



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN

“Auditoría de desempeño, instrumento para la evaluación de las políticas públicas; caso programa ambiental para contribuir a detener y revertir la contaminación atmosférica en México (2003-2006)”.

T E S I S I N A  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMÍA  
P R E C E N T A:  
Carlos Epifanio Zacatenco Cruz



Tutor: Prof. Manuel Cázares Castillo

MEXICO

2009



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.

*La elaboración de este documento la dedico:*

*A mi hija por llenar mi vida de felicidad y por ser el motor que me impulsa a crecer y ser mejor; a mis padres por su invaluable e incondicional apoyo; a mis hermanos por su consejo y lealtad; a la Auditoría Superior de la Federación por la invaluable aportación de conocimiento y de satisfacciones profesionales recibidas; a mis compañeros de trabajo por su apoyo y profesionalismo, especialmente a mis amigos Salvador por romper mis paradigmas profesionales y a Demian por su valiosa amistad.*

## INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
<b>Introducción</b>	1
<b>Capítulo I Marco Teórico Conceptual</b>	6
Teoría sobre políticas públicas	6
Economía Ambiental	12
Crecimiento y desarrollo	22
Desarrollo sustentable	24
Fiscalización superior	27
Auditoría de Desempeño	32
<b>Capítulo II Planteamiento del problema y metodología</b>	34
2.1. Problemática de la contaminación del aire	34
2.2. Metodología para la evaluación del desempeño del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida , en materia de aire	39
2.2.1. La Auditina	41
2.2.2. El Resultado: <i>El Onus Probandi</i>	47
<b>Capítulo III El Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, en el contexto de la planeación nacional y sectorial</b>	52
3.1 La contaminación del aire en el contexto de la planeación nacional y sectorial (mediano plazo)	52
3.2 La contaminación del aire en el contexto del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) y la Cuenta Pública (el corto plazo)	56
3.2.1. La identificación de la materia por auditar en el PEF: el programa auditar en el PEF conforme a su asignación presupuestaria	56
3.2.2. La identificación de la materia por auditar en la Cuenta Pública	58
3.3 Comprensión de la Operación del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (Aire)	59
3.4 Horizontalidad del Programa Estratégico, en materia de contaminación	64
<b>Capítulo IV Cumplimiento del Objetivo, Operación y Costo-Beneficio del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, 2003-2006</b>	67
4.1 Cumplimiento del Objetivo del Programa Estratégico	67
4.1.1. Detener la Contaminación del Aire	67
4.1.1.1 Cobertura de la red y equipo de monitoreo del aire	67

4.1.1.2	Programas para mejorar la calidad del aire	70
4.1.2.	Revertir la Contaminación del Aire	71
4.1.2.1	Calidad del aire	71
4.2	Operación del Programa Estratégico	78
4.2.1.	Detener la Contaminación del Aire	78
4.2.1.1	Cobertura de inspección	78
4.2.1.2	Cobertura de empresas verificadas	81
4.2.1.3	Incorporación de nuevas empresas y servicios municipales al Programa Nacional de Auditoría Ambiental	84
4.2.1.4	Coordinación para la vigilancia del cumplimiento de la normativa ambiental	85
4.2.2.	Revertir la Contaminación del Aire	87
4.2.2.1	Medidas preventivas en las visitas de inspección industrial	87
4.2.2.2	Impacto de las medidas de control industrial	89
4.3	Análisis del Costo-Beneficio del Programa Estratégico	91
4.3.1.	Costo del Deterioro Ecológico por degradación	91
4.3.2.	Costo de la Aplicación de la Política Pública vs Costo del Deterioro Ecológico	95
	<b>Conclusiones</b>	97
	<b>Bibliografía</b>	104

## INDICE DE CUADROS, DIAGRAMAS Y MAPAS

CONTENIDO	PÁGINA
<b>CUADROS</b>	
1. I PRINCIPALES LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE AUDITORÍAS DE DESEMPEÑO.	41
2. II INDICADORES Y METAS DEL PROGRAMA NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2001-2006	53
3. III INDICADORES DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE), 2001-2006	53
4. IV INDICADORES REPORTADOS EN EL PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN DE 2005, RELACIONADOS CON EL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE), 2006	57
5. V FUNCIÓN, SUBFUNCIÓN, ACTIVIDAD PRIORITARIA Y UNIDAD RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE), 2006	58
6. VI INDICADORES REPORTADOS EN LA CUENTA PÚBLICA DE 2006, RELACIONADOS CON EL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA	59
7. VII CIUDADES CON EQUIPOS DE MONITOREO ATMOSFÉRICO, 2006	68
8. VIII ESTADOS CON REDES DE MONITOREO ATMOSFÉRICO EN OPERACIÓN, 2006	69
9. IX CUMPLIMIENTO DE LA META DE ESTABLECER PROGRAMAS DE CALIDAD DEL AIRE (PROAIRES) EN ZONAS PRIORITARIAS, 2005-2006	71
10. X VALORES NORMADOS EN EXPOSICIÓN AGUDA PARA LOS CONTAMINANTES DEL AIRE EN MÉXICO	73
11. XI RESULTADOS DEL MONITOREO DE GASES CONTAMINANTES, 2006	74
12. XII RESULTADOS DEL MONITOREO DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES, 2006	76
13. XIII CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LAS CIUDADES MÁS CONTAMINADAS, 2004-2006	77
14. XIV EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA DE LAS EMPRESAS INSPECCIONADAS POR LA PROFEPA, 2005-2006	79
15. XV COBERTURA DE EMPRESAS INSPECCIONADAS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006	80

16. XVI EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA DE LAS EMPRESAS VERIFICADAS POR LA PROFEPA, 2005-2006	82
17. XVII COBERTURA DE EMPRESAS VERIFICADAS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006	83
18. XVIII CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE INCORPORAR NUEVAS EMPRESAS Y SERVICIOS MUNICIPALES AL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL, 2005-2006	85
19. XIX PORCENTAJE DE EMPRESAS DE COMPETENCIA FEDERAL REGISTRADAS POR LA PROFEPA QUE PRESENTARON CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL A LA SEMARNAT, 2006	86
20. XX RESULTADOS DE LAS VISITAS DE INSPECCIÓN INDUSTRIAL REALIZADAS POR LA PROFEPA, 2004-2006	88
21. XXI MEDIDAS PREVENTIVAS DICTADAS EN VISITAS DE INSPECCIÓN INDUSTRIAL, 2004-2006	89
22. XXII RESULTADO DE LAS VISITAS DE VERIFICACIÓN REALIZADAS POR LA PROFEPA, 2005-2006	90
23. XXIII MEDIDAS DE CONTROL DICTADAS EN VISITAS DE VERIFICACIÓN INDUSTRIAL, 2005-2006	91
24. XXIV PRODUCTO INTERNO NETO ECOLÓGICO, 2003-2006	94
25. XXV COSTO POR DEGRADACIÓN, 2003-2006	95
26. XXVI COSTO POR DEGRADACIÓN RESPECTO DEL PRESUPUESTO EJERCIDO EN EL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE, AGUA Y SUELOS), 2006	96
	34

## **DIAGRAMAS**

1. I ESQUEMA DE SUSTENTABILIDAD.	12
2. II COSTO SOCIAL MARGINAL Y PRECIO DE EXTERNALIDADES.	18
3. III ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LAS AUDITORÍAS DE DESEMPEÑO	47
4. IV MAPA DE LA COMPENSIÓN DE LA MATERIA POR AUDITAR EN EL CONTEXTO DEL PLAN ANCIIONAL DE DESARROLLO (PND)Y EL PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (PMARN) 2001-2006	55
5. V ABDUCCIÓN DE LA POLÍTICA: PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE)	61
6. VI NORMATIVA PRINCIPAL DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE	63

SOSTIENEN LA VIDA (AIRE)	
7. VII ESQUEMA DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN (AIRE)	66
<b>MAPAS</b>	
1. I ESTACIONES DE MONITOREO Y CIUDADES MAS CONTAMINADAS	64

## INTRODUCCIÓN

La auditoría de desempeño es una nueva modalidad de evaluación de la gestión del gobierno federal, que permite determinar de forma efectiva el impacto de las políticas públicas, a través de la evaluación del cumplimiento de sus propios objetivos. Los últimos siete años de actividad profesional, han sido dedicados a aprender y aplicar la teoría de la evaluación de las políticas públicas desarrollada por la Auditoría Especial de Desempeño de la Auditoría Superior de la Federación, ya que conforme a lo establecido en el artículo 74, fracción VI, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos la Cámara de Diputados tiene la atribución de revisar, a través de la entidad de fiscalización superior de la Federación, la Cuenta Pública del año anterior, con el objeto de evaluar los resultados de la gestión financiera, comprobar si se ha ajustado a los criterios señalados por el presupuesto y verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas; en tanto que la Auditoría Superior de la Federación, en su carácter de órgano técnico de la Cámara de Diputados, con autonomía técnica y de gestión, tiene como una de sus atribuciones establecidas en los artículos 79, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y 14, fracción III, de la Ley de Fiscalización Superior de la Federación, realizar auditorías sobre el desempeño en el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas federales, con objeto de determinar el desempeño, eficiencia, eficacia y economía, en el cumplimiento de los programas con base en los indicadores aprobados en el presupuesto.

Actualmente se participa en la evaluación de las políticas públicas referentes al sector medio ambiente, que están basadas en el mandato constitucional señalado en el artículo 4º, referente a que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”.

En este contexto y en cumplimiento de estas facultades y de lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 y el Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, a partir de 2003 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) implementó el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (Aire, Agua y Suelos), cuyo objetivo consistió en contribuir a detener y revertir los procesos de contaminación de los sistemas que sostienen la vida (aire, agua y suelos) para un desarrollo sustentable; el cual corresponde a uno de los cuatro programas estratégicos que la Secretaría estableció como estructura de la política nacional en materia ambiental.

Por lo anterior, se ha escogido como tema de análisis, el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en lo correspondiente al aire, por la factibilidad de realizar su estudio ya que es uno de los temas de los que se dispone de mayor información para realizar una evaluación de costo-beneficio basado en el marco teórico de la economía ambiental, por su pertinencia ya que el costo que el deterioro de la calidad del aire representó en el 2002 el 79.5% del Producto Interno Bruto del país, y por la importancia de verificar en que medida las acciones realizadas por el gobierno federal han permitido detener y revertir la contaminación atmosférica para logra un desarrollo sustentable y dar cumplimiento al

mandato constitucional referente al derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

El presente trabajo parte de la experiencia profesional en el tema ambiental y tiene como objetivo general “evaluar el cumplimiento del objetivo relativo a contribuir a detener y revertir la contaminación del aire, para lograr un desarrollo sustentable; así como verificar la operación del programa estratégico, y su costo-beneficio social y financiero”.

En concordancia con dicho objetivo se establecieron siete objetivos específicos:

1. Constatar los resultados de las acciones de prevención y control, con el fin de evaluar su impacto en el objetivo de detener los procesos de contaminación del aire, para contribuir al desarrollo sustentable.
2. Evaluar los resultados de las acciones de restauración, a fin de determinar su impacto en el objetivo de revertir los procesos de contaminación del aire, para contribuir al desarrollo sustentable.
3. Constatar el cumplimiento de las metas establecidas en materia de detener la contaminación del aire.
4. Evaluar los procedimientos establecidos para expedir licencias, permisos y autorizaciones para la operación de empresas, así como constatar la expedición y actualización de la normativa ambiental, a fin de determinar la oportunidad con que se realizaron dichas acciones.
5. Evaluar las acciones para promover y concertar la participación de la SEMARNAT con sus órganos desconcentrados, así como entre ellos, y con los gobiernos estatales y municipales, con objeto de determinar la suficiencia con que fueron efectuadas.
6. Corroborar que la asignación y ejecución de los recursos presupuestarios asignados a las acciones del programa, se hayan efectuado conforme a las disposiciones legales vigentes.
7. Evaluar la suficiencia de los recursos aplicados por la SEMARNAT y la PROFEPA para atender el problema de la contaminación del aire, respecto del costo por la degradación del este mismo.

Con base en los objetivos señalados la investigación pretende comprobar la problemática que en materia de contaminación atmosférica persiste en el país, considerando las hipótesis siguientes:

1. Las dificultades de coordinación entre los tres niveles de gobierno; la insuficiente infraestructura para el control de la contaminación; la escasa inspección y vigilancia del cumplimiento de la normativa ambiental; y la inadecuada regulación ambiental, limitan que el problema de contaminación del aire sea resuelto, lo que inhibe el desarrollo sustentable.

2. El costo ambiental de la degradación del aire ha resultado superior al presupuesto que la SEMARNAT y sus órganos desconcentrados destinan las acciones para detener la contaminación del aire, por lo que el beneficio obtenido por la aplicación de la política para detener la contaminación del aire ha sido limitado.

El documento se desarrolla en cuatro capítulos, en el primero, se desarrolla el marco teórico de las políticas públicas, así como de la economía ambiental y el desarrollo sustentable, además de la conceptualización de la fiscalización superior y la importancia de las auditorías de desempeño en este contexto.

En el segundo capítulo se aborda la problemática de la contaminación del aire, así como la metodología de la evaluación del desempeño, que para este último caso únicamente se señala lo referente al proceso metodológico general, ya que por las reservas y confidencialidad de la metodología, no fue posible exponerla en forma detallada.

En el tercer capítulo, se aborda la política pública desde el punto de vista de su congruencia con la planeación nacional y se explica en forma detallada la operación del programa objeto del documento, así como su característica de horizontalidad.

En el cuarto capítulo se desarrolla la evaluación del cumplimiento del objetivo del programa estratégico de la contaminación atmosférica y la eficiencia en su operación, así como un ejercicio de análisis de costo-beneficio de la aplicación del programa; cabe señalar que en este último caso se tienen limitantes en cuanto a la obtención de la información para la determinación precisa del costo del programa analizado.

La metodología utilizada en la ejecución del estudio del programa estratégico, es la siguiente:

Para evaluar la congruencia se aplicó el método analógico que permitió vincular los objetivos y las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Programa de Procuración de Justicia Ambiental con los señalados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En el análisis del cumplimiento del objetivo del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (Aire), se empleó el método analítico y deductivo, el primero para entender su operación y evaluar el cumplimiento de sus objetivos, y el segundo, para que a través del análisis de sus resultados, se estimara el comportamiento de la operación del programa en un futuro.

Para la revisión de la operación del programa, se usaron los métodos analógico para determinar el cumplimiento de las metas previstas; el demostrativo, a fin de constatar que las acciones para prevenir y controlar la contaminación y restaurar el aire se realizaron conforme a lo establecido en los manuales de procedimientos y la normativa aplicable; y causal, para establecer los hechos que influyeron en los resultados logrados.

Para evaluar la el costo-beneficio de la aplicación del programa, se utilizaron las técnicas estadísticas necesarias que permitieron comprobar que los recursos presupuestarios destinados a la instrumentación del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (Aire, Agua y Suelos) se ajustaron a la normativa aplicable; y para investigar el impacto económico del costo ambiental por la contaminación del aire, respecto del presupuesto federal del sector ambiental orientado a la atención de dicha problemática.

También, para el análisis de la operación del programa, con base en las técnicas estadísticas, se agruparon las bases de datos operativos y estadísticos del periodo 2003-2006, y con base en ello se realizaron estimaciones y prospectivas, cálculos de tasas medias de crecimiento anual y variaciones absolutas y porcentuales.

