-----	-----	----------------	-------

n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

V 43 PROGRAMAS CONJUNTOS EMPRESA - GOBIERNO	5	15.2	2	6.1	7	21.2	19	57.5	33	100.0
V 44 TRASLADO DE LA PLANTA PRODUCTIVA A OTRO LUGAR FUERA DE LAS GRANDES CIUDADES	--	--	2	6.1	4	12.2	27	81.7	33	100.0
V 45 MODERNIZAR LA PLANTA PRODUCTIVA	6	18.2	7	21.2	5	15.2	15	45.4	33	100.0
V 46 INSTALACION DE EQUIPOS ANTICONTAMINANTES	8	24.2	10	30.3	5	15.2	10	30.3	33	100.0
V 47 INSTALACION DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	5	15.2	7	21.2	7	21.2	14	42.4	33	100.0
V 48 RECICLAJE DE RESIDUOS TOXICOS	2	6.1	2	6.1	7	21.2	22	66.6	33	100.0
V 49 TRANSPORTACION Y ALMACENAJE DE SUSTANCIAS TOXICAS	1	3.0	1	3.0	5	15.2	26	78.8	33	100.0
V 50 DEPOSITOS DE BASURA	1	3.0	--	--	6	18.2	26	78.8	33	100.0
V 51 CONTROL DE EMISION DE CONTAMINANTES	10	30.3	3	9.1	11	33.3	9	27.3	33	100.0
V 52 OTRAS : -OPTIMIZAR EL PROCESO PRODUCTIVO	2	6.1	--	--	--	--	31	93.9	33	100.0

TABLA # 21
GRADO DE RIESGO DE LA EMPRESA

CONCEPTO	n	%
ALTO	1	3.0
MEDIANO	9	27.0
BAJO	23	70.0
TOTAL	33	100.0

9. IMPORTANCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACION DE LA EMPRESA

El 88 % de las organizaciones industriales encuestadas, indicó que sus directivos están involucrados con las políticas de control ambiental dentro de la empresa; el 85 % , opinó que hay una gran influencia del área de control ambiental sobre otras áreas de la organización; el 94 %, de la muestra está a favor de que los aspectos ambientales deben formar parte del proceso de planeación estratégica de la organización e igualmente propiciar un cambio en la actitud de los directivos y finalmente, el 97 % de las empresas aseveró contar con seguros para enfrentar riesgos ambientales. Véase la tabla # 22 .

Por otro lado, de la muestra el 91 % , refirió que la empresa considera prioritaria las inversiones destinadas al control ambiental; sin embargo, los resultados antes comentados en las medidas para apoyar a reducir la contaminación indican lo contrario. También en la tabla # 23 se presenta la inversión que las empresas indicaron destinar a actividades para preservar el medio ambiente dentro de su presupuesto anual.

El aspecto ambiental en las organizaciones industriales encuestadas es incipiente, apenas va abriéndose camino en la administración de dichas organizaciones.

Al respecto convendría señalar que, también las universidades deben participar en la enseñanza de los temas ambientales dentro de la disciplina de la administración.

TABLA # 22

**IMPORTANCIA DEL ASPECTO AMBIENTAL EN
LA ADMINISTRACION DE LA EMPRESA**

CONCEPTO :	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERJO	SIN OPINION	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
	%	%	%	%	%
V 83: LOS DIRECTIVOS DE LA EMPRESA ESTAN MUY INVOLUCRADOS CON POLITICAS DE CONTROL AMBIENTAL	36.4	51.5	9.1	3.0	0.0
V 84: LA EMPRESA CONSIDERA PRIORITARIA LAS INVERSIONES DESTINADAS AL CONTRDL AMBIENTAL	33.3	57.6	9.1	0.0	0.0
V 85: EL AREA DE CONTROL AMBIENTAL TIENE GRAN INFLUENCIA EN LAS OEMAS AREAS DE LA EMPRESA	30.3	54.5	9.1	6.1	0.0
V 86: LOS ASPECTOS AMBIENTALES DEBEN FORMAR PARTE DEL PROCESO DE PLANEACION ESTRATEGICA DE LA EMPRESA	57.6	36.4	3.0	3.0	0.0
V 87: LOS ASPECTOS AMBIENTALES OEBEN PROPICAR UN CAMBIO DE ACTITUD EN LOS NIVELES DIRECTIVOS OE LA EMPRESA	60.6	33.3	3.0	3.0	0.0
V 88: LA EMPRESA TIENE CUBIERTOS LOS RIESGOS AMBIENTALES MEDIANTE LA CONTRATACION DE SEGUROS	69.7	27.3	3.0	0.0	0.0

TABLA # 23
INVERSION DESTINADA A ACTIVIDADES PARA LA
PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE CONFORME AL
PRESUPUESTO ANUAL DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS

IMPORTE (miles de NS)	n	%
25	2	6.1
60	1	3.0
100	1	3.0
200	2	6.1
250	1	3.0
300	3	9.1
327	1	3.0
350	1	3.0
458	1	3.0
786	1	3.0
1000	2	6.1
1500	1	3.0
1744	1	3.0
3000	2	6.1
5000	1	3.0
38000	1	3.0
VARIABLE	11	33.3
TOTAL	33	100.0

B. ANALISIS BIVARIADO

En los resultados que se anexan se buscó establecer relaciones entre algunas variables; asimismo, se calculó la Ji Cuadrada observando que debido al número pequeño de casos manejados, el resultado de dicha prueba no es significativo pues viola sus supuestos (+ de 25 % de las celdas con frecuencia esperada menor de 5) .

Sin embargo, se presentan los resultados descriptivos de la asociación entre las variables mencionadas por ser ilustrativos en el presente trabajo.

a) RELACION ENTRE EL AÑO DE ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y LAS ESTRATEGIAS

La tabla # 24 indica que el 52 % de las empresas encuestadas establecieron su programa de protección ambiental y estrategias antes de 1990; el 48 % , lo realizó a partir de 1991.

También esta tabla presenta los siguientes resultados por cada estrategia.

Para el 63 % de las empresas que establecieron su programa de protección ambiental en el periodo de 1984 a 1990, su principal estrategia ha sido el mantenimiento de equipo; asimismo, la estrategia de auditoría ambiental para el 57 % .

Respecto a las empresas que establecieron el programa señalado entre 1991 a 1994, para el 63 % su principal estrategia ha sido la instalación de equipos anticontaminantes; y para el 57 % la estrategia de modificación del proceso productivo.

Consecuentemente, las estrategias " más antiguas" que están aplicando la mayoría de las empresas encuestadas son las relativas al mantenimiento de equipo y a la auditoría ambiental.

TABLA # 24
PORCENTAJE DE EMPRESAS DE ACUERDO A SUS ESTRATEGIAS PARA PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE Y EL AÑO DE ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE PROTECCION AMBIENTAL

ESTRATEGIAS

AÑO DE ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA	MANTENIMIENTO DE EQUIPO	MODIFICACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	INSTALACION DE EQUIPOS ANTICONTAMINANTES	AUDITORIA AMBIENTAL	TOTAL
-------------------------------------	-------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------	---------------------	-------

n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1984 - 1990	7	63	3	43	3	38	4	57	17	52
1991 - 1994	4	37	4	57	5	63	3	43	16	48
TOTAL	11	100	7	100	8	100	7	100	33	100

b) LAS EMPRESAS ENCUESTADAS QUE APLICAN LA AUDITORIA AMBIENTAL Y LA RELACION CON LAS ESTRATEGIAS PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE

El 55 % de las empresas que cuentan con estrategias para proteger el medio ambiente, se les ha practicado auditoría ambiental; el restante 45 %, no se les ha realizado esta auditoría, ello se muestra en la tabla # 25 . Adicionalmente, la tabla indica que de las empresas con estrategia de auditoria ambiental, sólo el 57 % se le ha practicado dicha auditoría; a las organizaciones industriales con estrategia de mantenimiento de equipo, el 73 % se le ha realizado auditoría ambiental; a aquellas empresas con estrategia de instalación de equipos anticontaminantes, al 50 % se le ha realizado la mencionada auditoría y finalmente las empresas con estrategia de modificación del proceso productivo, sólo al 29 % ha sido sujeto a la práctica de dicha auditoría.

TABLA # 25
PORCENTAJE DE EMPRESAS DE ACUERDO A SUS ESTRATEGIAS
AMBIENTALES Y LA REALIZACION DE AUDITORIA AMBIENTAL

ESTRATEGIAS

PRACTICA DE AUDITORIA AMBIENTAL	MANTENIMIENTO DE EQUIPO	MODIFICACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	INSTALACION DE EQUIPOS ANTICONTAMINANTES	AUDITORIA AMBIENTAL	TOTAL
---------------------------------------	----------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------	-------

n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SI	8	73	2	29	4	50	4	57	18	55
NO	3	27	5	71	4	50	3	43	15	45
TOTAL	11	100	7	100	8	100	7	100	33	100

c) PROMEDIO DE VENTAS DE LAS EMPRESAS Y LAS ESTRATEGIAS
PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE

La tabla # 26 señala que las organizaciones industriales con mayor promedio de ventas, son las que han utilizado la estrategia de auditoría ambiental. Por el contrario, las empresas que aplican la estrategia de mantenimiento de equipo son las que tienen menores promedios de ventas.

Con la encuesta se encontró evidencia a favor de las hipótesis planteadas.

TABLA # 26
VOLUMEN PROMEDIO DE VENTAS DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS Y
SUS PRINCIPALES ESTRATEGIAS PARA PRESERVAR EL MEDIO
AMBIENTE

PRINCIPAL ESTRATEGIA	n	VENTAS \$ (CIFRAS EN MILES DE PESOS)
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	11	431,358.00
MODIFICACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	7	431,815.00
INSTALACION DE EQUIPO ANTICONTAMINANTE	8	635,654.00
AUDITORIA AMBIENTAL	7	2,238,995.00

F = 1.059
 GL = 3
 P = 0.382

d) ESTRATEGIAS DE LAS EMPRESAS Y EL ORIGEN DE SU CAPITAL

La tabla # 27, muestra que más de la mitad de las empresas que tienen estrategias para proteger el medio ambiente, cuentan con capital extranjero además del nacional. Cabe resaltar, que el 86 % de las mismas organizaciones aplican la estrategia de auditoría ambiental, figurando también el capital extranjero. Esto se debe a la influencia que los corporativos de las empresas ejercen, pues están observando legislaciones más estrictas que las de México. Asimismo, esta tabla indica que de las empresas con estrategia de mantenimiento de equipo, el 64 % tiene capital nacional y extranjero; y de las que cuentan con estrategia de modificación del proceso productivo, el 57 % también tiene capital mexicano y extranjero. Por el contrario, de las organizaciones con estrategia de instalación de equipos anticontaminantes, el 63 % cuenta con capital exclusivamente mexicano.

TABLA 37

ESTRATEGIAS

ORIGEN DEL CAPITAL	MANTENIMIENTO DE EQUIPO	MODIFICACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	INSTALACION DE EQUIPOS ANTICONTAMNANTES	AUDITORIA AMBIENTAL	TOTAL
--------------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------	-------

n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MEXICANO	4	36	3	43	5	63	1	14	13	39
MEXICANO Y EXTRANJERO	7	64	4	57	3	37	6	88	20	61
TOTAL	11	100	7	100	8	100	7	100	33	100

e) INVERSION PROMEDIO PARA PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE Y LAS ESTRATEGIAS

La tabla # 28 indica que el mayor importe promedio de inversión destinado a las estrategias por las empresas, es para el mantenimiento de equipo; en menor medida a la auditoría ambiental, seguido por la instalación de equipos anticontaminantes y la modificación del proceso productivo

TABLA # 28
INVERSION PROMEDIO PARA PRESERVAR EL MEDIO
AMBIENTE DE ACUERDO A LAS PRINCIPALES ESTRATEGIAS
ORIENTADAS POR LAS EMPRESAS PARA LA PROTECCION DEL
ECOSISTEMA

ESTRATEGIA	n	INVERSION PROMEDIO \$ (CIFRAS EN MILES DE PESOS)
MANTENIMIENTO DE EQUIPO	11	4,244.00
MODIFICACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	7	465.00
INSTALACION DE EQUIPOS ANTICONTAMINANTES	8	647.00
AUDITORIA AMBIENTAL	7	722.00

F = 0.723
 GL = 3
 P = 0.546

OTROS COMENTARIOS

Derivado de la encuesta levantada entre las empresas seleccionadas, enseguida se agregan una serie de comentarios obtenidos de las entrevistas efectuadas a los directivos de las mismas, que por su importancia para el presente trabajo son incluidos.

Sedas Real, S.A. : El gerente de mantenimiento indicó que los aspectos ambientales cada vez son de mayor relevancia para los industriales y poco a poco están conformando parte de la cultura industrial.