Asimismo, como parte de la metodología que se utilizaron están la heurística y la hermenéutica. La primera para la obtención de los datos a través de la investigación, es decir, lo que se conoce como el método de investigación documental definido como la técnica de seleccionar y recopilar información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información, e incluso de fuentes oficiales, y la segunda para interpretar los resultados de manera lógica y objetiva con base en los métodos definidos.

El enfoque del trabajo desarrollado es macro por su ámbito nacional, dinámico por el periodo de estudio, y objetivo por ser un caso real el tema objeto de estudio.

Para el análisis del Programa Ambiental para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación Atmosférica en México, se llevó a cabo un análisis cuantitativo para determinar el grado eficacia y eficiencia con que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE) llevaron a cabo las acciones orientadas al cumplimiento del objetivo del programa, registradas en los indicadores determinados, así como en los diversos registros de las actividades realizadas, además del análisis del costo-beneficio de la aplicación del programa, a través del análisis de los diversos elementos que lo determinan.

Asimismo, se realizó un análisis cualitativo respecto de la evolución de la metodología utilizada por la ASF para evaluar el cumplimiento de los objetivos de las políticas públicas; para analizar el diseño y la operación del programa señalado; así como, para la evaluación de la congruencia de los objetivos y las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, con los programas de mediano plazo y con la normativa aplicable, considerando que esta última es la base en la que se fundamenta todo acto de gobierno.

La investigación se puede determinar como descriptiva; toda vez que especifica las acciones relevantes de la política pública establecida por el gobierno federal para detener y revertir la contaminación del aire, a través de

su medición y evaluación. Lo anterior, considerando que, desde el punto de vista científico, describir es medir, lo cual coincide con el objeto de las auditorías de desempeño.

La presente investigación se basa en una reflexión con base en la práctica profesional como auditor de desempeño ejercida en la Auditoría Superior de la Federación.

## Capítulo I Marco Teórico Conceptual

### 1.1. Teoría sobre políticas públicas

El gobierno por su alta capacidad administrativa tiene la obligación de resolver problemas trascendentales para la sociedad, como el empleo, salud, vivienda, abastecimiento de agua, seguridad, etc., para resolver o incluso prevenir estos problemas es necesaria la eficiente implementación de políticas públicas, las cuales cuentan con un aparato administrativo adecuado, podrán dar satisfacción a los ciudadanos en el cumplimiento a sus demandas y con esto la sociedad tendrá elementos para catalogar al gobierno de efectivo o no. “Un gobierno puede ser calificado como eficaz si el objeto que le da vida es alcanzado, o si sus rendimientos permanecen y crecen ante los imperativos públicos que tienen encomendados. El grado de alcance de tal objeto es variable y, por consiguiente, variable también el grado de gobernabilidad”. (Guerrero. 1999:185)

La agenda política de un régimen es su proyecto político, su historia y el relato de la manera en que gobierna y el espacio en el cual se cristalizan los intereses de los grupos políticos que legitiman las decisiones del gobierno.

Una agenda de gobierno retoma y da forma a la inmensa gama de intereses, problemas, situaciones no resueltas y proyectos olvidados que existen en una sociedad; fija posiciones, define intereses y demuestra el peso real de cada uno de los grupos de poder en un régimen.

Las agendas políticas son parte medular de toda constitución política, que es el código de acción de un gobierno. En las agendas se plasman los intereses y conflictos políticos que existen en una sociedad y se delinean sus propósitos y objetivos. Una constitución refleja la estructura de poder de una sociedad, ya que se trata de un manual de acciones y decisiones basadas en acuerdos que establecen los grupos de poder.

La constitución es un acuerdo de gobernabilidad y la agenda de gobierno es la suma de decisiones que, de acuerdo con lo establecido en la constitución, toman las autoridades para gobernar una nación. Tanto la agenda como la constitución apelan al mantenimiento de los frágiles equilibrios que conforman un régimen político. La elaboración de ambos documentos es un proceso largo, complejo y lleno de intereses y conflictos. El reto es alcanzar el equilibrio entre esta diversidad de posiciones y evitar polarizaciones que minen la capacidad de conducción del gobierno.

Por este motivo, toda constitución y agenda política son el marco en el cual el gobierno y la sociedad se mueven y priorizan sus acciones, con el fin de lograr los objetos planteados. El ejercicio de poder nunca puede, ni debe, ser reflejo de la imposición absoluta de una posición política, sino que se debe basar en la atención estratégica de los problemas que enfrenta la sociedad y el mandato constitucional establecido; por lo que la constitución

escrita no tendría valor, ni sus contenidos podrían ser duraderos si no representan y no fueran la expresión fiel de los factores de poder imperantes en la realidad social de cualquier nación.

Entender el proceso de elaboración de una agenda política es un trabajo complejo, intenso y lleno de laberintos. Su conformación ha sido siempre un proceso cargado de esperanza y optimismo, y supone respuestas positivas para enfrentar los diversos problemas que aquejan a las sociedades. A lo largo de la historia, la mayoría de las decisiones que se han tomado pretenden revertir sucesos y realidades. Este ejercicio supone un esfuerzo lógico y planeado, ordenado y racional, para que los gobiernos puedan alcanzar metas y objetivos mediante sus instituciones y consolidar una autoridad legítima.

La agenda es un rompecabezas en el cual el gobierno prioriza sus asuntos, decide quiénes serán los responsables de implementar las decisiones y mide los costos políticos asociados con cada decisión.

No todos los asuntos ni todos los problemas llegan a formar parte de la agenda de un gobierno. Tampoco todos los que llegan a formar parte de ella logran ocupar un lugar prioritario. Muchos asuntos nunca llegan a convertirse en cuestiones de Estado, y muchos otros, que si pudieran o debieran ser asuntos públicos, no llegan a serlo porque no siempre existen condiciones que garanticen su cabal solución.

Todos los problemas de la agenda de gobierno deben incluir y estructurar una definición y una estrategia aceptable que supere conflictos, alcance concesos y conduzca a una definición operativa viable.

Este trabajo político implica que todos los problemas cuenten con una definición convincente que permita a la sociedad percibir que se está actuando con una lógica adecuada. Esto implica introducir negociaciones políticas para pasar de la definición del problema a la estrategia, así como de un depurado ejercicio realista de los recursos económicos y políticos que se necesitan para garantizar la viabilidad de cada uno de ellos.

Muchas de las decisiones de cómo abordar los asuntos de la agenda carecen de un plan de acción y por ello su proceso de implementación es ineficiente y no cuentan con soluciones rápidas, sino que son procesos largos que requieren un constante replanteamiento y enfrentarlos una y otra vez.

Considerando algunos elementos históricos al respecto, podemos señalar que las crisis económicas acabaron en las crisis del estado del bienestar (el welfare state, como se conocía en inglés) y también en la destrucción de los modelos grandilocuentes que habían propuesto los regímenes socialistas. Si en 1977 se declaró la ruptura del Estado del bienestar, para 1989 la caída del muro de Berlín y la quiebra del modelo soviético obligaron a pensar en las posibilidades de acción de los gobiernos en términos más modestos y, a la vez, más eficientes y eficaces. Aprender así a seleccionar mejor, a precisar más y ser mucho más eficiente se volvió una clave indispensable

para recuperar la capacidad del Estado en solucionar o, al menos, en la gestión de los principales problemas públicos.

Por lo anterior, gobernar dejó de convertirse en un asunto casi omnipotente para gestarse como un asunto de selección y priorización de problemas. Dado el papel del nuevo gobierno en un estado más liberal y, por tanto, menos intervencionista, se ve obligado a seleccionar aquellos problemas que son prioritarios de atención, además de decidir de qué modo lo hará y con qué medios. Gobernar se ha convertido en la tarea de seleccionar, y por eso las políticas públicas se han convertido en el enfoque más utilizado en nuestros días para darle sentido a las tareas del Estado, pues diseñar políticas es un ejercicio que consiste, en principio, en seleccionar y definir los problemas públicos que el Estado puede y quiere atender y, por tanto, que formarán parte de la agenda de gobierno.

Una política pública es un comportamiento propositivo, intencional, planeado, no simplemente reactivo, casual. Se pone en movimiento con la decisión de alcanzar ciertos objetivos a través de ciertos medios; es una acción con sentido. Aun en el caso de inacción, se ha decidido deliberadamente no actuar frente a un problema público, considerando que el dejar hacer o cerrar los ojos es la mejor estrategia frente a una cuestión. Por su carácter propositivo, referido a la realización de objetivos, la política denota las intenciones de las fuerzas políticas, particularmente las intenciones de los gobernantes, y las consecuencias de sus actos

Las políticas públicas generalmente se definen desde el punto de vista de la “decisión” del gobierno, que opta o no por aplicar. Dye menciona que una política pública es “aquello que el gobierno escoge hacer o no hacer”, Frohock menciona que una política pública es “una práctica social y no un evento singular o aislado, ocasionado por la necesidad de reconciliar demandas conflictivas o, establecer incentivos de acción colectiva entre aquellos que comparten metas” (Ruiz. 1996: 15). Con base en lo anterior, se entiende que una política pública es la decisión gubernamental estructurada para la resolución de un problema social. Toda vez que la función del gobierno es dar solución a los problemas sociales a través de una política pública, ya que con la decisión de dar o no solución a un problema, lo que está en riesgo es su legitimidad, su eficacia y su eficiencia. La formulación de una política conduce a la obtención un documento, producto de un análisis, cuyo destino es un actor político.

No es fácil poner en marcha una política pública ya que conlleva una metodología que puede ser flexible o estricta según la situación dada. La creación de una política pública y su consecuente implementación es siempre para corregir una falla en la administración pública y tomar la decisión gubernamental para satisfacer una demanda social. Carlos Ruiz Sánchez en su Manual para la elaboración de políticas públicas estipula seis pasos para la elaboración de una política pública:

1. Identificar y definir los problemas.
2. Percibir la problemática actual o futura.

3. Seleccionar soluciones.
4. Establecer objetivos o metas.
5. Seleccionar los medios.
6. Implementarla.

Todos los pasos son indispensables, desde luego, si logramos identificar el problema lo tenemos 50% resuelto. Hay que establecer claramente a quien afecta, en donde se presenta y cuanto miden las alteraciones que provoca el problema. Esto implica el análisis tanto de la coyuntura como de los aspectos sociales y políticos en el lugar que se quiera implementar la política, ya que la mayoría de las veces la ideología-política del gobierno impide la realización del objetivo planteado.

El proceso de creación de una política pública implica un ejercicio racional sobre el qué y el cómo. Las políticas públicas abordan problemas que se pueden tratar conforme al control de las variables y el tiempo para realizarlas, lo cual implica que se deben estructurar de tal forma que sean abordadas con los recursos políticos, legales, económicos y administrativos con que se cuenta.

Los problemas de implementación surgen cuando existen grandes diferencias entre un problema bien estructurado y uno mal estructurado. Los primeros cuentan con características y criterios precisos que sirven para definir una solución estructurada y ordenada. En contraste, los segundos no cuentan con un orden desde el principio y no podrán contar con una respuesta congruente.

Lo importante en el diseño de una política pública es que el planteamiento del problema sea el correcto para evitar presentar soluciones correctas a un problema equivocado. Definir mal el problema demuestra que no se conocen ni las causas, ni los medios, ni los fines para alcanzarlos.

La manera en la que se agenda un problema y se diseña una política pública es un asunto serio, ya que afecta la vida de las personas y condiciona la interpretación de su realidad. Obliga a no anticipar falsas soluciones, ni generar falsas expectativas en la sociedad, ya que no siempre coincide la obligación del gobierno por atender problemas con la eficacia para hacerlo.

Cuando se analiza la solución al problema para el cual se crea la política pública, es conveniente analizar los siguientes elementos:

- El respaldo ideológico-político.
- La valoración de los criterios políticos.
- La valoración de los criterios técnicos.
- La valoración de los criterios administrativos.

También se debe considerar los recursos (tecnológicos, administrativos, organización operativa, gasto, etc.) con los que se cuenta para la planeación y consecuente implementación de la política. De igual manera se debe ser cuidadosos al planear una política ya que se debe tener en cuenta la opinión de la sociedad (o de la parte de ella) a la que se aplicará.

La función más importante de la deliberación pública y la elaboración de políticas es la definición de las normas que determinan cuando deberán considerarse ciertas condiciones como problemas de política. La solución de los problemas puede tener diversas caras, diversas formas de solución y no sólo una, por tanto se debe considerar la mayor parte de las opciones y al ir las analizando objetivamente descartar e ir seleccionando las más viables.

“Las decisiones importantes de políticas son algo más que simples esfuerzos por actuar de la mejor manera posible en la situación inmediata que afronta el elaborador de política. Tales decisiones se toman luego de una deliberación cuidadosa y se juzgan por sus efectos de largo plazo, antes que por sus consecuencias inmediatas” (Majone. 2000: 52).

Ahora bien, en la elaboración de las políticas públicas intervienen tanto instituciones como individuos. Las instituciones son las que instrumentan y crean la estructura necesaria para llevar a cabo la implementación de las políticas. Para ello es indispensable el estudio de las instituciones con base en un proceso teórico definido para ello. D. North define las instituciones como “las reglas del juego en una sociedad”. Hay que distinguir también el papel fundamental que forman las organizaciones que son los jugadores, los participantes que dan vida a las instituciones, una institución sin organización es imposible su existencia. Rene Villarreal hace un análisis en cuanto a la nueva institucionalidad para el desarrollo de una economía de mercado (es decir una nueva economía institucional) que bien podríamos usar de analogía para ejemplificar la estructura gubernamental para la elaboración de políticas públicas: el gobierno es “una institución que debe tener tres elementos básicos:

- Reglas del juego claras, que son las instituciones.
- Con jugadores transparentes, que son las organizaciones.
- Y los incentivos a la productividad y eficiencia (Majone. 2000: 52).

En teoría cualquier persona puede elaborar una política pública, puede instrumentarla, pero aquellas personas que estén dentro de la toma de decisiones últimas son las que verdaderamente pueden implementar las políticas públicas. Sirve de muy poco que nosotros llevemos a nuestro diputado local una propuesta de política si no tenemos la capacidad decisoria para llevarla a cabo en última instancia. Si bien es cierto que en nuestro país las políticas públicas son muy poco efectivas en materia de seguridad pública, pobreza, empleo, transporte público, etc., también es cierto que carecemos de una conciencia política y cívica que deje a un lado el problema de la

corrupción; también, de nada sirve que tengamos estupendos aplicadores de políticas si no tenemos la suficiente visión para saber cuáles son los problemas que hay que resolver y carezcamos de buenos análisis de las políticas.

Las políticas de gobierno relativas a los asuntos específicos de interés público de los grupos sociales y las comunidades se han vuelto el punto crítico del consenso y el conflicto, porque cristalizan la representatividad, constitucionalidad y racionalidad de los gobiernos. Cada vez más el ciudadano demanda a los gobiernos que tengan la capacidad de respuesta a la enorme gama de problemas y situaciones específicas que fluyen en las sociedades, y también rechazan a los gobiernos que sólo basan su legitimidad en discursos ideológicos.

En esta lógica, las políticas públicas se han vuelto muy administrativas. Cada vez se requiere de información confiable, conocimientos especializados, cálculos precisos de costos y consecuencias para cada decisión que se adopta, ya que en la mayoría de los casos las decisiones se toman bajo condiciones de riesgo y con recursos escasos.

Las decisiones políticas, en cualquiera de sus manifestaciones, implican una secuencia de acciones y una medida para alcanzar un objetivo. Todas las políticas públicas son propositivas y deben de integrar a las fuerzas políticas involucradas para conseguir cada una de sus metas.