Dupont, S. A. : El gerente de control ambiental señaló que una de sus sugerencias son que el gobierno establezca reglas claras y sencillas en la ley, para hacerlas cumplir con criterio maduro en áreas grises que permitan al industrial mayor confianza de trabajo con las autoridades y generar sinergia en el área ambiental.

Asimismo, que el gobierno dé más apoyo a la industria para desarrollar inspectores por sector; participando en entrenamiento generado por la industria y estableciendo una mayor interacción con la industria en actitud de "ganar - ganar".

Sandoz, S. A. : El gerente de seguridad y protección al ambiente indicó que respecto a los inspectores de la PROFEPA, se sugiere una capacitación continua; elección de personal preparado, que tengan un sueldo razonable para evitar el soborno y que realicen su trabajo profesionalmente; tomar la experiencia de empresas líderes en protección ambiental y solicitar capacitación de su personal.

Vitrofibras, S. A. : El consultor en servicios ambientales sugirió que los inspectores deben tener el conocimiento de las empresas y procesos que visitan; dotarlos de la capacitación y educación referente a la normatividad ambiental nacional e internacional ; una actitud de cooperación y asesoría a la empresa visitada sin dejarse influir por cuestiones subjetivas, es decir, si la empresa no cumple, aplicar las sanciones correspondientes, pero sustentadas técnicamente; involucrar por completo al personal administrativo para la solución de los problemas ambientales dentro de las empresas para lograr mediante justificaciones técnicas, el visualizar al control ambiental como una inversión no como un gasto.

Lapicera Mexicana, S. A. : El gerente de mantenimiento y nuevos proyectos señaló que se debería tomar conciencia personal de cada encargado del sistema ambiental tanto en la empresa privada como en el gobierno.

Conservas la Torre, S. A. : El gerente de mantenimiento y dirección de operaciones solicitó que el gobierno informe a las empresas cuáles son las funciones de los inspectores.

Refrigeración Ojeda, S. A. : El gerente de ingeniería de planta sugirió que el gobierno simplifique los trámites administrativos para dar confianza a la industria.

C. CONCLUSIONES SOBRE LAS HIPOTESIS DE TRABAJO

H1: La encuesta practicada reveló que las empresas ubicadas en la ciudad de México y área metropolitana sí cuentan con estrategias enfocadas a la preservación del medio ambiente.

H2: La aplicación de la auditoría ambiental establecida por el gobierno del país ha contribuido en cierta forma a que la empresa genere acciones o estrategias para la protección del medio ambiente.

H3: Efectivamente las estrategias de las empresas para la preservación del ambiente dependen del tipo de empresa, tamaño y tecnología.

H4: Es inadecuada la normatividad del gobierno en el aspecto ecológico, conforme a la opinión de los directivos de las empresas encuestadas.

H5: La metodología de la auditoría ambiental es inadecuada conforme a la opinión de los directivos de las empresas y también hace falta adaptarla a las características de la realidad mexicana.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Las naciones desarrolladas emitieron leyes para proteger el medio ambiente, de ahí surgió la auditoría ambiental a inicios de los años ochentas.

La auditoría ambiental en nuestro país no tiene un sustento legal en la ley ambiental, surgida aproximadamente en 1992 no es en la actualidad una estrategia efectiva del gobierno ni de las empresas, en razón de lo anterior y a los factores de una falta de cultura ecológica en los ciudadanos mexicanos y el desconocimiento de los industriales acerca de que esta auditoría es una herramienta administrativa de planeación y control, aplicable a todas las áreas de las organizaciones industriales.

Las organizaciones industriales de la ciudad de México, son en gran parte las responsables de la contaminación ambiental, pues el gobierno no tiene un control efectivo sobre ellas y por tanto no cumplen con la ley ambiental.

Las grandes empresas de la ciudad de México y área metropolitana cuentan con estrategias para proteger el medio ambiente, pero éstas son incipientes y no han sido eficientes para prevenir la contaminación ambiental.

La normatividad en el renglón ecológico es ineficiente por su falta de aplicabilidad, adecuación y cumplimiento de las normas señaladas en la ley, por parte de las empresas industriales.

Se observó que las empresas encuestadas cuentan con estrategias que responden a requerimientos de sus corporativos, más no en primer lugar porque lo pide la ley ambiental.

El gobierno carece de personal suficiente y capacitado para vigilar el cumplimiento de la ley ambiental por las empresas.

La metodología de la auditoría ambiental establecida por la PROFEPA en el país, al ser copiada de los Estados Unidos de Norteamérica, requiere ser adaptada a las características de la industria nacional.

Al respecto, la PROFEPA deberá difundir esta metodología para que la industria la conozca y pueda apoyarla en la adaptación a las características de las empresas industriales mexicanas.

A pesar de la juventud del programa de protección ambiental en las empresas industriales existe un área que se encarga del mismo, destacando la de mantenimiento. El contar con un área encargada del programa es positivo pues significa que se ha asignado a una persona para hacerla responsable de las cuestiones ambientales de la empresa.

Entre las estrategias de las empresas industriales más comunes para preservar el medio ambiente, se encuentran el mantenimiento de equipo, y en menor medida se aplica la auditoría ambiental; sin embargo, cabe destacar que las empresas que aplican esta auditoría son las que tienen capital extranjero.

Son insuficientes las inversiones que las empresas hacen en la preservación del medio ambiente.

Para más de la mitad de las empresas encuestadas el no contar con recursos financieros para destinar a la compra de nuevos equipos, sí es un problema grave que enfrentan para apoyar a reducir la contaminación. En segundo lugar, otro problema es la capacitación al personal y en menor medida son problemas de las organizaciones industriales, la falta de normatividad y cultura ecológica así como la tecnología.

La mitad de las empresas encuestadas ha sido sujeta a la realización de la auditoría ambiental, efectuándola sobre todo por la consultora , con personal propio y por la PROFEPA en una minoría .

Para las empresas industriales son poco importantes las siguientes medidas para ayudar a reducir la contaminación ambiental : programas conjuntos empresa-gobierno, el traslado de la planta productiva a otro lugar fuera de las principales ciudades, el modernizar la planta productiva, la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, el reciclaje de residuos tóxicos, la transportación y almacenaje de sustancias tóxicas y las emisiones contaminantes.

Se observó en la mayoría de las empresas encuestadas que sus directivos están involucrados con las políticas de control ambiental, propiciando cambios en la actitud de los mismos. Los aspectos ambientales deben formar parte del proceso de la planeación estratégica de la empresa.