El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PNMARN) establece como dos de los seis pilares de la política ambiental la Integralidad y la Transversalidad (SEMARNAT 2007). La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) nos da una definición más puntual del lo que la Transversalidad implica “La transversalidad en la Administración Pública Federal (APF) se da en el momento en el que una o varias políticas públicas son objeto de interés de una o más dependencias o entidades gubernamentales, de tal modo que, la instrumentación de acciones gubernamentales, tocan necesariamente dos o más ámbitos de gobierno (federal, estatal o municipal), con lo cual cada uno de ellos actúa en el marco de su responsabilidad, pero siempre de forma coordinada, a efecto de que estas acciones tengan resultados óptimos” (SEMARNAT. 2007) y, en materia ambiental específica que “La Transversalidad de Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable, es una meta prioritaria del sector ambiental, derivada del apoyo y coordinación interinstitucional de las políticas públicas de otras entidades del Gobierno Federal, encabezado por la SEMARNAT para encauzar el desarrollo del país hacia el Desarrollo Sustentable” (SEMARNAT. 2007). Asimismo, la transversalidad se debe estudiar desde el enfoque de las Relaciones Intergubernamentales, el cual se sustenta en el análisis de los procesos de decisión y ejecución de las políticas de gobierno, con el propósito de lograr una visión integral del papel que en esos procesos de decisión juegan los distintos actores (Pineda. 2004). La transversalidad es un instrumento que da “dinamismo a las estructuras” (Martínez. 1996: 2), las políticas públicas con este carácter exigen coordinación y es de interés fundamental en este trabajo su análisis a fin de entender y evaluar su operación, a través de los diferentes actores que intervienen para asegurar el cumplimiento de su objetivo.

Toda decisión en materia de la implementación de una política pública, debe ser determinada por el costo-beneficio que esta genera, por lo que para el caso de este estudio, se hará énfasis en la metodología basada en la economía ambiental.

## 1.2. Economía Ambiental

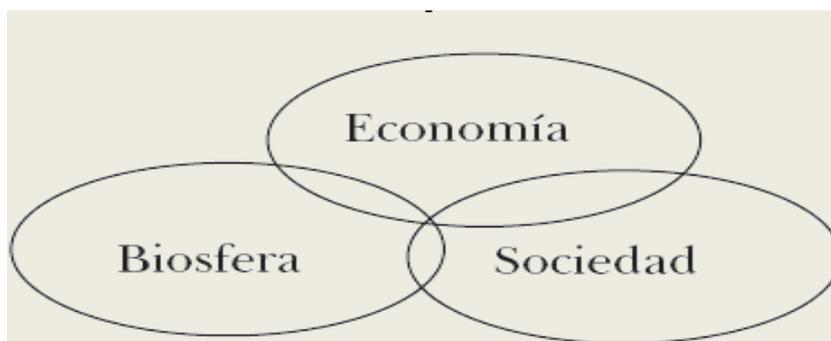
Se llama así a la interpretación de la escuela neoclásica del pensamiento económico, que incorporó el medio ambiente como objeto de estudio. La economía ambiental se basa en los mismos conceptos y presupuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez, y donde los bienes son valorados según su abundancia o rareza, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos.

El medio ambiente ha adquirido estatus de bien económico por que los recursos naturales, como el agua y algunas fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsible. Al mismo tiempo, estos bienes naturales, aun cuando sean insumos indispensables del proceso productivo, presentan características de bienes no económicos, por no poseer precio, ni dueño. Por esta razón, el medio ambiente se encuentra externo al mercado. La incorporación del medio ambiente al mercado se da mediante el procedimiento de internalización de las externalidades, adjudicándoles un precio. Por eso, la economía ambiental se ocupa principalmente de la valoración monetaria del medio ambiente. Una vez internalizado, el medio ambiente tiene las características de un bien económico, es decir, adquiere un precio y/o derecho de propiedad.

Hay otras escuelas económicas que también retoman el tema ambiental, basadas en otras filosofías, y buscando comprender la multidimensionalidad del medio ambiente. Lato sensu, y a los efectos de políticas de acción, el medio ambiente no es sólo la biosfera, sino también la sociedad y su economía, donde las dinámicas y las lógicas intrínsecas de cada esfera se presentan, en parte, convergentes y, en parte, excluyentes.

DIAGRAMA I

ESQUEMA DE SUSTENTABILIDAD



Fuente: Sen Amartya, **Development as Freedom**; Nueva York: Achor Books, 2000.

Por lo anterior, podemos decir que esta interrelación está dada porque conforme al artículo 3, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el ambiente es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados; en consecuencia los elementos económicos y sociales, bióticos y abióticos, son indispensables para constituir el medio ambiente del ser humano.

Los ambientalistas marxistas, privilegian el punto de vista social, interpretando los problemas ambientales como socialmente construidos, y entienden el valor como una relación social entre los seres humanos.

Como antecedentes importantes de la economía ambiental, se podría señalar que Francis Bacon, (positivista moderno del siglo XVII), argumentaba que la naturaleza debía ser subyugada, dominada, y puesta al servicio del hombre. En concordancia con la tradición cristiana, que señalaba que la naturaleza se hizo para el usufructo del hombre. Las prácticas agrícolas con las cuales la población se esforzaba en obtener comida, abrigo, y otros medios de sobrevivencia eran más explotadas que preservadas. No obstante el carácter explotador de dichas prácticas, era considerado como insustentable, ya que la escala de la producción era localizada y su intensidad restringida, lo que daba un margen a la naturaleza para su resiliencia.<sup>1/</sup>

A mediados del siglo XVIII, los formuladores de la historia natural (Linneo y Humboldt, 1758) reconocían que, aunque el hombre domine sobre el orden natural, pertenece al mismo. El hombre tiene su lugar en la cadena de los seres vivos, y también se somete a las leyes de la naturaleza. De esa forma, la economía humana tiene la posibilidad de desarrollarse y enriquecerse, pero también debe permanecer sintonizada con la economía natural. En otras palabras, la naturaleza es digna de atención del hombre, porque le es útil. Los fisiócratas compartían esa misma visión con relación a la naturaleza (Vivien, 2000).

Los fisiócratas (Quesnay, 1758) consideraban que la fuente de todas las riquezas del Estado y de los ciudadanos era la agricultura, porque sólo ella restituía al hombre más valor del que fue invertido.<sup>2/</sup> La fisiocracia, que significa “el poder de la tierra”, concibe a la economía humana dentro de la natural, y que el hombre debe respetar los ciclos y equilibrios, si desea continuar aprovechando la gratuidad de sus dones. La concepción de la naturaleza de los fisiócratas presentaba un cierto carácter idílico, así como una tradición teológica, que influyó a la historia natural. Del encuentro de la fisiocracia, el saber natural, la teología y el romanticismo, nacieron las primeras manifestaciones de protección al medio ambiente.

---

<sup>1/</sup> Resiliencia: capacidad de un ecosistema para mantener su estructura y modelos de comportamiento frente a alteraciones exteriores.

<sup>2/</sup> La fisiocracia argumentaba que el único trabajo productivo era el derivado de la actividad agrícola, porque sumaba el trabajo humano al proceso natural de reproducción y crecimiento, con lo cual se podía, «con una semilla obtener cientos de otras y muchas plantas», para decirlo en forma metafórica.

A finales del siglo XVIII, por primera vez en forma explícita, los economistas clásicos inauguraron la época del “mundo finito”. Tanto la teoría de la dinámica demográfica de Malthus,<sup>3/</sup> como la de los rendimientos decrecientes de la tierra de Ricardo,<sup>4/</sup> apuntan al límite ambiental que significaría la insuficiente oferta de tierras de buena calidad. Atribuyen un papel relativo a la tecnología, reconociendo que ayuda, pero que no resuelve el problema de la tendencia a los rendimientos decrecientes.

La economía ambiental se constituye como disciplina en los años setenta, como una respuesta de los economistas neoclásicos a la problemática ambiental contemporánea. Esta disciplina se basa en las teorías de la internalización de las externalidades de Pigou (1920) y Coase (1960), ambos de la escuela neoclásica.

Respecto de la economía neoclásica, que da origen a la economía ambiental, privilegia el análisis del mercado y no el del proceso productivo. Un mercado sólo se forma cuando los bienes son escasos. Se presupone que el comportamiento de los agentes económicos (productores y consumidores) está guiado por una racionalidad que los lleva, siempre, a maximizar la satisfacción individual, dentro de sus preferencias, y frente a sus estructuras restrictivas como, por ejemplo, el ingreso.

La actividad económica (producción y consumo de bienes) sólo se realiza en el precio de equilibrio. Esto es, cuando el precio que los productores están dispuestos a ofrecer el bien (dentro de las restricciones tecnológicas y de los costos de los insumos) sea igual al precio que los consumidores están dispuestos a pagar por dicho bien (dentro de sus preferencias y disponibilidades dinerarias). Por primera vez, con esta teoría, el valor de un bien deja de considerarse algo objetivo, para ser considerado algo subjetivo, que depende de la valoración individual.

La teoría neoclásica se considera a sí misma neutra y sin juicios de valor. No le interesa si es justo que algunos individuos posean más y otros menos recursos; lo que le importa es que, dado lo que poseen, hagan con eso lo mejor para sí. Y, de acuerdo con Adam Smith, cree en la armonización del mercado por la “mano invisible”, donde los intereses privados (costos y beneficios) coinciden siempre con los intereses sociales. O sea, lo que es bueno para el individuo es siempre bueno para la colectividad.

De allí se deriva el precepto de que un mercado competitivo trabaja en el “óptimo de Pareto” que consiste en un equilibrio en el cual no es posible que un individuo mejore su situación sin que otro empeore la propia. En el óptimo de Pareto, la economía estaría funcionando en el máximo de eficiencia, adjudicando de la mejor manera los recursos. Como resultado, el comportamiento racional individual es deseable y la intervención gubernamental debe ser la menor posible. Esta se prevé sólo para cuando hay fallas en el mercado, o sea, cuando el mercado no está maximizando el bienestar colectivo y a los efectos de corregirlo.

---

<sup>3/</sup> En la medida en que crece la población y el aumento de las necesidades de alimentos, se incorporan tierras cada vez menos fértiles, que presentan costos de producción cada vez más altos. Por lo tanto, aun cuando la fertilidad original de las tierras continúe siendo la misma, los rendimientos agrícolas, medidos en valor, decrecen.

<sup>4/</sup> David Ricardo dice que el progreso obliga a utilizar tierras cada vez menos productivas, mientras que la industria no encuentra límites, ni económicos ni ecológicos.

No obstante, “no es una fe ciega en los mecanismos del mercado como método de resolución de los problemas ambientales. Tampoco es una confianza desmesurada en la capacidad de resistencia de los ecosistemas ante las agresiones del ser humano; o en el progreso tecnológico como elemento de recambio ante el agotamiento del capital natural”.

“Lo que caracteriza de hecho a la economía ambiental es mas bien su mayor disposición a utilizar las herramientas convencionales del análisis económico, con su inevitable carga ideológica, para abordar el estudio de algunos problemas ambientales”. (Azqueta D. 2007)

Los economistas neoclásicos no ven contradicción entre la lógica del desarrollo económico y la lógica de la biosfera. Perciben sí que el medio ambiente, que antes era abundante, comienza a escasear. Según ellos, también hay, sin duda, un desperdicio y degradación de los recursos naturales, cuya razón es la ausencia de reglas claras para aplicar sobre el medio ambiente. Pero alegan que, si se consigue atribuir el verdadero valor a los bienes y servicios ambientales, éstos podrán ser gestionados, como cualquier recurso económico escaso.

La economía ambiental no es la aplicación de las ciencias económicas en general a la problemática ambiental. Se llama así a la interpretación de la escuela del pensamiento económico, neoclásica, que incorporara el medio ambiente como objeto de estudio. La economía ambiental se basa, en los mismos conceptos y supuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez, y donde los bienes son valorados según su abundancia, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos. (Chang. 2008)

Dentro de la economía, el medio ambiente adquiere un estatus de bien económico porque recursos naturales, como el agua y algunas fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsibles. Al mismo tiempo la degradación y agotamiento de estos recursos generan externalidades <sup>5/</sup> (costos) que se deben minimizar. (CEPAL. 2004)

Sin embargo estos bienes naturales, aun cuando sean insumos indispensables del proceso productivo, presentan características de bienes no económicos, por no poseer precio, ni dueño, por tanto, el medio ambiente se encuentra externo al mercado <sup>6/</sup>. La incorporación del medio ambiente al mercado se da mediante el procedimiento de internalización de externalidades, adjudicándoles un precio. Por lo anterior la economía ambiental se ocupa principalmente de la valoración monetaria del medio ambiente, una vez internalizado, el medio ambiente pasa a tener las características de un bien económico, o sea, pasa a tener precio y/o derecho de propiedad.

---

<sup>5/</sup> Las externalidades representan costos y beneficios no incorporados a los precios de mercado que distorsionan las decisiones económicas óptimas. (CEPAL. 2004)

<sup>6/</sup> Al no existir propietarios, ni precios los costos se socializan pues todos tenemos que absorber el costo que generan las externalidades como por ejemplo los costos en salud derivados de la contaminación ambiental, sin embargo las ganancias obtenidas por los procesos que generan externalidades siguen siendo privadas.

“La economía ha pasado de una era en la que la acumulación del capital (capital hecho por el hombre) era el factor que limitaba el desarrollo económico, a otra en la que el factor limitante es lo que resta del capital natural. Según la lógica económica se debería de maximizar la productividad de este factor cada día más escaso y tratar de aumentar su disponibilidad” (Verdejo. 2000).

En cuanto a la sustentabilidad y más específicamente el desarrollo sustentable desde el punto de vista económico, será compatible con el crecimiento y desarrollo económico, solo si sus costos no exceden a sus beneficios, y aquí la solución pasa necesariamente por el mercado el cual es capaz de hacer más eficiente a los procesos y reducir costos. Los mercados sin bien son imperfectos, promueven la eficiencia y la creatividad en el uso de recursos, y favorecen capacidades de adaptación e innovación tecnológica.

La sustentabilidad económica originalmente surge del modelo de Pearce-Atkinson basado en la formulación de Hartwick (1977) primero y de Solow más tarde (1986). La idea principal desarrollada por el primero es el requerimiento de reinvertir las rentas obtenidas del capital natural en el país de donde se extraen para mantener el consumo real constante a lo largo del tiempo (ITESMCAM, 2009)

El modelo de Hartwick (1977), sostiene en términos de sustentabilidad esta se garantiza si la renta derivada de la disminución o agotamiento de recursos ( $R$ ), coincide con el nivel de inversión necesario para alcanzar un consumo constante en el tiempo. Con un nivel unitario ( $RF$ ), se trata de cumplir:

$$K' = RF R - RF G(S) - \varepsilon R$$

Es decir, el crecimiento neto de capital  $K'$ , tiene que igualar las rentas de ventas de capital natural destruido o agotado ( $RF R$ ), eliminados el valor de crecimiento de los recursos naturales renovables ( $RF GS$ ) y los costos de extracción ( $\varepsilon R$ ). La sustituibilidad entre  $K$  y  $R$  se conoce como Regla de Sustentabilidad débil de Hartwick, que puede resumirse en que inversiones netas nulas permanentes (considerando capital producido y capital natural) conducen a un consumo constante permanente (González, 2005).

La sustentabilidad débil busca mantener año a año el ingreso per cápita generado del total de capital disponible (en términos monetarios). Se asume la sustituibilidad de capitales y por ende, permite el agotamiento y degradación de recursos naturales, compensada por el incremento de otro tipo de capital. Asimismo, a toda economía se le plantea la decisión de elegir entre consumo presente y consumo futuro o ahorro (González, 2005).

Pearce y Atkinson (1993) han desarrollado el concepto del ahorro genuino, como un indicador de sustentabilidad, que mide la tasa real de ahorro de una economía teniendo en cuenta el agotamiento de los recursos naturales y el daño causado por la contaminación. El ahorro genuino, es considerado un indicador de sustentabilidad débil, es decir, parte de la idea de que para conseguir el desarrollo sostenible hay que garantizar el mantenimiento del stock total de capital, que incluye no solo capital natural sino también el capital físico.

De acuerdo con lo anterior si un país no ahorra lo suficiente como para compensar la depreciación del capital natural no estará siguiendo una senda de sustentabilidad o no generara bienestar en el futuro (Durán, 2005).

Por tanto, para que la capacidad productiva total de un sistema económico no disminuya o crezca, el nivel de ahorro ( $S$ ) de una economía debe ser igual o mayor que la suma del valor de la depreciación total del capital manufacturado ( $DKm$ ) y la correspondiente al capital natural ( $AKn$ ) y a la degradación ambiental ( $DKn$ ). Es decir  $S > DKm + Akn + DKn$ , si el ahorro es positivo ( $S > 0$ ) es una condición mínima de sustentabilidad. Si el ahorro es negativo ( $S < 0$ ) se da una condición segura de no sustentabilidad y disminución del bienestar (González, 2005).

Sollow desarrolla esta premisa y la reinterpreta como el mantenimiento del stock de capital constante. Con este fin subdivide el capital en sus tres posibles formas: Capital manufacturero (máquinas, infraestructuras,...), capital humano (stock de conocimientos y habilidades) y capital natural (recursos naturales renovables o casi-renovables valorados en términos económicos.  $K = Km + Kh + Kn$  (ITESMCAM, 2009).

Como se describió anteriormente, la economía ambiental se basa en los preceptos neoclásicos. Los fundamentos básicos sobre los cuales se apoya y, enseguida, las adaptaciones para incorporar el medio ambiente de acuerdo con Chang (2005) son: un mercado sólo se forma cuando los bienes son escasos. Se presupone que el comportamiento de los agentes económicos (productores y consumidores) está guiado por una racionalidad que los lleva, siempre, a maximizar la satisfacción individual, dentro de sus preferencias, y frente a sus estructuras restrictivas como, por ejemplo, el ingreso.

La actividad económica “la producción y consumo de bienes” sólo se realiza en el precio de equilibrio. Esto es, cuando el precio que los productores están dispuestos a ofrecer el bien (dentro de las restricciones tecnológicas y de los costos de los insumos) sea igual al precio que los consumidores están dispuestos a pagar por dicho bien (dentro también de sus preferencias y disponibilidades dinerarias). Recordemos que en esta escuela de pensamiento económico, el valor de un bien deja de considerarse algo objetivo, para ser considerado algo subjetivo, que depende de la valoración individual (Chang, 2005).

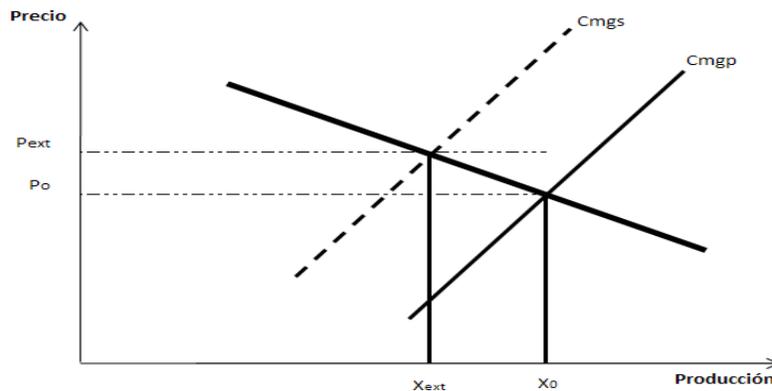
De lo anterior se desprende el supuesto de que un mercado competitivo trabaja en el “óptimo de Pareto”, es una situación en la cual, no se puede mejorar la situación de nadie sin empeorar la de otro, y en este sentido un óptimo de Pareto es una situación de máxima eficiencia. (Steglitz, 1991).

En el óptimo de Pareto, la economía estaría funcionando en el máximo de eficiencia, adjudicando de la mejor manera los recursos. Como resultado, el comportamiento racional individual es deseable y la intervención gubernamental debe ser la menor posible. Esta se prevé sólo para cuando hay fallas en el mercado, o sea, cuando el mercado no está maximizando el bienestar colectivo y a efecto de corregir, a estas fallas de mercado

se le denominan externalidades. La externalidad es el caso clásico de mercado incompleto para un activo ambiental (K. Arrow, 1969).

Estas externalidades se dan cuando las actividades de un agente económico productor o consumidor afectan las posibilidades de actividad de otro agente económico, y quien provoca esto, no paga por ello. La siguiente grafica demuestra el efecto de las externalidades en los costos sociales, debido a que la mayoría de las veces estas no tienen costo privado.

DIAGRAMA II  
COSTO SOCIAL MARGINAL Y PRECIO DE EXTERNALIDADES



En donde:

- Cmgs : Costo marginal social
- Cmgp: Costo marginal privado
- Xext: Producción con externalidades
- Xo: Producción sin externalidades
- Pext: Precio con externalidades
- Po: Precio sin externalidades

Fuente: Acercamiento a la medición de externalidades; Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica Redalyc.

En este sentido es que Pigou (1920), por primera vez incorporó, el concepto de internalización de las externalidades, en el sentido de internalizar estos costos individuales que quedaron fuera del mercado. La tradición pigouviana preconiza la intervención del Estado, en forma de un impuesto que corresponda con el valor del costo social infringido a la colectividad. Este procedimiento se efectúa, en materia ambiental, según el principio del Contaminador-pagador (Chang, 2005).

En presencia de externalidades negativas encontramos el ejemplo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el costo que tiene para la sociedad la producción de energía con combustibles fósiles es mayor que el costo que tiene para sus productores. El costo social comprende tanto los costos privados de los productores de energía como los costos del calentamiento global (externalidad).

Las externalidades generan ineficiencias, la causa de esta ineficiencia se halla en que el equilibrio del mercado sólo refleja los costos privados de producción. Entonces el punto de equilibrio del mercado (óptimo privado) entre la oferta privada (costo privado) y demanda privada determina un precio de la energía que sería inferior al que tendría si consideráramos la externalidad negativa de producir la energía; la cantidad de equilibrio sería mayor que la que se produciría si considerásemos la externalidad (Pampillon, 2007).

Dentro de la economía ambiental existen modelos aplicados originalmente al crecimiento económico y que han sido adaptados para incluir al medio ambiente y buscar la sustentabilidad del crecimiento económico, el desarrollo social y la preservación de los recursos naturales, tal como el modelo de Cake-Eating, basado en la teoría del control óptimo se aplica a las simplificaciones del modelo general de economía y medio ambiente para observar la sustentabilidad en un contexto de recursos renovables y no renovables, en el modelo de cake-eating, con progreso técnico exógeno, se analiza mediante la transformación de un único recurso no renovable en un bien de consumo, el sendero óptimo muestra un firme crecimiento de consumo, así que la sustentabilidad, solo existirá si la tasa de progreso técnico excede la tasa a la cual la utilidad futura es descontada, por lo tanto la preocupación de la gente por el futuro afecta la sustentabilidad en este modelo. (Silva, 1997)

En este modelo la utilidad individual depende no sólo de la tasa a la cual el individuo agota su propio stock de recursos, sino también del stock total de recursos de la sociedad, este efecto de recursos totales es directo (ambiental - utilidad) o indirecto (productividad ambiental - función de producción).

El análisis económico de la sustentabilidad nos lleva a plantearnos la relación entre la utilidad futura y presente del consumo de los recursos naturales, la tasa a la que es conveniente explotar los recursos naturales y a la equidad intergeneracional del uso de los mismos.

La principal limitación del modelo reside en la falta de información. Además, se presenta la dificultad y el carácter subjetivo de atribuir un valor monetario para un costo social.

En cuanto a las categorías para dar valor al medio ambiente, se puede señalar que todas las escuelas económicas tuvieron que definir qué es el valor como primer paso en la elaboración de sus teorías. Para los clásicos (Smith, Ricardo y Marx) el valor de un bien depende de las condiciones de producción, según la cantidad de trabajo incorporado, lo que refleja la dificultad de su producción. Para los neoclásicos el valor de un bien es definido por la utilidad marginal (utilidad de la última dosis consumida). El valor pasa así a ser subjetivo, <sup>27</sup> dependiendo de las preferencias personales.

Al enfrentarnos a la cuestión del valor del medio ambiente nos colocamos, inevitablemente, frente a varias cuestiones: ¿constituye un valor el medio ambiente?, ¿por qué?, ¿cuándo? y, ¿para quién?

---

<sup>27</sup> La economía neoclásica en realidad confunde valor y precio. En rigor, no habla de valor (concepto derivado de la producción), sino de precio (concepto derivado del mercado).

En la concepción utilitarista, el medio ambiente tiene valor porque tiene un valor de uso para los individuos. Al revés, en la concepción conservacionista, el medio ambiente tiene un valor de no uso, un valor pasivo. El valor pasivo es un valor intrínseco a la naturaleza. Algunos ecologistas lo llaman valor de existencia. Se trata de preservar la naturaleza viva o inerte independiente de cualquier utilidad.

El valor de uso puede ser directo o indirecto. El más común es el valor de uso directo, como la caza, la pesca, el descanso, etcétera. Valor de uso indirecto es un valor que beneficia a los individuos sin que éstos tengan conciencia. La biosfera, por ejemplo, es un bien que nos asegura la condición de vida sobre la tierra, sin que muchos tengan conciencia de ello. Aún así, el valor de uso indirecto no deja de ser un concepto funcionalista, que supone que el bien trabaja en función de nosotros, para nuestra utilidad.

Al hacer la pregunta ¿cuándo el medio ambiente es un valor?, se plantea la cuestión de la temporalidad del valor. Los economistas neoclásicos llaman a eso valor de opción, que refiere a la posibilidad que los individuos tienen de decidir usar el medio ambiente ahora, o más tarde.

La dimensión del tiempo nos lleva a la cuestión de la transmisión, o sea, ¿valor para quién? En este punto la teoría neoclásica se basa en individuos egoístas, que solamente piensan en sí, en los bienes para usufructo propio. Al incorporar el medio ambiente y, por tanto, la conservación de la utilidad a largo plazo, se incluye el valor para quienes vinieran después, para el usufructo de las futuras generaciones. Es lo que se llama equidad intergeneracional. Para otras teorías económicas, como la marxista, que enfatiza la justicia social, el valor es concebido para todos los que viven en el mismo tiempo, lo que apunta a lo que se llama equidad intrageneracional. Para los biocéntricos, el valor es para los otros seres vivos, y no para los humanos.

Según la concepción utilitarista de la teoría del consumidor, el valor del medio ambiente depende de la utilidad que presenta delante de quien lo examina. Esta utilidad, que es subjetiva y dependiente de variables como el gusto, el ingreso y las circunstancias, etcétera, es lo que motiva a los consumidores a pagar por él. Para los neoclásicos, esta disposición se llama “propensión a pagar”.

Todos los métodos de valoración del medio ambiente se basan en la propensión a pagar de los individuos para tener, usar y mantener, o en la propensión a recibir para perder o sustituir. La valoración del medio ambiente es un instrumento trascendental para el diseño y evaluación de las políticas públicas ambientales, toda vez que permite determinar el impacto económico en la aplicación de los recursos públicos orientados a mejorar el medio ambiente; y que, por lo tanto, es un instrumento que permite fortalecer la transparencia en la rendición de cuentas del gobierno; considerando que la transparencia es “la confianza que hace posible la interacción social, así como el cumplimiento de las garantías de revelación que esperan unos actores de otros. Este resultado se centra en el resultado final de la revelación de información y no en la forma o en el proceso. (Sen A. 2000)

En este trabajo, se analiza el costo por degradación del aire, determinado por el Instituto Nacional de Ecología (INE) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su sistema de cuentas económico-ambientales, que tiene el objeto de determinar el costo que representa para el país, el daño ambiental ocasionado por la degradación y agotamiento de los recursos naturales.

El INE y el INEGI, plantean dos métodos para determinar el costo de la degradación del aire ocasionada por su contaminación: Los métodos basados en costos y los métodos basados en daños. Los primeros estiman el costo de evitar la degradación y los segundos estiman el costo de los daños sobre el capital natural.

1) Métodos basados en costos para valorar la degradación ambiental. Aproximación orientada a estimar ¿cuánto costaría evitar la generación de desechos o residuos por medio del cambio en los patrones de producción y consumo? Es decir, esta orientada a medir la instrumentación de políticas que reduzcan las causas de la degradación.

2) Métodos basadas en daños para valorar la degradación ambiental: Estos métodos están orientados a estimar el daño causado por la generación de residuos. Considerando que en la medida en que la contaminación reduce la productividad de los activos, esto debería ser tomado en cuenta en la medición del consumo de capital fijo y en la disminución de los recursos naturales. Por ejemplo, si el uso excesivo de pesticidas o de fertilizantes, eventualmente reducen la fertilidad del suelo, la producción agrícola se verá afectada, reflejándose su efecto directamente en el PIB y el valor de la tierra disminuirá por el decremento en las estimaciones futuras de su productividad. Sin embargo, el impacto sobre la salud humana no puede ser tratado de la misma forma y las estimaciones propuestas para medir el daño causado a la salud humana por sustancias residuales es una divergencia, porque no se hace un intento de medir el bienestar derivado del consumo, simplemente se registran los costos como una medida objetiva de una mínima satisfacción obtenida.

Los ajustes por daño a las cuentas nacionales sugeridos por estos métodos, son vistos como medidas de la diferencia causada por la inclusión de algunos aspectos del bienestar sobre las cuentas nacionales, más que como una estimación alternativa del nivel de los mismos.

Un referente importante que fue considerado para la ejecución del estudio es: El desarrollo sustentable, este establecido desde el marco constitucional, (DOF. 2008) por lo que el plan nacional gubernamental lo define como meta prioritaria, y es en gran parte lo que sustenta la implementación del Programa, objeto de nuestro estudio.

Por lo tanto, el análisis se basó en la teoría de la economía ambiental, desarrollada no únicamente desde el enfoque de costo-beneficio financiero, sino que se analizó el costo-beneficio social, toda vez que debemos partir del criterio de que se esta evaluando una política pública, por lo que debe considerarse que la función de Estado esta basada en decisiones respecto de la atención de una problemática específica, en un momento determinado,

y que no obstante que para la implementación de una política pública se debe analizar su costo-beneficio financiero, el peso fundamental de dicha decisión es el beneficio social que generará su aplicación, toda vez que es un factor fundamental para la legitimación del gobierno.

Con este estudio se analiza el costo-beneficio financiero y social de la operación transversal de la política pública mexicana, orientada a detener y revertir el problema de la contaminación del aire, a fin de contribuir a asegurar el desarrollo sustentable del país, además de dar cumplimiento del mandato constitucional del gobierno de asegurar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

### 1.3. Crecimiento y desarrollo

El concepto del desarrollo ha sido utilizado, en referencia a la historia contemporánea, en dos sentidos distintos. El primero, se refiere a la evolución de un sistema social de producción en la medida que éste, mediante la acumulación y el progreso de las técnicas, se hace más eficaz, es decir eleva la productividad del conjunto de su fuerza de trabajo; este sentido es el que establece Schumpeter en su teoría del desarrollo económico.