Es necesario crear una conciencia pública de protección al medio ambiente para que con ello las medidas de control ambiental contribuyan al logro de los objetivos de las organizaciones industriales.

Por tanto, mis conclusiones del presente trabajo son :

- en fecha reciente las empresas encuestadas han generado estrategias para proteger el medio ambiente.
- esto es influencia del corporativo de las empresas extranjeras , y no por conciencia del industrial mexicano.
- las empresas tratan de acatar la ley por la presión de los inspectores de PROFEPA.
- la ley ambiental debe ser adaptada a la industria nacional, considerando los diversos giros de ésta.
- el gobierno necesita capacitar a los inspectores de PROFEPA para poder hacer efectivo el cumplimiento de la ley ambiental.

En resumen, tanto las organizaciones industriales como el gobierno del país deberán atender el renglón ambiental de manera prioritaria, dada la gravedad que a la fecha presenta la contaminación ambiental.

RECOMENDACIONES

A partir de esta investigación se recomienda:

- El gobierno deberá organizar campañas publicitarias para crear una conciencia de respeto al medio ambiente para los ciudadanos.

- Realizar foros de información dirigidos a los industriales con el fin de dar a conocer qué es la auditoría ambiental, sus beneficios y metodología, apoyando el acuerdo de cooperación ambiental contenido en el Tratado de Libre Comercio.

- Incorporar dentro del articulado de la ley ambiental la exigencia de que las empresas industriales se les practique auditoría ambiental.

- Las empresas industriales, deben formar una conciencia de las repercusiones que los procesos productivos están originando en el medio ambiente natural.

- Dar la importancia que requiere el área ambiental dentro de la organización, apoyada en la planeación estratégica a fin de planear las actividades de la empresa desde un punto de vista proactivo.

- Para futuros estudios, habrá que generar más investigaciones a fin de analizar muestras de empresas más grandes, de diferentes giros, para identificar las estrategias por giros y también evaluar la tecnología para ver cómo incide en el desarrollo de estrategias ambientales.

Finalmente el problema de contaminación ambiental en la enorme ciudad de México y área metropolitana requiere de la atención prioritaria del gobierno, empresas industriales, universidades y ciudadanos para que conjuntamente se proteja el medio ambiente natural.

ANEXO I

CUESTIONARIO

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO A TRAVES DE SU FACULTAD DE
CONTADURIA Y ADMINISTRACION.

Atentamente se solicita su amable apoyo a fin de estudiar los aspectos ecológicos, en la tesis "la auditoria ambiental como una estrategia para reducir la contaminación en México", para lo cual se le presenta el siguiente cuestionario cuya información será manejada con absoluta discreción.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la respuesta que considere más adecuada.

1.- ¿ A cuál giro pertenece la empresa?

- (1) Alimentos
- (2) Automotriz
- (3) Bebidas
- (4) Farmacéutica
- (5) Química
- (6) Vidrio
- (7) Otros. Especifique _____

2.- ¿ Qué tipo de productos fabrica?

3.- ¿ Cuántas plantas tiene su empresa?

En el D.F.	A. Metropolitana	Provincia
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5 o más	5 o más	5 o más

4.- ¿ Dónde se localizan las plantas de provincia (Ciudad y Estado)?

5.- ¿ La Empresa cuenta con un Programa de Protección Ambiental?

- (1) SI
- (2) NO

6.- En caso afirmativo, ¿ cuándo estableció la empresa el Programa de Protección Ambiental?

Año _____

7.- Si la empresa cuenta con un Programa de Protección Ambiental, éste fue instituido:

- (1) A iniciativa de la empresa
- (2) A solicitud de la comunidad
- (3) A solicitud del Gobierno
- (4) Otra. Especifique: _____

8.- En caso negativo, la empresa tiene previsto implementarlo:

- (1) Durante el presente año
- (2) Para 1996 y años posteriores
- (3) No lo tiene previsto

9.- ¿ Quién o qué área se encarga de elaborar el Programa de Protección Ambiental?

- (1) Producción
- (2) Auditoría Interna
- (3) Mantenimiento
- (4) Control de Calidad
- (5) Otra. Especifique _____

10.- ¿ Qué aspectos contempla el Programa de Protección Ambiental?

- (1) Aire
- (2) Agua
- (3) Ruido
- (4) Suelo
- (5) Materiales y residuos peligrosos
- (6) Otro. Especifique _____

11.- ¿ Cuáles son las estrategias diseñadas por la empresa para la preservación del medio ambiente? Señale en orden de importancia.

- () Mantenimiento de equipo
- () Cambio de equipo
- () Modificación del proceso productivo
- () Instalación de equipos de control o anticontaminante
- () Auditoría Ambiental
- () Campañas publicitarias
- () Otras. Especifique: _____
- () Ninguna

12.- En caso afirmativo, ¿ a partir de que año la empresa estableció estrategias para proteger el medio ambiente?

Año: _____

13.- Dentro del presupuesto anual, ¿ a cuánto asciende la inversión destinada a las actividades para la preservación del medio ambiente (por ejemplo instalación de equipo anticontaminante, control de residuos peligroso, etc) ?

Monto N\$ _____

14.- ¿ El área de Auditoría Interna, da seguimiento a las estrategias para proteger el medio ambiente?

- (1) SI
- (2) NO

15.- ¿ Existe un área (interna o externa) responsable del Control Ambiental?

- (1) SI
- (2) NO

Qué nombre tiene? _____

16.- ¿ Se ha practicado Auditoria Ambiental bajo recomendación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)?

- (1) SI
- (2) NO

17.- En caso afirmativo, indique por quién fue realizada.

- (1) Interna
 - (a) Con personal propio
 - (b) Con empresa de Consultoría
- (2) Por acuerdo con PROFEPA
- (3) A petición de la Matriz o del Corporativo de la empresa

18.- ¿ Le han realizado inspecciones de la PROFEPA?

- (1) SI
- (2) NO

¿ Cuántas al año? Especifique _____

19.- Derivado de las inspecciones, ¿ le han aplicado multas?

- (1) SI
- (2) NO

¿Cuál es el monto ?

N\$ _____

20.- Derivado de la Auditoría Ambiental, ¿ le han aplicado multas?

- (1) SI
- (2) NO

¿Cuál es el monto ?

N\$ _____

21.- En su opinión, ¿ considera que es necesaria la participación de la empresa supervisora de la Auditoría Ambiental?

- (1) SI
- (2) NO

22.- Especifique el monto al que asciende el servicio de la empresa supervisora contratada por la PROFEPA.

IMPORTE N\$ _____

23.- En su opinión, ¿ cuáles son las tres medidas más importantes para reducir la contaminación? Señale en orden de importancia.

- () Programas conjuntos Empresa - Gobierno
- () Traslado de la planta productiva a otro lugar fuera de de las grandes ciudades
- () Modernizar la planta productiva
- () Instalación de equipos anticontaminantes
- () Instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales
- () Reciclaje de residuos tóxicos
- () Transportación y almacenaje de sustancias tóxicas
- () Depósitos de basura
- () Control de emisiones contaminantes
- () Otra. Especifique _____

24.- ¿ Cuáles son los tres problemas más importantes que enfrenta la empresa para prevenir la contaminación?

- (1) Falta de recursos financieros para compra de nuevo equipo
- (2) Capacitación al personal
- (3) Dificultad para cambiar la planta a otro lugar del país
- (4) Dificultades para cumplir la normatividad ecológica
- (5) Otros. Especifique _____

25.- ¿ Considera que su empresa en relación al medio ambiente es ? :

- (1) De alto riesgo
- (2) De mediano riesgo
- (3) De bajo riesgo

26.-¿ Considera que las medidas de control ambiental implementadas en esta empresa contribuyen en forma efectiva al logro de sus objetivos ?

- (1) Crítica
- (2) Importante
- (3) Poco relevante
- (4) Nula

INSTRUCCIONES: Por favor marque con una X, la opción que mejor refleje su opinión en cada una de las siguientes aseveraciones.

Opciones:

- 1 = Totalmente de acuerdo
- 2 = De acuerdo
- 3 = No tengo opinión definida
- 4 = En desacuerdo
- 5 = Totalmente en desacuerdo

Sobre la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

27.- La Ley es de fácil comprensión e interpretación.

1 2 3 4 5

- 28.- Los trámites son tardados.
1 2 3 4 5
- 29.- Los requerimientos administrativos y de control
señalados en los Reglamentos de la Ley son excesivos.
1 2 3 4 5
- 30.- El cumplimiento de los requerimientos administrativos y
de control implica una excesiva asignación de recursos
financieros.
1 2 3 4 5
- 31.- Las normas que establece la Ley son de fácil aplicación
1 2 3 4 5
- 32.- Las multas establecidas en la Ley son razonables.
1 2 3 4 5
- 33.- Las sanciones establecidas en la Ley son adecuadas.
1 2 3 4 5

La metodología de la Auditoría Ambiental en términos de
referencia establecida por la Procuraduría Federal de
Protección al Ambiente (PROFEPA) :

- 34.- Utiliza estándares inadecuados.
1 2 3 4 5
- 35.- Es una metodología copiada de otros países por lo que
falta acondicionarla a México.
1 2 3 4 5

En su opinión, los inspectores de la PROFEPA:

- 36.- Le aplican multas conforme a la Ley.
1 2 3 4 5
- 37.- Su trabajo se apega a la normatividad establecida.
1 2 3 4 5
- 38.- No están capacitados para realizar su trabajo.
1 2 3 4 5
- 39.- Su trato es prepotente.
1 2 3 4 5

40.- Agresivo.
1 2 3 4 5

41.- Fraudulento.
1 2 3 4 5

Considera que el inspector tiene:

42.- Conocimientos de los aspectos ambientales.
1 2 3 4 5

43.- Conocimientos de aspectos de aseguramiento de la
calidad.
1 2 3 4 5

44.- Conocimiento de la legislación ambiental.
1 2 3 4 5

45.- Conocimiento y experiencia con empresas.
1 2 3 4 5

46.- Conocimiento de conceptos y técnicas fundamentales de
Auditoría.
1 2 3 4 5

47.- Una actitud independiente.
1 2 3 4 5

48.- Habilidades de comunicación.
1 2 3 4 5

49.- Conocimiento técnico relevante de la actividad sujeta a
verificación.
1 2 3 4 5

50.- Los directivos de la empresa están muy involucrados con
las políticas de control ambiental.
1 2 3 4 5

51.- La empresa considera prioritaria las inversiones
destinadas en Control Ambiental.
1 2 3 4 5

52.- El Area de Control Ambiental tiene gran influencia con
las demás áreas de la empresa.
1 2 3 4 5

53.- Los aspectos ambientales deben formar parte del proceso de Planeación Estratégica de la empresa?

1 2 3 4 5

54.- Los aspectos ambientales deben propiciar un cambio de actitud en los niveles directivos de la empresa.

1 2 3 4 5

55.- ¿ La empresa tiene cubiertos los riesgos ambientales mediante la contratación de seguros?

- (1) SI
- (2) NO

56.- ¿ Cuáles son sus sugerencias para mejorar la labor de los inspectores de la PROFEPA?

COMENTARIOS ADICIONALES

MUCHAS GRACIAS

ANEXO II

**RELACION DE LAS EMPRESAS MAS IMPORTANTES
UBICADAS EN LA CIUDAD DE MEXICO
Y AREA METROPOLITANA**

RELACION DE LAS EMPRESAS MAS IMPORTANTES UBICADAS EN LA
CIUDAD DE MEXICO Y AREA METROPOLITANA

I.-DE ALIMENTOS

- 1.- "GRUPO INDUSTRIAL BIMBO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "COMPAÑIA NESTLE, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "GRUPO INDUSTRIAL MASECA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "ANDERSON CLAYTON & CO., S.A.", D.F.
- 5.- "AGROBIOS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "PROMOTORA INDUSTRIAL AZUCARERA, S.A. DE C.V. Y
SUBSIDIARIAS", D.F.
- 7.- "MOLINOS AZTECA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 8.- "DERIVADOS DE MAIZ ALIMENTICIO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 9.- "CONSERVAS LA TORRE, S.A. DE C.V.", D.F.
- 10.- "MARTIN CUBERO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 11.- "REFRE - MEX, S.A. DE C.V.", D.F.
- 12.- "LABORATORIOS Y AGENCIAS UNIDAS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 13.- "HERDEZ, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO
- 14.- "SIGMA ALIMENTOS, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO
- 15.- "DANONE DE MEXICO, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO
- 16.- "HELADOS HOLANDA, S.A. DE C.V."
- 17.- "CIA. AZUCARERA DEL RIO GUAYALEVO, S.A. DE C.V."

II.- DE ARTICULOS DE PLASTICO

- 1.- "PLASTICOS BOSCO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "TUBOPLAST, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "ALTRO, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO
- 4.- "ENVASES CUAUTITLAN, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO

III.- AUTOMOTRIZ

- 1.- "GENERAL MOTORS DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "CHRYSLER DE MEXICO, S.A.", D.F.
- 3.- "DINA CAMIONES, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "DINA AUTOBUSES, S.A. DE C.V.", D.F.