El desarrollo conjunta diversas hipótesis que no pueden ser verificadas. La función principal es orientar, a nivel intuitivo, la construcción de lo que Schumpeter llamó la visión del proceso social, sin la cual el trabajo analítico no tendría ningún sentido.

Así pues, el desarrollo consiste tanto en una serie de cambios espontáneos y discontinuos en los causes de la corriente, como en las alteraciones del equilibrio existente con anterioridad, y en ello se diferencia básicamente de la corriente circular o de la tendencia al equilibrio.

Es este marco el que ha consagrado el discurso del desarrollo económico, en donde las premisas sobre el bienestar general, la acumulación de riqueza, la plena concepción del ser humano y el desarrollo sostenible han sido la base del debate para la definición del concepto. Las condiciones para el desarrollo no sólo se definen por la acumulación de conocimiento y capital físico en un territorio; este va más allá de eso, se trata de crear los instrumentos para gestionar los procesos de ordenamiento social, y las instituciones y el marco regulatorio que permitan potencializar el capital humano y material.

La acumulación de capital físico, el conocimiento, las potencialidades del territorio, y el marco institucional fortalecen el desarrollo tanto endógeno como exógeno, que requiere estimular la construcción de un tejido social basado en los valores y en el desarrollo del ser humano.

El crecimiento de la economía, tal como se refleja en el crecimiento de la población y de la riqueza, no se debe entender como desarrollo. Este fenómeno no representa características cualitativas. El desarrollo, en nuestro sentido, es un fenómeno ajeno a lo que puede observarse en la corriente circular o en la tendencia hacia el

equilibrio. Es un cambio espontáneo y discontinuo en los canales de la corriente, según Schumpeter, es una perturbación del equilibrio que altera y desplaza en forma definitiva el estado de equilibrio que antes existía.

La combinación de materiales y fuerzas significa producir. Producir otras cosas o las mismas con distinto método significa combinar estos materiales de una manera diferente. Mientras la nueva combinación pueda surgir de la antigua mediante continuas adaptaciones, hay un cambio, tal vez un crecimiento, pero no se da un nuevo fenómeno ni desarrollo en nuestro sentido. Cuando no sea este el caso, y las nuevas combinaciones aparezcan de modo discontinuo, entonces es cuando surge el fenómeno característico del desarrollo.

El desarrollo no es, según Schumpeter, un fenómeno que pueda explicarse económicamente. Debido a que la economía está afectada por los cambios del mundo que la rodea, las causas y la explicación del desarrollo deben buscarse fuera del grupo de hechos que describe la teoría económica. Por tal razón, Schumpeter distingue al desarrollo del mero crecimiento de la economía, por que este último no representa fenómenos cualitativos distintos, sino sólo procesos de adaptación.

En este sentido, el crecimiento es el aumento porcentual del producto per cápita, medido a través de la producción bruta interna o nacional (PIB o PNB). La relación con variables relacionadas con la calidad de vida del individuo (educación, salud, etc.) aproxima al crecimiento cada vez más a la noción de desarrollo.

Schumpeter enfatiza los cambios técnicos e institucionales como factores importantes del desarrollo económico. La economía pasa de un "flujo circular" (estado estacionario) a otro debido que existe algún cambio tecnológico en el proceso productivo (nuevas técnicas, mejoras organizacionales, etc.).

Otros aportes al desarrollo económico, son notables en los años posteriores a la segunda postguerra. El segundo sentido en que se hace referencia al concepto de desarrollo se relaciona con el grado de satisfacción de las necesidades humanas.

La idea del desarrollo estaba en el centro de la visión del mundo que prevalecía en aquella época. Su sustrato era ver al hombre como un factor de transformación del mundo, y por lo tanto de la afirmación de sí mismo, de la realización de sus potencialidades, lo que era posible dentro de un marco social con niveles aceptables de necesidades básicas satisfechas y con altos grados de equidad. El ser humano precisa transformar su medio para poder potencializar sus capacidades, y es en este medio en donde se genera el proceso del desarrollo.

Las sociedades son desarrolladas en la medida en que el hombre logra de forma cabal satisfacer sus necesidades y renovar sus aspiraciones. El proceso del desarrollo debe ser global: transformación de la sociedad a nivel de los medios, pero también alrededor de los fines; proceso de acumulación y de ampliación del producto social y la configuración de ese producto.

La subordinación del tema del desarrollo al tema de la distribución se ha hecho desde dos ópticas distintas y, en cierta medida, opuestas. Se argumenta desde una óptica neoliberal, que la elaboración de teorías y modelos de

desarrollo empezó cuando ciertos economistas y políticos supusieron posible acelerar los procesos de crecimiento mediante políticas de intervención estatal que, limitando el libre juego del mercado, redistribuyeran la riqueza y reasignaran los recursos en función de objetivos nacionales de industrialización; pero tal intervención del Estado en la economía sólo distorsionaría los mercados provocando desequilibrios que terminan frenando el crecimiento esperado. El problema importante, desde esa perspectiva, no es el desarrollo económico en sí mismo sino la óptima y equilibrada organización del mercado, libre y abierto, siendo el desarrollo su lógica consecuencia.

Desde la teoría crítica, se denuncia el “desarrollismo” y se argumenta que los problemas de la economía derivan de un modo de acumulación del capital que se sostiene sobre la injusta distribución de la riqueza <sup>8/</sup>. Esto se manifestaría en la división del mundo entre naciones desarrolladas y subdesarrolladas, donde las primeras se sostendrían sobre una inequitativa organización mundial del mercado capitalista que concentra la riqueza y excluye del desarrollo a vastas regiones del mundo.

Las políticas orientadas a incrementar las capacidades individuales de generación de ingresos y su productividad son vitales para compatibilizar el crecimiento económico con una mejor distribución del ingreso y una menor pobreza. La educación constituye un ejemplo claro; dota a la gente de mayor capital humano y capacidades productivas, y promueve la movilidad social.

El desarrollo contiene una dinámica donde se entrecruzan producción de formas de conocimiento, relaciones de poder, instituciones del desarrollo y prácticas desplegadas. Analizar la relación conocimiento–poder, implica analizar a los técnicos y a las instituciones del desarrollo antes que a sus “beneficiarios”.

#### 1.4. Desarrollo sustentable

El despegue de los enfoques medioambientales y ecológicos del desarrollo se inicia en los países del occidente, específicamente en la academia estadounidense, en paralelo a la publicación del informe “Los Límites del Crecimiento” (1972), y que tuvo un fuerte impacto tanto en los medios de comunicación como en la opinión pública occidental.

A partir de aquí inicia un proceso de concienciación ecológica mundial y de preocupación por la ecología, sancionado por eventos a gran escala como la “Cumbre de la Tierra” de Río, el Protocolo de Kyoto, como consecuencia de la inquietud mundial por el “efecto invernadero”, o el avance de la desertificación.

---

<sup>8/</sup> A este aspecto se le relacionaría con la Ley de Pareto. El nombre de la “Ley de Pareto” fue dado a este principio de la Economía por el Dr. Joseph Juran en honor de este economista quien realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, en el cual descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la mayor parte de la pobreza. Con esto estableció la llamada “Ley de Pareto” según la cual la desigualdad económica es inevitable en cualquier sociedad.

El proceso de generación del paradigma ambientalista ha tenido un componente institucional muy significativo basado en la labor de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus agencias, en particular el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el cual han desempeñado un rol decisivo.

El proceso arranca con la Conferencia ONU de Estocolmo (1972), de donde surge el PNUMA, esbozándose el concepto de ecodesarrollo, concepto ampliado y consolidado con las aportaciones de Sachs (1974), quien considera que el desarrollo tiene una finalidad ética y social, por lo que el proceso de desarrollo debe tener muy en cuenta los aspectos ecológicos, culturales y territoriales. La eficacia debe entenderse en términos macrosociales y no en términos exclusivamente macroeconómicos.

Durante los 80, el imparable y cada vez más observable deterioro medioambiental del planeta (deforestación y pérdida de las selvas tropicales, avance de los desiertos, contaminación del agua, contaminación del aire y agotamiento de recursos naturales) creó en los países occidentales una fuerte corriente crítica contra el “progreso” y sus penosas consecuencias para el medioambiente, creciendo el tono y la intensidad de las críticas contra la industrialización y la modernización, así, como un fuerte apoyo a las propuestas ecologistas y medioambientalistas, generándose un clima propicio para la configuración de lo que después se denominó “desarrollo sostenible”. La naturaleza, la ecología y el medioambiente, se conforman como nuevos elementos, ineludibles en la agenda internacional.

Una primera aproximación al concepto de sustainable development, lo define como "el crecimiento económico que no vulnera los ecosistemas" <sup>9</sup> presentando un carácter durable o permanente y de largo alcance, introduciendo el “conservacionismo” como eje de acción: No puede haber desarrollo si no se preservan, los recursos naturales.

De tales premisas partirá el Informe “Nuestro Futuro Común” (1987) de la Comisión Brundtland, para definir al desarrollo sostenible en los siguientes términos:

*“Un desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades”.*

Este concepto también está definido por el Banco Mundial como: “el *Triángulo de Desarrollo Ambiental Sostenible*” que referencia los tres elementos del desarrollo sustentable: Crecimiento económico, Equidad social e Integridad de los ecosistemas.

Para el Informe, el objetivo focal del desarrollo está en la satisfacción de las necesidades humanas, así como en dar respuesta a las aspiraciones de una vida mejor. El informe considera fundamental promover niveles de

---

<sup>9/</sup> De acuerdo con la definición de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el PNUMA.

consumo racionales, o si se quiere ambientalmente sostenibles. El informe trata de correlacionar los aspectos puramente económicos (incremento del potencial productivo) con la igualdad de oportunidades en lo social.

En sus contenidos temáticos el informe se hace eco de lo que en el reporte "Límites del Crecimiento" (Meadows, 1972) se consideraba como bomba demográfica, señalado como el incremento desmesurado de la población, subrayando que el equilibrio tierra/gente, solo podrá lograrse si la expansión demográfica es equivalente a la expansión de las potencialidades productivas de los ecosistemas, que tiene como límite material sus propios recursos naturales.

Uno de los aspectos más sugestivos del informe es su enfoque intemporal-intergeneracional, ya que no solo abarca el presente sino también las necesidades de las generaciones futuras. Adicionalmente, el informe tacha al mundo desarrollado de "consumista" entendiendo que el consumo que se realiza es un sobre exceso generando una actitud depredadora de los recursos naturales.

La difusión mundial del paradigma ambientalista y de su vehículo fundamental, el enfoque del desarrollo sostenible, se produjo con la "Cumbre de la Tierra" (1992) celebrada en Río de Janeiro, que fue útil para atraer y fijar la atención de la opinión pública internacional, al menos durante su celebración, y poco útil de cara a resultados concretos o mejor dicho de cara a compromisos ciertos.

La Cumbre fue la denominada Agenda 21, por considerarla un programa operativo del desarrollo sostenible que pretendía operar a nivel mundial a diferentes niveles de actuación territorial y con una interesante pluralidad de objetivos.

En 2002 en la declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sustentable se plantea: "Asumimos la responsabilidad colectiva de promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo económico, desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sustentable" (UN Department of economic and social affairs, 2003).

Para el caso de México, el Gobierno Federal asumió el compromiso internacional y en 1999 se modificó el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a efecto de precisar que la rectoría del desarrollo nacional sea, además de integral, "sustentable, logrando el mantenimiento de la misma, y el soporte con que debe contar en aras de un mejor nivel de vida, a través del crecimiento económico y la protección ambiental". (DOF. 1999)

En este sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente define al desarrollo sustentable como el *proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, el cual está orientado a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, con base en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento y*

*restauración de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.*

#### 1.5. Fiscalización superior

La rendición de cuentas es un elemento esencial de las democracias. Supone la capacidad de las instituciones políticas para hacer responsables a los gobernantes de sus actos y decisiones, en los distintos niveles de gobierno. Eso permite, dentro de lo posible, evitar, prevenir y, en su caso, castigar el abuso de poder. El principio de la rendición de cuentas busca conciliar el interés colectivo con el interés particular de los gobernantes. Si los gobernantes, funcionarios, representantes y líderes políticos saben que pueden ser llamados a cuentas, que su acción política, su desempeño gubernamental y sus decisiones podrán generar efectos positivos o negativos a su interés personal, tendrán mucho mayor cuidado en el momento de ejercer el poder, y atenderán tanto el interés colectivo como la relación de medios y fines en el quehacer gubernamental, precisamente para que el resultado de sus resoluciones no afecte o perjudique el interés general, o el particular de sus gobernados y representados.

La rendición de cuentas según Karl Deutsch es: afirmar que un individuo o grupo que ostenta poder rinde cuentas ante alguna otra persona o grupo, significa varias cosas a la vez. En primer lugar significa que existe un canal de comunicación por cuyo conducto se transmiten señales acerca del comportamiento del actor responsable a sus controladores, o sea, a aquéllos ante quienes es responsable. En segundo, significa que sus controladores están recibiendo e interpretando estas señales, comparándolas con sus propias memorias relativas a sus acciones u omisiones que recompensarán o castigarán y dentro de qué límites. En tercero, significa que sus controladores tienen un canal por cuyo conducto pueden aplicar efectivamente estas recompensas o castigos a los actores que controlan, y que pueden actuar así y están motivados para ello. (Deutsch K. 1976: 220)

La rendición de cuentas en una democracia sucede de la siguiente forma: si la ciudadanía o sus representantes decide que su mandatario es en exceso ineficiente para manejar los negocios públicos, lo removerá y sustituirá por otro. Ésa es la llamada responsabilidad política. Si el mandatario en cuestión es descubierto habiendo transgredido la ley o abusando de alguna forma de su poder, entonces no sólo será destituido sino, además, penalizado conforme lo establezca la propia ley. En tal caso, hablamos de una responsabilidad legal. La rendición de cuentas supone, pues, que un gobernante en cualquier nivel de gobierno podrá ser sujeto de responsabilidad política (removido del poder) o responsabilidad legal (castigado penalmente). De esa forma, al saber el gobernante que puede ser removido o sancionado, tendrá mayor cuidado de no tomar malas decisiones o incurrir en abuso de poder. Por lo tanto se puede hablar de dos tipos de responsabilidad gubernamental: la legal, relativa a la honestidad, y la política, asociada a la eficacia.

Así, la rendición de cuentas públicas se erige como espina dorsal de la democracia política, al grado en que puede establecerse de manera determinante que si las instituciones políticas no son capaces de llamar a cuentas a los gobernantes, lo que prevalece es un régimen autoritario, sea cual sea la modalidad que adopte. Precisamente, lo contrario de la rendición de cuentas es la impunidad gubernamental. Y la impunidad es el sello de los autoritarismos, en tanto que una democracia se caracteriza porque la impunidad de los gobernantes, cuando abusan de su poder, no es la norma sino la excepción.

La rendición de cuentas debe partir de abajo hacia arriba, es decir, son las propias institución representativas, los ciudadanos y los tribunales, los que deben poder llamar a cuentas a los gobernantes en distintos niveles. De no fluir la rendición de cuentas de abajo hacia arriba, sino a la inversa, entonces el gobernante sería impune. En efecto, en algunos autoritarismos los gobernantes (dictadores, monarcas, secretarios generales o presidentes) pueden llamar a cuentas a sus subordinados, castigando según su arbitrio la desobediencia, la ineficacia gubernamental o la corrupción. Pero las instituciones que no controla el jefe de gobierno deben tener el poder y la autonomía suficiente para llamarlo a cuentas, destituirlo o incluso castigarlo si su desempeño lo amerita. Sólo así el jefe de gobierno y todos los gobernantes y funcionarios debajo de él serán responsables públicamente, y no gozarán de impunidad.

Por tal motivo deben existir instituciones y mecanismos bien definidos que permitan contribuir a la rendición de cuentas en el ejercicio de los recursos públicos. Al respecto, la fiscalización en el Estado mexicano esta establecida por mandato constitucional, como promotora de la rendición de cuentas del ejercicio de los recursos públicos.

En cuanto al manejo de los recursos económicos, el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) establece que tanto el Gobierno Federal como su administración pública paraestatal administrarán con eficiencia, eficacia y honradez dichos recursos, para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Con base en una reforma constitucional del artículo 74, el 30 de julio de 1999, se establecieron las bases que permitieron a la Cámara de Diputados un mejor control y fiscalización sobre la Cuenta Pública, Las reformas fueron orientadas hacia una mayor transparencia en la utilización de los recursos públicos, por lo que se creó la Auditoría Superior de la Federación (ASF) con autonomía técnica y de gestión, a la cual se le otorgaron mayores facultades que las que tenía la entonces Contaduría Mayor de Hacienda conforme; además, como resultado de las reformas constitucionales del 7 de mayo de 2008, la ASF tiene, principalmente, las facultades siguiente:

- Es facultad exclusiva de la Cámara de Diputados “Coordinar y evaluar, sin perjuicio de su autonomía técnica y de gestión, el desempeño de las funciones de la entidad de fiscalización superior de la federación en los términos que disponga la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación (art. 74, fracción II).

- La revisión de la Cuenta Pública la realizará la Cámara de Diputados a través de la entidad de fiscalización superior de la federación. Si del examen que esta realice aparecieran discrepancias entre las cantidades correspondientes a los ingresos o a los egresos, con relación a los conceptos y las partidas respectivas o no existiera exactitud o justificación en los ingresos obtenidos o en los gastos realizados, se determinarán las responsabilidades de acuerdo con la ley (artículo 74, fracción IV).
- La entidad de fiscalización superior de la federación, tendrá autonomía técnica y de gestión en el ejercicio de sus atribuciones y para decidir sobre su organización interna, funcionamiento y resoluciones, en los términos que disponga la ley (artículo 79).

Por otra parte, conforme al artículo 79 de la CPEUM, las principales atribuciones de la ASF son:

- Fiscalizar en forma posterior los ingresos y los egresos; el manejo, la custodia y la aplicación de fondos y recursos de los Poderes de la Unión y de los entes públicos federales, así como *realizar auditorías sobre el desempeño en el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas federales, <sup>10/</sup>* a través de los informes que se rendirán en los términos que disponga la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.

También fiscalizará directamente los recursos federales que administren o ejerzan los Estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político administrativos de sus demarcaciones territoriales, con excepción de las participaciones federales; asimismo fiscalizará los recursos federales que se destinen y se ejerzan por cualquier entidad, persona física o moral, pública o privada, y los transferidos a fideicomisos, mandatos, fondos o cualquier otra figura jurídica, de conformidad con los procedimientos establecidos en las leyes y sin perjuicio de la competencia de otras autoridades y de los derechos de los usuarios del sistema financiero (fracción I).

- Entregar el informe del resultado de la revisión de la Cuenta Pública a la Cámara de Diputados a más tardar el 20 de febrero del año siguiente al de su presentación, el cual se someterá a la consideración del pleno de dicha Cámara y tendrá carácter público. Dentro de dicho informe se incluirán las auditorías practicadas, los dictámenes de su revisión, los apartados correspondientes a la fiscalización del manejo de los recursos federales por parte de las entidades fiscalizadas y a la verificación del desempeño en el cumplimiento de los objetivos de los programas federales, así como también un apartado específico con las observaciones de la entidad de fiscalización superior de la Federación que incluya las justificaciones y aclaraciones que, en su caso, las entidades fiscalizadas hayan presentado sobre las mismas (fracción II).

---

<sup>10/</sup> Derivado de los resultados e impactos de las auditorías de desempeño realizadas por la ASF desde el ejercicio fiscal 2001, con las reformas del 7 de mayo de 2008, fue elevada a rango constitucional la ejecución de auditorías de desempeño.

- Investigar los actos u omisiones que impliquen alguna irregularidad o conducta ilícita en el ingreso, egreso, manejo, custodia y aplicación de fondos y recursos federales, y efectuar visitas domiciliarias, únicamente para exigir la exhibición de libros, papeles o archivos indispensables para la realización de sus investigaciones, sujetándose a las leyes y a las formalidades establecidas para los cateos (fracción III).
- Determinar los daños y perjuicios que afecten a la Hacienda Pública Federal o al patrimonio de los entes públicos federales y fincar directamente a los responsables las indemnizaciones y sanciones pecuniarias correspondientes, así como promover ante las autoridades competentes el fincamiento de otras responsabilidades; promover las acciones de responsabilidad a que se refiere el Título Cuarto de esta Constitución, y presentar las denuncias y querellas penales, en cuyos procedimientos tendrá la intervención que señale la ley (fracción IV).

Con base en lo anterior, para la fiscalización superior de la Cuenta Pública la ASF tiene como principales funciones establecidas en el artículo 15 de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación (LFRCF), <sup>11/</sup> las siguientes:

- Establecer los lineamientos técnicos y criterios para las auditorías y su seguimiento, procedimientos, investigaciones, encuestas, métodos y sistemas necesarios para la revisión y fiscalización de la Cuenta Pública (fracción I).
- Proponer las modificaciones a los principios, normas, procedimientos, métodos y sistemas de registro y contabilidad; las disposiciones para el archivo, guarda y custodia de los libros y documentos justificativos y comprobatorios del ingreso, gasto y deuda pública; así como todos aquellos elementos que posibiliten la adecuada rendición de cuentas y la práctica idónea de las auditorías (fracción II).
- Evaluar el cumplimiento final de los objetivos y metas fijados en los programas federales (fracción IV).
- Verificar documentalmente que las entidades fiscalizadas que hubieren captado, recaudado, custodiado, manejado, administrado, aplicado o ejercido recursos públicos, lo hayan realizado conforme a los programas aprobados y montos autorizados, así como en el caso de los egresos, con cargo a las partidas correspondientes; además, con apego a las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables (fracción V).
- Verificar que las operaciones que realicen las entidades fiscalizadas sean acordes con la Ley de Ingresos y el Presupuesto y se efectúen con apego a las disposiciones respectivas del Código Fiscal de la Federación y leyes fiscales sustantivas; las leyes General de Deuda Pública, Federal de Presupuesto y Responsabilidad

---

<sup>11/</sup> Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de mayo de 2009 y a partir de su entrada en vigor, se abroga la Ley de Fiscalización Superior de la Federación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 2000.

Hacendaria; orgánicas del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, de la Administración Pública Federal, del Poder Judicial de la Federación y demás disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables a estas materias (fracción VI).

- Verificar obras, bienes adquiridos y servicios contratados, para comprobar si las inversiones y gastos autorizados a las entidades fiscalizadas se aplicaron legal y eficientemente al logro de los objetivos y metas de los programas (fracción VII).
- Fiscalizar los recursos públicos federales que las entidades fiscalizadas de la Federación, hayan otorgado con cargo a su presupuesto a entidades federativas, demarcaciones territoriales del Distrito Federal, municipios, fideicomisos, fondos, mandatos o, cualquier otra figura análoga, personas físicas o morales, públicas o privadas, cualesquiera que sean sus fines y destino, así como verificar su aplicación al objeto autorizado (fracción XI).
- Formular recomendaciones al desempeño para mejorar los resultados, la eficacia, eficiencia y economía de las acciones de gobierno, a fin de elevar la calidad del desempeño gubernamental (fracción XIV).
- Formular recomendaciones, solicitudes de aclaración, pliegos de observaciones, promociones de intervención de la instancia de control competente, promociones del ejercicio de la facultad de comprobación fiscal, promociones de responsabilidad administrativa sancionatoria, denuncias de hechos y denuncias de juicio político (fracción XV).
- Determinar los daños o perjuicios, o ambos, que afecten la Hacienda Pública Federal o, en su caso, al patrimonio de los entes públicos federales o de las entidades paraestatales federales y fincar directamente a los responsables las indemnizaciones y sanciones pecuniarias correspondientes (fracción XVI).
- Practicar auditorías, mediante visitas o inspecciones, solicitando información y documentación durante el desarrollo de las mismas para ser revisada en las instalaciones de las propias entidades fiscalizadas o en las oficinas de la Auditoría Superior de la Federación. Igualmente, siempre y cuando haya terminado el ejercicio fiscal, solicitar información preliminar a las entidades fiscalizadas, para la planeación de la revisión de la Cuenta Pública antes de aperturar formalmente las auditorías (fracción XXII).

De acuerdo con el mandato constitucional y las atribuciones conferidas en la LFRCF, la Auditoría Superior de la Federación tiene establecida como misión institucional: <sup>12/</sup>

*Informar veraz y oportunamente a la Honorable Cámara de Diputados y a la sociedad sobre el resultado de la revisión del origen y aplicación de los recursos públicos y del cumplimiento de los objetivos y metas; inducir el manejo eficaz, productivo y honesto de los mismos; y promover la transparencia y la rendición de cuentas por*

---

<sup>12/</sup> La misión se refiere al fin para el que fue creada una organización.

*parte de los poderes de la unión y los entes públicos federales; en beneficio de la población a la que tiene el privilegio de servir.*

En este sentido, la ASF estableció el compromiso institucional con la H. Cámara de Diputados y con la sociedad, referente informarles sobre los resultados de la revisión del origen y aplicación de los recursos públicos y el cumplimiento de los objetivos y metas; refiriéndose con lo anterior a que ejercerá sus atribuciones de realizar auditoría de tipo financieras y del desempeño, asegurando que los resultados derivados de estas sean verídicos y que sea entregados en los tiempos establecidos en la CPEUM.

Adicionalmente, con su actuación y a través de las acciones emitidas derivadas de las auditorías realizadas deberá promover la transparencia y la rendición de cuentas en todo el sector público.

#### 1.6. Auditoría de Desempeño

En México, la auditoría de desempeño está establecida por mandato constitucional desde julio de 1999, conforme a lo señalado en el artículo 79, referente la atribución de la ASF referente a realizar auditorías sobre el desempeño en el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas federales; por lo que se puede afirmar que la auditoría de desempeño no es una moda ni una acción fiscalizadora intrascendente.

Asimismo, de acuerdo con los artículos 134 de la CPEUM y 15, fracción XIV de la LFRCF, la auditoría de desempeño se conceptualiza como la revisión de la eficacia, eficiencia, economía en la actuación de la administración y de los recursos obtenidos por los entes públicos.

Además, el artículo 12, fracción III, inciso a), de la citada ley, señala que la fiscalización de la Cuenta Pública tiene por objeto: *realizar auditorías del desempeño* de los programas, verificando la eficiencia, la eficacia y la economía de los mismos y su efecto o la consecuencia en las condiciones sociales, económicas y en su caso, regionales del país durante el periodo que se evalúe.

Por lo anterior, y considerando la metodología definida por la propia ASF, se debe entender por:

*Eficacia:* La medida en que se cumplen los objetivos y metas propuestos en un tiempo determinado y con los recursos asignados. Se mide comparando el desempeño real con el desempeño fijado como meta o estándar.

*Eficiencia:* Significa emplear el mínimo de los insumos necesarios para obtener determinada cantidad y calidad de productos. Se mide comparando el desempeño real con los recursos utilizados en su ejecución.

*Economía:* Significa obtener la cantidad justa de recursos, con la debida calidad, en el momento y en el sitio que sean necesarios y al menor costo posible. Se mide comparando el costo unitario real de los productos o servicios con el costo unitario estándar o presupuestado.

La auditoría de desempeño es un procedimiento de evaluación basado en una metodología bien definida, que tienen como objeto evaluar el cumplimiento de los objetivos de las políticas públicas en términos de eficacia en el cumplimiento de objetivos y metas, de eficiencia operativa y de economía en la aplicación de los recursos públicos.

Estas auditorías permiten realizar un análisis de congruencia entre lo propuesto y lo alcanzado, comparando el deber ser (leyes, normas, programas, presupuesto de egresos, convenios, acuerdos, metas, estándares) con los resultados obtenidos, una medición del impacto real de la gestión pública (evaluando y emitiendo un pronunciamiento, a través de un dictamen, de los efectos sociales, económicos o ambientales, logrados con la aplicación de la política pública evaluada, y una retroalimentación entre la ASF y la entidad fiscalizada para impulsar la mejora de las políticas públicas.

La auditoría de desempeño se estructura sobre los principios de rendición de cuentas, fiscalización y transparencia. Se realiza con enfoques multidisciplinarios, con rigor metodológico, imparcialidad, independencia, confidencialidad, objetividad, actitud constructiva e integridad. Consiste en la utilización de un conjunto de métodos de investigación de las ciencias sociales y de las normas de auditoría gubernamental, para verificar y evaluar los resultados y costos de las políticas públicas. Además, sus recursos fundamentales son la medición de los resultados de las políticas públicas comparadas contra las declaraciones implícitas o explícitas de los objetivos de los programas públicos y de los medios para su implementación; así como el análisis de los procesos operacionales para evaluar qué tan bien están operando los programas públicos. (Salcedo R. 2003: 3)

La auditoría puede comparar:

- Los resultados del programa y la situación estimada en caso de no instrumentarse;
- Los resultados del programa y la situación anterior a su implementación;
- Los resultados planeados y los resultados observados después de la implementación.
- Los resultados observados contra las mejores prácticas gubernamentales (benchmarking).

La auditoría de desempeño comprueba el efecto neto de un programa en comparación con los resultados que fueron estimados y sobre lo que hubiera ocurrido de no existir el programa. (Salcedo R. 2003: 3)

## **Capítulo II Planteamiento del problema y metodología**

### **1.1. Problemática de la contaminación del aire**

Durante décadas, las estrategias y políticas de desarrollo subestimaron los costos económicos y sociales del crecimiento demográfico, la desigual distribución territorial de la población, y el impacto de las actividades productivas y la urbanización sobre la calidad del aire, el agua y los suelos, soslayando las implicaciones de la degradación y destrucción de los recursos naturales.

La disparidad de desarrollo económico a nivel regional, el progresivo empobrecimiento del campo y la carencia de una estrategia de desarrollo regional integral y balanceado, contribuyeron al incremento de los problemas ambientales derivados del desarrollo. La destrucción y degradación de selvas y bosques, la desaparición de especies de flora y fauna, el agotamiento y sobreexplotación de las pesquerías comerciales, la degradación y desertificación de suelos, la pérdida y contaminación de cuerpos y mantos de agua, la contaminación atmosférica y la disposición inadecuada de residuos tóxicos y peligrosos, limitaron las expectativas de desarrollo económico y bienestar social, obligando a destinar crecientes recursos públicos y privados para atender afectaciones de salud, pérdida de productividad en el campo y saneamiento de mantos acuíferos o de suelos.