IV.- DE AUTOPARTES

- 1.- "UNIK, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "CENTRAL DE INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "GRUPO ECHLIN AUTOMOTRIZ, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "MOTORES PERKINS, S.A.", D.F.
- 5.- "MOTO DIESEL MEXICANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "AISLANTES LEON, S.A. DE C.V.", D.F.
- 7.- "MIN - CER, S.A. DE C.V.", D.F.
- 8.- "ELECTRO OPTICA, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO

V.- DE BEBIDAS

- 1.- "GRUPO MODELO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "GRUPO EMBOTELLADOR DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "CERVECERIA MOCTEZUMA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "EMBOTELLADORA METROPOLITANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "INDUSTRIA EMBOTELLADORA DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "EMBOTELLADORA VALLE DE ANAHUAC, S.A. DE C.V.", D.F.

VI.- DE CEMENTO

- 1.- "CEMENTOS APASCO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "CONCRETOS APASCO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "CEMENTOS PORTLAND MOCTEZUMA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "LATINOAMERICANA DE CONCRETOS, S.A. DE C.V.", D.F.

VII.- DE EQUIPO FOTOGRAFICO, CIENTIFICO Y DE PRECISION

- 1.- "XEROX MEXICANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "MEXICOLOR, S.A. DE C.V.", D.F.

VIII.- EQUIPOS Y APARATOS ELECTRONICOS PARA COMUNICACION

- 1.- "TELEINDUSTRIA ERICSSON, S.A. Y SUBSIDIARIAS", D.F.
- 2.- "ROLM TELECOMUNICACIONES, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "PENTAMEX, S.A. DE C.V.", D.F.

IX.- FARMACEUTICA

- 1.- "BAYER DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "PROMECO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "SANDOZ DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 7.- "QUIMICA KNOLL DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 8.- "BASF VITAMINAS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 9.- "TECNOFARMA, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO
- 10.- "ORFAQUIM, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO

X.- DE HARDWARE

- 1.- "IBM DE MEXICO, S.A.", D.F.
- 2.- "HEWLETT - PACKARD DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.

XI.- DE MAQUINARIA Y EQUIPO ELECTRONICO

- 1.- "GRUPO CONDUMEX, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "SINGER MEXICANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "AMERICAN REFRIGERATION PRODUCTS, S.A. DE C.V." D.F.
- 4.- "CONDUCTORES LATINCASA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "FEDERAL PACIFIC ELECTRIC DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "REFRIGERACION OJEDA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 7.- "TELEMECANIQUE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 8.- "HERMI INGENIERIA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 9.- "SYC SELMEC, S.A. DE C.V.", D.F.
- 10.- "INDUSTRIAS KIRKWOOD, S.A.", D.F.
- 11.- "ASCOMATICA, S.A. DE C.V.", D.F.

XII.- DE MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRONICO

- 1.- "FABRICACION Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A.", D.F.
- 2.- "PFAUDLER, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "HERCULES, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "CLEAVER BROOKS DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "HIDROMEX, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO
- 6.- "DEVILBISS RANSBURG DE MEXICO, S.A. DE C.V."

XIII.- DE METALES NO FERROSOS

- 1.- "COBRE DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.

XIV.- DE MINERIA

- 1.- "MEXICO DESARROLLO INDUSTRIAL MINERO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "MET - MEX PEÑALES, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "EMPRESAS FRISCO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "MINERA DEL NORTE, S.A.", D.F.
- 5.- "COMPAÑIA MINERA AUTLAN, S.A. DE C.V.", D.F.

XV.- DE MAQUINAS DE OFICINA

- 1.- "OLIVETTI MEXICANA, S.A.", D.F.

XVI.- OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

- 1.- "BECTON DICKINSON DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "GRUPO INDUSTRIAL CIERRES IDEAL, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "COMPAÑIA SIMMONS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "LAPICERA MEXICANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "D'BEBE, S.A. DE C.V." D.F.
- 6.- "ACOJINAMIENTOS SELTHER, S.A."

XVII.- DE PAPEL Y OTROS PRODUCTOS DE PAPEL

- 1.- "KIMBERLY - CLARK DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "SMURFIT CARTON Y PAPEL DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "EMPAQUES PONDEROSA, S.A. Y SUBSIDIARIAS", D.F.
- 4.- "FORMA TODO, S.A.", D.F.

XVIII.- PETROQUIMICA

- 1.- "CELANESE MEXICANA, S.A.", D.F.
- 2.- "TEREFTALATOS MEXICANOS , S.A.", D.F.
- 3.- "POLIOLES, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "GLICOLES MEXICANOS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "INDUSTRIAS DERIVADAS DEL ETILENO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "POLIESTIRENO Y DERIVADOS, S.A. DE .C.V", D.F.
- 7.- "SINTESIS ORGANICAS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 8.- "DERIVADOS MALEICOS, S.A. DE C.V.", D.F.

XIX.- PETROLEO Y GAS

- 1.- "PETROLEOS MEXICANOS", D.F.

XX.- DE PRENDAS DE VESTIR

- 1.- "CONFECCIONES EUROPEAS, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "CESAR INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "UNIFORMES INDUSTRIALES COMANDO, S.A. DE C.V." ,D.F.
- 4.- "INDUSTRIAS CANNON, S.A. DE C.V."
- 5.- "PAMYC, S.A. DE C.V."
- 6.- "CANOFIL, S.A. DE C.V."

XXI.- DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS

- 1.- "KERAMICA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "YESO PANAMERICANO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "REFRACTARIOS GREEN, S.A. DE C.V."

XXII.- DE PRODUCTOS DE HULE

- 1.- "COMPAÑIA HULERA EUZKADY, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "GENERAL TIRE DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "PROCESOS PLASTICOS, S.A. DE C.V.", D.F.

XXIII.- DE PRODUCTOS METALICOS

- 1.- "INDUSTRIAS NACOBRE, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "HERRAMIENTAS TRUPER, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "EKCO, S.A.", D.F.
- 4.- "HYLSA DIVISION ALAMBRES Y DERIVADOS, S.A. DE C.V."
- 5.- "MEXICANA DE LAMINACION, S.A. DE C.V."
- 6.- "VITROCRISA CUBIERTOS, S.A. DE C.V."

XXIV.- QUIMICA

- 1.- "GRUPO IRSA, S.A. Y SUBSIDIARIAS", D.F.
- 2.- "DUPONT, S.A. DE C.V.", D.F.
- 3.- "CIBA GEIGY MEXICANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "BASF MEXICANA, S.A. DE C.V.", D.F.
- 5.- "LINDE DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 6.- "QUIMICA DEL REY, S.A. DE C.V." D.F.
- 7.- "VITROFIBRAS, S.A.", D.F.
- 8.- "MONFEL MEXICANA", D.F.
- 9.- "FERTIREY, S.A. DE C.V.", D.F.
- 10.- "QUIMICA DEL MAR, S.A. DE C.V.", D.F.
- 11.- "WACKER MEXICANA, S.A. DE C.V."
- 12.- "CLORO DE TEHUANTEPEC, S.A. DE C.V."
- 13.- "PENNWALT, S.A. DE C.V."
- 14.- "SILICATOS Y DERIVADOS, S.A."
- 15.- "GENERAL PRODUCTS CO., S.A. DE C.V"
- 16.- "PANIPLUS, S.A. DE C.V."
- 17.- "RESINAS Y MATERIALES, S.A. DE C.V."
- 18.- "PETROQUIMICA PENWALT, S.A. DE C.V."
- 19.- "BASF PINTURAS, S.A. DE C.V.", D.F.

XXV.- DE RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES

- 1.- "CONVERTIDORA TEXTIL, S.A. DE C.V", D.F.

XXVI.- TABACO

- 1.- "CIGARROS LA TABACALERA MEX., S.A. DE C.V.", D.F.

XXVII.- TEXTIL

- 1.- "GRUPO HYTT, S.A. DE C.V." D.F.
- 2.- "TEXEL, S.A. DE C.V. Y SUBSIDIARIAS", D.F.
- 3.- "SEDAS REAL, S.A. DE C.V."

XXVIII.- DE VIDRIO Y SUS PRODUCTOS.

- 1.- "VIDRIERA MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 2.- "VIDRIERA ORIENTAL, S.A. DE C.V." D.F.
- 3.- "SHATTERPROOF DE MEXICO, S.A. DE C.V.", D.F.
- 4.- "VIDRIERA LOS REYES, S.A. DE C.V."
- 5.- "VIDRIO PLANO DE MEXICO, S.A. DE C.V."
- 6.- "CRISTALES INASTILABLES DE MEXICO, S.A. DE C.V."

XXIX.- SIDERURGICA

- 1.- "ACEROS NACIONALES, S.A. DE C.V."
- 2.- "MEXINOX, S.A. DE C.V."
- 3.- "GRUPO INDUSTRIAL CAMESA, S.A. DE C.V."
- 4.- "CABLESA, S.A. DE C.V."

XXX.- ARTICULOS DE OFICINA Y DIBUJO

- 1.- "BEROL, S.A. DE C.V.", EDO. DE MEXICO.

TOTAL DE EMPRESAS: 156

BIBLIOGRAFIA

ACKOFF, Russell. Planificación de la empresa del futuro, México: Limusa, 1994.

ACKOFF, Russell. Rediseñando el futuro, México: Limusa, 1994.

AZQUETA, Diego. Valoración económica de la calidad ambiental, México: Mc Graw-Hill, 1994.

BIBLIOTECA HARVARD, Planeación estratégica de operaciones, Tomo 2.

BOLAÑOS, Federico. El impacto biológico: problema ambiental contemporáneo, México: UNAM-Instituto de Biología, 1990.

BRANES, Raúl. Derecho ambiental mexicano, México: Universo Veintiuno, 1987.

BRAVO, Humberto. La contaminación del aire en México, México: Universo Veintiuno, 1987.

BRINK, V. Y WITT. Auditoría interna moderna, México: Ecasa, 3a reimpresión, 1991.

CANADIAN INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTANTS. Environmental Auditing and the role of the accounting profession, Ontario, Canadá: 1992.

CASTILLO, Héctor. La sociedad de la basura; caciquismo en la ciudad de México, México: UNAM, 1993.

CARABIAS, Julia, et al. Desarrollo sustentable. Hacia una política ambiental, México: UNAM, Coordinación de Humanidades, 1993.

CARABIAS, Julia y Leff, Enrique. Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales, México: Porrúa - UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, 1993.

CAZARES, Luis. Planeación estratégica y control, México: Fondo de Cultura Económica, 1991.

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de administración, México: Mc Graw-Hill, 1989.

DRIEËNHUIZEN, Fred. The environment and the audit profession, Amsterdam, Holanda : Institute for accounting and auditing research, april, 1993.

DRUCKER, Peter. La gran ruptura, México: Roble, 1970 .

ELKINGTON, J. The environmental audit, sustainability, London, England: World wide fund for nature, 1990.

FRANKEL, Maurice. Manual de anticontaminación, México: Fondo de Cultura Económica, 1982.

GALVEZ, Ezequiel. Planeación estratégica en los negocios (instrumento de apoyo a las disciplinas administrativas), México: Ecasa, 1993.

GARCIA, Luis y Ortega Luis. Confinamiento controlado de residuos peligrosos en una mina, (Tesis para obtener el título de Ingeniero Ambiental), México: UAM, Azcapotzalco, febrero, 1995.

GONZALEZ, Pablo, et al. México ante la crisis-el contexto internacional y la crisis económica, México: Siglo Veintiuno Editores, 1987.

HALL, Richard. Organizaciones: estructura y proceso, México: Prentice-Hall, 1988.

HUGES, David. Mercadotecnia, planeación estratégica. México: Addison Wesley- Iberoamericana, 1986.

INSTITUTE OF INTERNAL AUDITORS. Environmental Auditing: risk assessment guidelines, Florida, U.S.A., 1994.

INSTITUTE OF INTERNAL AUDITORS RESEARCH FOUNDATION. The role of internal auditor in environmental issues, Florida, U.S.A., 1992.

INSTITUTO MEXICANO DE AUDITORES INTERNOS. La participación de la auditoría interna en programas de calidad total en la empresa, México: 1991.

JONES, L. y Baldwin, J. Corporate environmental policy and government regulation, Greenwich Connecticut, U.S.A.: Jai Press, 1994.

KAST, F. y Rosenzweig, J. Administración en las organizaciones, México: Mc Graw-Hill, 1992.

LAZCANO, Juan Manuel. El manejo de las organizaciones y su auditoría interna, México: Mc Graw-Hill, 1985.