Las transformaciones del siglo XX proporcionaron una amplia gama de beneficios en la salud, las condiciones y la expectativa de vida, y en la riqueza material de la población. Sin embargo, estos beneficios no se distribuyeron equitativamente entre la población, y el desarrollo industrial que los hizo posibles causó daños importantes al medio ambiente, por lo que al iniciar el siglo XXI, México enfrentó grandes retos relacionados con la pobreza y el deterioro ambiental y el agotamiento de los recursos naturales, constituyéndose en serios desafíos limitantes del desarrollo del país.

Con base en lo anterior, se puede señalar que el crecimiento demográfico y el económico, así como los efectos no deseados de diversas políticas, han traído consigo un grave deterioro del medio ambiente, expresado sobre todo en: daños a ecosistemas, deforestación, contaminación de mantos acuíferos y de la atmósfera.

En materia de contaminación, los programas instrumentados han sido insuficientes para la remediación de la problemática. En lo que respecta a la calidad del aire, la situación es crítica sobre todo en algunas zonas metropolitanas en las cuales con frecuencia se rebasan las normas de calidad del aire establecidas y la población de las mismas sufre las consecuencias de esta exposición, siendo los niños y ancianos los grupos más afectados, además, es especialmente preocupante la generación de gases de efecto invernadero, cuya mitigación es tecnológicamente posible y económicamente deseable.

Por otra parte, cabe considerar que la cantidad de contaminantes liberados en la atmósfera provenientes de fuentes fijas o móviles generalmente se asocia con el nivel de actividad económica, además de que las condiciones meteorológicas y topográficas influyen en la dispersión y el movimiento de estos contaminantes, así como en la magnitud de las concentraciones que afectan al medio ambiente y sus habitantes, por lo que generalmente, los efectos en la población son mucho más intensos en ciudades grandes con emisiones significativas, características adversas de dispersión de contaminantes y una alta actividad económica y de afluencia de vehículos.

En muchos países emergentes, el aumento de la contaminación es considerado como un resultado inevitable del crecimiento económico. El crecimiento económico es bueno para el medio ambiente, ya que se ha detectado una relación empírica entre mejoramiento de los ingresos per cápita y algunos indicadores de calidad medioambiental. Kuznets señala que cuando existe un crecimiento de los ingresos, se produce un incremento de la degradación ambiental hasta un punto a partir del cual la calidad medioambiental empieza a crecer. Este fenómeno, llamado “curva ambiental de Kuznets”, ha sido utilizado como una excusa para la modalidad de crecimiento “crecemos ahora y limpiamos después”.

La presión sobre los recursos naturales está asociada a diversos procesos sociales que influyen en su disponibilidad y también en su calidad; entre ellos, la demanda de las actividades económicas y sus procesos de producción para satisfacer las necesidades del mercado. Por otro lado, los contaminantes que llegan al ambiente no son más que materias primas y energía que no han sido aprovechados completamente en la fabricación de bienes de consumo o en la provisión de servicios, ocasionando así afectaciones e impactos a los diferentes medios y ecosistemas.

Aunado a esto, con una población crecientemente urbana, un uso más intenso de los medios de transporte motorizado, el incremento en el consumo de energía, la incorporación de más sustancias e insumos químicos en las actividades económicas y una exposición creciente a todo tipo de riesgos, la política ambiental mexicana enfrenta retos más agudos para asegurar un medio ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar de la sociedad.

La contaminación de la atmósfera constituye en México, como en casi todos los países, uno de los principales problemas ambientales. En los ámbitos local y regional incide en la salud pública de los habitantes, principalmente de aquellos que habitan en las grandes ciudades, al igual que en las actividades productivas como la agricultura, en la degradación de materiales y edificaciones y, en general, en el deterioro de los ecosistemas.

Cinco de las principales ciudades del país presentan altos índices de contaminación, lo que se traduce en una población enferma y vulnerable. Los dos contaminantes de mayor importancia en la Ciudad de México, Ozono y PM10, son los causantes de muertes prematuras por complicaciones de enfermedades respiratorias, así como

de innumerables admisiones hospitalarias por problemas respiratorios y cardiovasculares, pérdida de días laborables e ingresos asociados y ausencias escolares. Tan solo en la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara y Toluca, por lo menos 26 millones de habitantes están expuestos frecuentemente a la contaminación en niveles nocivos.

El más reciente informe GEO México de las Naciones Unidas señala que entre 40% y 60% de las enfermedades respiratorias que se padecen en el país son atribuibles al aire contaminado que se respira, y ésta se debe a una emisión de contaminantes en niveles superiores a las tasas de depuración de la atmósfera.

La causa de la contaminación atmosférica reside fundamentalmente en la quema de combustibles fósiles y en los elevados volúmenes de emisión de contaminantes. El parque vehicular está creciendo rápidamente en el país, no obstante ya es uno de los principales factores que contribuyen al aumento de los índices de contaminación atmosférica en grandes conglomerados urbanos. Por ejemplo, sólo en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) se estima que el parque vehicular crecerá 45% para 2010, por lo que habrá más de 5 millones de vehículos en circulación que se estima llegarán a los 25 millones de vehículos, y que no obstante que son vehículos nuevos que emiten menores volúmenes de contaminación, la apertura de la frontera a la importación de vehículos usados provenientes de Estados Unidos y Canadá incidirá, aún más, en el crecimiento del parque vehicular nacional y por tanto en el incremento de emisiones contaminantes dadas las condiciones en que se encuentren la mayoría de los vehículos que se internen en el país. Además de que este comportamiento es propiciado por un transporte público deficiente, así como por la gran extensión y segregación funcional de las ciudades, factores que contribuyen al incremento de las emisiones de fuentes móviles e influyen directamente en los niveles de contaminación atmosférica.

Contribuyen también las emisiones que se producen en actividades agropecuarias, industriales y comerciales y de servicios, así como las ocasionadas durante la disposición y o quema de desechos a cielo abierto. Otras emisiones con efectos importantes son aquellas asociadas a los incendios forestales y a las quemas agrícolas. Sin lugar a dudas, estas emisiones provocan un costo externo para la sociedad que debe ser considerado para implementar la política ambiental sobre calidad del aire.

Adicional a las zonas densamente pobladas, donde las emisiones del transporte y del sector industrial constituyen el principal problema que afecta la calidad del aire, se encuentran los corredores industriales y los centros procesadores de energía, en los que las instalaciones para la producción de electricidad y las de la industria petrolera constituyen las principales fuentes de emisión.

En las zonas urbanas, los contaminantes principales son monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos (HC) y partículas suspendidas (PM), provenientes principalmente del transporte y las industrias, así como los COV generados en industrias y en actividades comerciales y de servicios (fuentes e área); en tanto

que en las zonas industriales, los contaminantes principales son el bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y las partículas suspendidas PM, emitidos principalmente por establecimientos del sector de energía y de la industria.

En algunas regiones se presentan también volúmenes importantes de partículas provenientes del suelo. En las zonas rurales, el problema principal deriva de la quema de leña en el interior de las viviendas, con la consecuente emisión de CO y partículas que afectan muy seriamente la salud, en particular de las mujeres.

Las emisiones derivadas de la producción y el uso de la energía constituyen la principal fuente de contaminación del aire en el país, y también el mayor emisor de gases de efecto invernadero. De acuerdo con el INEM, en el año 1999 las actividades relacionadas con la producción y el uso de energía contribuyeron con 78% de las emisiones antropogénicas de SO<sub>2</sub>, 63% de las de partículas PM<sub>2.5</sub>, y 80% de las emisiones de NO<sub>x</sub>. El uso de combustibles en el sector transporte, por sí mismo, aportó 62% de las emisiones de CO, 54% de las emisiones de COV y 62% de las emisiones de NO<sub>x</sub>. El Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero estima en 72% la contribución del sector energía en el total de emisiones nacionales de GEI.

Así, la mayor parte de los contaminantes proviene de procesos de combustión en fuentes fijas y móviles. En el caso de las fuentes fijas del sector industrial, incluyendo las instalaciones del sector energía para la generación de electricidad y la producción de combustibles, la quema de combustóleo pesado o carbón, con un alto contenido de azufre, resulta en una gran emisión de óxidos de azufre y de partículas debido a que las instalaciones no cuentan con equipo de lavado de gases. Algunos procesos emiten también grandes volúmenes de contaminantes, además de los provenientes de la combustión.

En el caso del sector eléctrico, la ampliación de la capacidad de generación se ha dado con tecnologías avanzadas (plantas de ciclo combinado, equipos que tienen una elevada eficiencia energética y combustible limpio como es el gas natural), lo que permitió reducir las emisiones en más de 33% en el periodo comprendido de 2000 a 2006. No obstante, se requiere seguir utilizando ciertos volúmenes de combustóleo, por lo que debe fomentarse el uso de tecnologías de control de emisiones, en particular en las zonas críticas y en otras grandes instalaciones.

Por lo que hace al sector de hidrocarburos, debe prestarse particular atención a las emisiones resultantes de la explotación y el procesamiento del petróleo y el gas en las zonas productoras, en las refinerías de petróleo y en los complejos procesadores de gas, ya que son actividades que utilizan grandes cantidades de energía y liberan importantes volúmenes de contaminantes a la atmósfera.

Finalmente, en el caso del transporte, las emisiones se derivan tanto del mal estado de la flota vehicular del país como de la calidad de los combustibles disponibles. En este panorama destacan los vehículos pesados que utilizan diesel como la fuente más importante de emisiones de NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, y los vehículos y camiones ligeros a gasolina, que aportan la mayoría de las emisiones de COV y monóxido de carbono (CO).

Una vez que los contaminantes son emitidos, éstos interactúan en la atmósfera por lo que el impacto ambiental de las emisiones depende de diferentes variables como: circunstancias y ubicación geográfica de las fuentes emisoras, condiciones meteorológicas y climáticas para la dispersión y transporte de contaminantes en la atmósfera, y las reacciones físicas y químicas de los contaminantes en la atmósfera, que dan lugar al deterioro de la calidad del aire. Por ello, además de conocer el volumen de emisión, es necesario realizar el monitoreo atmosférico de las concentraciones de contaminantes resultantes en el aire, una vez que los mismos interactúan en la atmósfera, para determinar si dichas concentraciones se encuentran en los niveles permisibles por la Secretaría de Salud.

El Tercer almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en nueve ciudades mexicanas (zonas metropolitanas del Valle de México, de Guadalajara, del Valle de Toluca y de Monterrey, y las ciudades de Puebla, Tijuana, Mexicali, Salamanca y Ciudad Juárez), para el periodo 1997-2005.

La información contenida en este almanaque muestra que las ciudades mexicanas presentan niveles elevados de contaminantes atmosféricos que pueden representar un riesgo para la salud de la población y para el medio ambiente. Aunque algunas ciudades han experimentado disminuciones en los niveles de ciertos contaminantes, en todas las ciudades monitoreadas se registraron en el año 2005, para al menos un contaminante, concentraciones que exceden las normas establecidas por la Secretaría de Salud para proteger la salud humana.

Otros de los problemas que se enfrenta, es que la información ambiental con la que se cuenta actualmente tiene limitaciones, como el caso del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) que no dispone de la información del total de las empresas de competencia federal, por lo que es difícil vislumbrar tendencias y desarrollar indicadores ambientales y de sustentabilidad.

Asimismo, los inventarios de contaminantes atmosféricos, sólo se generan en las ciudades que disponen de redes de monitoreo atmosférico y son elaborados como una fotografía hasta cada cinco o más años, además de que sólo incluyen las fuentes mayores.

Adicionalmente, un importante número de normas y reglamentos han quedado obsoletos ante los avances en el uso de tecnología, por lo que los procesos que aplican las nuevas tecnologías no tienen reglamentación ambiental, además de que la política ambiental en materia atmosférica se ha restringido a regulaciones de carácter coercitivo, lo que impone obligaciones, restricciones, sanciones y gran cantidad de trámites.

El fortalecimiento jurídico de los municipios como eje de la organización política del país y el otorgamiento de mayores atribuciones a la gestión ambiental se han visto frenados por la centralización administrativa, lo que ha contribuido a evitar la concertación de actividades entre los tres órdenes de gobierno. Se carece de mecanismos adecuados de concurrencia, supervisión y sanción.

La ausencia de integración de las políticas ambientales y las económicas debilitó la gestión ambiental y la mantuvo al margen de decisiones estratégicas en materia de desarrollo, en tanto que la política fiscal carece de incentivos claros para fomentar la introducción de tecnologías limpias en sistemas productivos.

Adicionalmente, las acciones de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones normativas y regulatorias son deficientes, ya que no se dispone de la información del total de las fuentes de contaminación de competencia federal y la cobertura de dichas acciones es limitada.

No obstante que el gobierno federal durante el periodo 2001-2006, indicó que “el medio ambiente es una prioridad, toda vez que el desarrollo de la nación no será sustentable si no se protegen los recursos naturales con que contamos”, (PRPND. 2001: 31) y que el gobierno actual determinó el tema del medio ambiente como un “asunto de seguridad nacional”, (PRPIG. 2007) los recursos presupuestarios asignados para la ejecución de la política pública orientada a detener y revertir la contaminación de la atmósfera no muestran congruencia con el discurso político, toda vez que dichos recursos son insuficientes para la atención del problema de la contaminación.

## 1.2. Metodología para la evaluación del desempeño del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire

Hablar sobre la evaluación de las políticas públicas es difícil, principalmente porque no existe aún un acuerdo académico o profesional definitivo sobre el significado y los alcances de dicha evaluación.

Por el contrario, durante los últimos veinte años del siglo pasado y el principio del siglo XXI, la evolución de los medios para allegarse y procesar información, la dilución paulatina de los viejos parámetros políticos que solían utilizarse para emitir juicios sobre el desempeño de los gobiernos y la pérdida de identidades ideológicas y propósitos nacionales de largo aliento, han despertado una discusión inédita sobre el sentido, los alcances y los usos de las distintas formas que puede tomar una evaluación. Si ya era difícil antes, no es casual, por ejemplo, que en las muy conocidas antologías sobre políticas públicas editadas por Luis F. Aguilar hacia inicios de los años noventa, los temas fueran los problemas públicos y el estudio, la hechura y la implantación de políticas, pero no la evaluación en nuestros días es aún más arduo estar seguros de lo que estamos pidiendo, cuando solicitamos una evaluación de políticas. (Aguilar I. 1993) (Porrúa M. EE. 1992) (Porrúa M. LH. 1992)

Otras publicaciones recientes se han hecho a consecuencia de las evaluaciones obligadas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en materia de políticas de desarrollo social; se han realizado esfuerzos por definir el sentido de la evaluación de la función pública en México o de la fiscalización superior, emprendidos por autores como Alejandro Oropeza o Aimmé Figueroa, de la Universidad de Guadalajara y, en otro sentido, por organizaciones sociales de muy diversa índole, entre los que se destacan

los trabajos emprendidos por Gestión Social y Cooperación (GESOC, A.C.), o por FUNDAR que ha realizado esfuerzos muy encomiables por evaluar las políticas de subsidios y el gasto público mexicano. De la Misma Manera el Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE) ha emprendido esfuerzos para evaluar las decisiones económicas del país y la orientación de sus políticas sociales.