LEDGERWOOD, Grant, et al. The environmental audit and business strategy. A total quality approach, London, England : Pitman publishing, 1994.

LEFF, Enrique. (coordinador). Medio ambiente y desarrollo en México, México: Porrúa-UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, 1990.

LEFF, Enrique. (compilador). Ciencias sociales y formación ambiental, Barcelona, España: Gedisa, 1994.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE, México: Porrúa, 1994.

MENDENHALL, Reinmuth. Estadística para administración y economía, México: Iberoamericana, 1994.

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE. Términos de referencia para la realización de auditorías ambientales, México: 1994 .

RIVERO, Octavio, et al. Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria, México: UNAM-FCE, 1993.

ROBBINS, Stephen. Administración : teoría y práctica, México: Hall-Hispanoamericana, 1987.

EWALD, William (compilador). El medio ambiente y el hombre. Perspectivas para los próximos años, México: Limusa-Wiley, 1971.

SACHSE, Matthias. Planeación estratégica en empresas públicas, México: Trillas, 1992.

SCHUSTER, José Alberto. Control interno, México: Macchi, 1992.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, México, 1991-1992.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. Reglamento Interior (INE, PROFEPA), México, 1991.

SIMON, Nadima. Evaluación organizacional: el caso de altos hornos de México, S.A. después de la privatización, México: UNAM, F.C.A., tesis doctoral, 1994.

SOCIETE DES COMPTABLES EN MANAGEMENT DU CANADA. La comptabilité et l'environnement, Ontario, Canadá, 1992.

STEINER, George. Planeación estratégica. Lo que todo director quiere saber, México: Cccsa, 1994.

SZEKELY, Francisco. El medio ambiente en México y América Latina, México: Nueva Imagen, 1978.

TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON AMERICA DEL NORTE. México: Gernika, 1993.

VARGAS, Rosio y Bauer, Mariano (coordinadores). México, Estados Unidos. Energía y medio ambiente, México: UNAM-Programa Universitario de Energía y Centro de Investigaciones sobre Estados Unidos de América, 1993.

VIZCAINO, Francisco. La contaminación en México, México: Fondo de Cultura Económica, 1992.

HEMEROGRAFIA

BOYLE, Edmund. Two decades of rediscovery : the benefits of internal auditing , U.S.A.: Warren Gorham - Lamont Publication, spring, 1993.

DOGART, Alberto y Gómez, Ciro. ¿ Hacia una industria ecológica ? , México: Expansión, marzo, 1992.

GUY, Villax, et al. Managing with the aim of sustainable development, U.S.A.: Industry and environment, Vol 17, No. 1, 1994.

JENNINGS, Marianne, et al. A reexamination of the concept of materiality: Views of auditors, users, and officers of the court. Auditing: a journal of practice and theory, U.S.A., 1987.

JIMENEZ, Adolfo. El tratado de libre comercio y la protección al ambiente, México: Management Today en español, diciembre, 1991.

KELSO, Laura. México's environment: survey reveals growth in clean up spending (U.S. companies operating in México), México: Business, mayo, 1992.

LIÑAN. Auditoría ambiental, en memorias de las conferencias "Gerente del medio ambiente", organizado por Institute for international research, México, 1993.

LYNE, Jack. Real estate executives key playes in tackling environmental issues, handling consultants (survey of corporate real estate executives), U.S.A.: Site Selection & Industrial Development, june, 1991.

MARTINEZ, Javier, et al. Los desechos del desarrollo, México : Expansión, No. 645, julio de 1994.

MARTINEZ, Javier y Olguin, Claudia. Negocios limpios, México : Expansión, No. 645, julio de 1994.

MERCADO, Alfonso, et al. Contaminación industrial en la zona metropolitana de la Ciudad de México, México: Revista de Comercio Exterior, Vol. 45, Num. 10, Octubre de 1995.

OLGUIN, Claudia. Agua, crisis y oportunidad, México: Expansión, No. 659, febrero de 1995.

OLGUIN, Claudia. Las 500 empresas más importantes de México, México : Expansión, No. 647, Agosto de 1994.

OLGUIN, Claudia. Corporaciones privadas, bajo la "lupa ambiental", México : El Financiero, 16 de febrero de 1996.

OLGUIN, Claudia y Tristán, Georgina. Refinerías, blanco de inversión ecológica de Pemex por 2 mil mdd, México: El Financiero, 14 de febrero de 1996.

PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE. Auditoría ambiental (material de difusión), México: 1993.

PROGRAMA UNIVERSITARIO DEL MEDIO AMBIENTE. La industria de alimentos ante la contaminación ambiental, México: UNAM, septiembre, 1995. (Notas tomadas en conferencias)

REBELE, James, et al. Independent auditor sensitivity to evidence reliability. Auditing : a journal of practice and theory, U.S.A., 1988.

RODRIGUEZ, Dora. Tecnología, competitividad y medio ambiente, México: UNAM, revista Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, No.63, julio-septiembre, 1994.

SERRALDE, Laura. Por un transparente desarrollo, México: Management Today en español, diciembre, 1991.

SHENDE, Rajendra. Protecting the ozone layer -the formulation of country programmes, U.S.A.: Industry and environment, Vol. 16, No. 4, 1993.

SHERIDAN, John. Environmental issues sap executive time (survey), U.S.A.: Industry Week, march, 1992.

STRONG, Kelly. Collision course: Environmental regulations and economic alliances (The case of the german circulation economy law), U.S.A.: Business the Contemporary World, Vol. VI, No. 4, 1994.

SUAREZ, Tirso. Ecología de la empresa, México: Management today, en español, Vol. 17, No. 5, 1990.

THOMAS, Christopher and Tereposky, Gregory. The NAFTA and the side agreement on environmental co-operation, U.S.A.: Journal of world trade, 1994.

TRISTAN, Georgina. Auditorias ambientales, garantía para la iniciativa privada: Imasa. Cubierta la industria de alto riesgo en México, México: El Financiero, 12 de octubre de 1995.

TUSA, Wayne. Developing and environmental auditing program. Risk Management, U.S.A.: August, 1990

RUSSO, Michael. Japan's equivocal environmentalism, U.S.A.: Business the Contemporary World, Vol. VI, No. 4, 1994.

VASARHELYI, Miklos and Halper, Fern. The continuous audit of online systems, U.S.A., 1991 .

VAUGHAN, Scott. Trade and environment; building a revolutionary framework, U.S.A.: Industry and environment, Vol. 17, No. 1, 1994.

Environmental audit: Assessment, review, management and attestation, in accounting for the environment, London, England, 1991.