Por lo que corresponde a la metodología utilizada por la Auditoría Superior de la Federación (ASF), en cumplimiento de los artículos 79, fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y 15, fracción I, de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación, referentes a realizar auditorías sobre el desempeño en el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas federales, y establecer los lineamientos técnicos y criterios para las auditorías y su seguimiento, procedimientos, investigaciones, encuestas, métodos y sistemas necesarios para la revisión y fiscalización de la Cuenta Pública, la Auditoría Especial de Desempeño tiene establecidos 13 Lineamientos Técnicos que orientan y regulan la ejecución de las auditorías: La Planeación; La Auditina; <sup>1/</sup> El Resultado: *El Onus Probandi*; La Confronta; <sup>2/</sup> La Formulación de las Observaciones <sup>3/</sup> - Acciones Emitidas; <sup>4/</sup> El Dictamen; <sup>5/</sup> El Informe de Auditoría; <sup>6/</sup> El Expediente de Auditoría; La Ficha de Auditoría <sup>7/</sup> y los Resultados Relevantes; La Presentación Gráfica de la Auditoría; La Nota de Difusión; Los Materiales para la Comparecencia, <sup>8/</sup> y La Premiación de las Auditorías.

A juicio personal, los lineamientos técnicos: La Auditina y El Resultado: *El Onus Probandi*, establecen la metodología básica para la ejecución de las auditorías de desempeño, y tienen como objetivos:

- 
- 1/ Documento que estructura de manera ordenada y con rigor metodológico el proyecto de investigación para llevar a cabo la auditoría.
  - 2/ Reunión dialógica cuya finalidad es dejar sentados los hallazgos definitivos de una auditoría sobre la base de las evidencias.
  - 3/ Se refiere al señalamiento de deficiencias en el desempeño, irregularidades u otros hallazgos importantes que derivan de la revisión.
  - 4/ Es el instrumento jurídico derivado de los resultados con observaciones de las auditorías, visitas o inspecciones practicadas, que la ASF fórmula, promueve, presenta o finca ante la entidad fiscalizada o la instancia competente.
  - 5/ Opinión o pronunciamiento que emite la ASF respecto de la muestra auditada con base en los resultados obtenidos en la revisión. En lo concerniente a las auditorías de desempeño, su finalidad es expresar una opinión o pronunciamiento respecto al cumplimiento de metas y objetivos del programa, proyecto, fondo o rubro examinado; así como al establecimiento de indicadores de gestión en la entidad fiscalizada.
  - 6/ Es el documento técnico mediante el cual se presentan los datos e información que identifican una revisión, los resultados con y sin observaciones, las acciones emitidas, el dictamen de la ASF y, en su caso, los comentarios de la entidad fiscalizada.
  - 7/ Es el documento que contiene una exposición de lo más sustancial del informe final de auditoría y de los aspectos relevantes de la revisión practicada.
  - 8/ Conjunto de documentos que se deben recopilar o elaborar para preparar la información que permita dar respuesta a los cuestionamientos de los legisladores en las comparecencias ante la Comisión de Vigilancia de la Cámara de Diputados.

## CUADRO I

### PRINCIPALES LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE AUDITORÍAS DE DESEMPEÑO

Lineamiento Técnico de la Auditoría Especial de Desempeño	Objetivo
2. La Auditina	Establece la metodología para la elaboración, revisión y aprobación de la Auditina.
3. El Resultado: <i>El Onus Probandi</i>	Establecer que los resultados de auditoría contengan invariablemente los elementos triádicos de la metodología formulada por la Auditoría Especial de Desempeño: El “deber ser”, el “hecho sustentado en evidencia” y “la observación que resulta del análisis hermenéutico” realizado por el auditor.

Fuente: Elaboración propia con base en los lineamientos técnicos La Auditina y El resultado: *el Onus Probandi*, México 2008.

En este documento, la metodología de la evaluación del desempeño únicamente se señalará en términos del proceso metodológico general, ya que por las reservas y confidencialidad de la metodología, propias de la Auditoría Superior de la Federación, no es posible exponerla en forma detallada.

#### 2.2.1. La Auditina

La Auditina tiene como objetivo estructurar el proyecto de investigación para llevar a cabo la revisión de la actividad institucional, programa y/o proyecto autorizado, esto es, un esquema previo que dirija los pasos por seguir para realizar la auditoría.

Al principal producto de la Planeación Detallada se le denomina “la Auditina”, que es el documento en el que se estructura de manera ordenada y con rigor metodológico el proyecto de investigación para llevar a cabo la revisión de la actividad institucional, programa y/o proyecto aprobado. Es un esquema previo que consigna los pasos o camino a seguir para realizar la auditoría.

La elaboración de la Auditina considera el desarrollo de diversas acciones, dentro de las que se encuentran principalmente las siguientes:

1. Contar con la aprobación previa de la auditoría por parte del Auditor Superior de la Federación.
2. Comprender la materia por auditar en el contexto de la política pública de mediano y corto plazos; y, en la rendición de cuentas.
3. Comprender el programa por auditar en forma integral.
4. La abducción de la auditoría.

Estas acciones comprenden un proceso metodológico que permite al auditor disponer del conocimiento necesario para ejecutar una auditoría de desempeño en cualquier tema público.

Por lo que corresponde al punto 1. Comprender la materia por auditar, se puede señalar que el contexto es el campo en el que se inserta la investigación, el campo es el área epistemológica en que se inscribe la materia objeto de investigación. Las áreas epistemológicas son aquellas en donde el investigador encuentra los elementos y los marcos propios del área que se va a investigar.

Para el trabajo de auditoría, el campo es el área que permite conocer en que contexto de la planeación nacional se encuentra la materia objeto de la revisión. Es decir, se identifica la relación de la política pública con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Programa de Mediano Plazo Sectorial, Regional o Institucional, el Presupuesto de Egresos de la Federación y la Cuenta Pública. A través de esta acción cognoscitiva se identifican objetivos, estrategias, líneas de acción y las metas e indicadores mediante los cuales se vinculan las acciones de mediano plazo con el programa y/o proyecto por auditar.

En la Constitución y en la Ley de Planeación se instituye de forma obligatoria el Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD), el cual proporciona al Gobierno Federal el marco conceptual que requiere para promover la acción eficaz, eficiente y congruente de la Administración Pública Federal (APF), por lo tanto, el PND y los Programas de Mediano Plazo (PMP) constituyen el marco de referencia sobre los contenidos y prioridades que las dependencias y entidades de la APF deberán observar para realizar la planeación de sus distintos programas y proyectos.

Los lineamientos y estrategias del PND y los PMP se traducen en una planeación de corto plazo que consiste en programar las metas y acciones para cumplir los objetivos establecidos, asignar recursos, determinar los responsables de las acciones. La planeación de corto plazo se concreta en el anteproyecto de presupuesto que el Ejecutivo presenta a la Cámara de Diputados para que con su aprobación se constituya en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF).

Se debe iniciar con el estudio y comprensión de la materia por auditar, es decir, ubicar a ésta en los lineamientos rectores que regirán su actuación en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa de Mediano Plazo: Sectorial, Especial, Regional e Institucional, así como en el PEF donde le fueron aprobados los recursos para dar cumplimiento a los objetivos y metas de cuyo ejercicio informará en la Cuenta Pública.

Se deben revisar los conceptos que fueron mandatados en el PEF y los recursos otorgados para su cumplimiento, y su comparación con los conceptos que contiene la Cuenta Pública y los montos ejercidos que se reportan, esto es, el elemento que se debe resaltar es el cumplimiento del mandato y la manera como el ente rinde cuentas acerca de este mandato.

Se identifica el objetivo, las metas, los recursos y las variaciones programático-presupuestales del programa o proyecto objeto de la revisión y las explicaciones presentadas en la Cuenta Pública; asimismo, se indica si la materia por auditar cuenta con el sistema de indicadores, estratégicos y de gestión necesarios para la rendición de cuentas o bien se tendrán que construir y consensuar con las entidades responsables de la ejecución de la política pública.

En la ejecución de las actividades señaladas, la heurística y la hermenéutica son los procesos a través de los que se lleva a cabo la recopilación de los elementos legales (mandato constitucional, leyes, reglamentos manuales de procedimientos), programáticos (Plan Nacional de Desarrollo, Programas sectoriales, programas institucionales, programas especiales y Presupuesto de Egresos de la Federación) y de los resultados (Cuenta Pública, informes de gobierno, informes de ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, Informes de labores de los entes públicos, etc.); así como su análisis e interpretación, a fin de tener perfectamente definido su objetivo general y específicos, su fin, sus líneas estratégicas y sus metas.

Una vez que se ha identificado la vinculación que tiene la materia por auditar, se cuenta con elementos iniciales para pasar al punto 3. Comprender el programa por auditar en forma integral, donde se marca la ruta para que el auditor comprenda con objetividad y claridad la materia por revisar a través del análisis de su historia; el objetivo del programa; la identificación de los referentes del deber ser que regula su operación; la determinación de los universales; los resultados, y la correcta formulación de las preguntas clave sobre el diseño, operación, control y evaluación de sus acciones.

En esta fase el auditor realiza un ejercicio hermenéutico de cada uno de los textos y hace un análisis exhaustivo de cada una de las partes para identificar todos los elementos descritos anteriormente. Se inicia con el conocimiento de la historia de la política pública, considerando que la historia es la conciencia del presente; o la memoria colectiva que nos explica cómo y por qué hemos llegado al punto donde estamos.

Saber la historia ayuda a construir el cuadro de abducción del objeto y sujeto de revisión, a elaborar las preguntas clave, a conjeturar buenas hipótesis y, sobre todo, a concebir las auditorías desde un enfoque más amplio y de mayor comprensión. La historia nos dice la génesis, la formulación y los entes que operaron la política pública.

Los antecedentes comprenden las investigaciones o trabajos realizados sobre el tema por evaluar y exponen las conclusiones existentes en torno al tema planteado. En esta parte de la auditoría debe mostrarse el nivel de conocimiento del objeto y sujeto por auditar, los resultados que otros investigadores han tenido, los instrumentos utilizados y demás aspectos pertinentes y relevantes sobre el tema.

Siempre se debe responder a las preguntas: ¿Qué problemática pretende resolver el programa o proyecto por auditar?; ¿qué resultado obtuvo? y ¿por qué cambio? Nunca debe hacerse una relatoría de hechos sin sentido.

En este punto 3. Comprender el programa por auditar de manera integral, se puede señalar que la evaluación consiste en comparar, analizar y dictaminar el ser o hecho respecto del deber ser. El deber ser del objeto de estudio se establece en los mandatos ó misiones que se estipulan en los marcos legales o en las Reglas de Operación. Fiscalizar comprende, entre otras actividades, las de recolectar, investigar y analizar los hechos producidos, con la finalidad de comprobar si la situación del hecho presentado y justificado es realmente la existente y si corresponde con lo previsto y proyectado.

El análisis hermenéutico permite identificar los conceptos clave del objetivo de la política pública. El análisis conceptual nos permite reconocer los rasgos característicos, la relación entre los conceptos de un objetivo, y determinar la finalidad de lo que se pretende realizar en un esquema lógico.

La revisión del objetivo deberá precisar qué problemas básicos se busca resolver con la política pública; si los conceptos clave expresados en el objetivo son medibles y si se encuentran vinculados con los indicadores estratégicos propuestos. En este proceso, se determinará la finalidad de la gestión gubernamental y la factibilidad de evaluar el cumplimiento del objetivo con base en los indicadores estratégicos.

Por lo que se refiere al esquema de operación, la normatividad aplicable y el conocimiento sobre los sistemas de control interno deben permitir reconstruir el sistema de operación de la política pública.

La reconstrucción de la operación se sintetiza en un mapa mental que permite identificar las actividades principales, y los reportes de rendición de cuentas que se producen.

A partir de esta comprensión se está en posibilidad de definir el “mapa mental” de la política pública, el cual es un esquema gráfico simplificado de la operación y funcionamiento de la política pública, que permite su comprensión mediante la descontextualización de su objetivo, con base en tres interrogantes: ¿Qué hace?, orientado a los propósitos que persigue la política pública; ¿Cómo lo hace?, orientado a la definición de su esquema de operación, y ¿Para que lo hace? o ¿Qué resultados obtiene?, referido a los resultados de la política pública.

Adicionalmente, se establece el *busilis* de la política pública, definido como “*el punto en el que estiba la dificultad o el problema*”, y el cual contiene la relación: por qué y porque, es decir, qué hace la política pública y para qué lo hace. Por ejemplo:

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA):

*Qué hace:* Inspecciona las fuentes de contaminación de competencia federal.

*Para qué lo hace:* Para prevenir y controlar la contaminación y restaurar el medio ambiente.

Otro elemento importante son los referentes, que de acuerdo con la Real Academia Española se define el término “referente” como aquel que se refiere o expresa algo.

El referente tiene una existencia real por su relación con los objetos y sujetos, y se utiliza para interpretar su contenido: “es referente a” o “se refiere a”. En el proceso de comunicación escrita o hablada el referente se constituye por el significado de las palabras y por las condiciones histórico-culturales de la sociedad.

En materia de la auditoría de desempeño, los referentes constituyen una herramienta fundamental para la comprensión de la política pública. Si bien es básico conocer el significado de los conceptos expresados en los objetivos y el esquema de operación, también es relevante precisar la interpretación que de ellos realizan los diseñadores de la política y los ejecutores de la misma en los entes fiscalizados.

Los universales (la cuantificación de los referentes), también son un elemento básico en las auditorías de desempeño y, según la Real Academia Española, el universal es aquello que lo comprende todo en la especie de que se habla. Es un concepto que tiene su origen en un proceso de abstracción realizado por el entendimiento de las cosas, con la función de significar el estado común de una pluralidad de cosas o sujetos.

Por tanto, los conceptos definidos como una totalidad considerando las cualidades de los objetos y sujetos son clasificados como universales, los cuales tienen la factibilidad de cuantificarse y sirven como referencia para medir el alcance de las acciones públicas y privadas.

Una vez analizada y comprendida la política pública, se inicia con el punto 4. La abducción de la auditoría, conceptualizada como la quiddidad, término aportado por Tomás de Aquino, cuyo origen es latino y su significado proviene de “quid” (¿Qué?). La escuela escolástica utilizó el término quiddidad para explicar la esencia de las cosas, su sustancia y cualidades.

Se determinan los conceptos y procesos clave para precisar el “Quid” de la política pública por revisar; el propósito es conocer la sustancia o esencia de la gestión gubernamental; además de que la quiddidad comprende las preguntas que constituyen los hilos conductores de la auditoría.

En materia metodológica, se inicia con los aspectos generales, los conceptos, el esquema operativo y sus sistemas de control interno (supervisión, control y rendición de cuentas), para buscar la esencia de la gestión pública. También se realiza el análisis: se separan las partes que comprenden la política pública, la actividad institucional, el programa y/o proyecto, para identificar los elementos sustanciales y la esencia.

Comprender el programa, es determinar la esencia, los conceptos básicos, para que se precise y reconstruya el “deber ser”, lo que se estableció como finalidad y operación de la gestión gubernamental; los que se espera hacer y obtener con la intervención pública.

Para determinar la esencia o sustancia se debe utilizar como técnica la formulación de las preguntas clave, que deben tener la orientación y cualidades siguientes:

- Amplias para dirigir temas significativos, sin ser demasiado generales que pierdan el objetivo.

- Preguntas importantes y varias subpreguntas.
- Objetivas, es decir, políticamente neutrales.
- Con límites temporales y espaciales.
- Conducir a un valor añadido.
- Estar vinculadas con las hipótesis de trabajo.
- Buscar el qué es, qué hace y qué resultados obtiene.

Las preguntas potenciales deben presentarse en dos grupos: el primero, considerado como básico para comprender el programa o proyecto por auditar, se integra por preguntas de tres categorías:

- Descriptivas: para conocimiento general del ente auditado.
- Proceso del programa: indicadores de gestión.
- Resultado del programa: indicadores estratégicos.

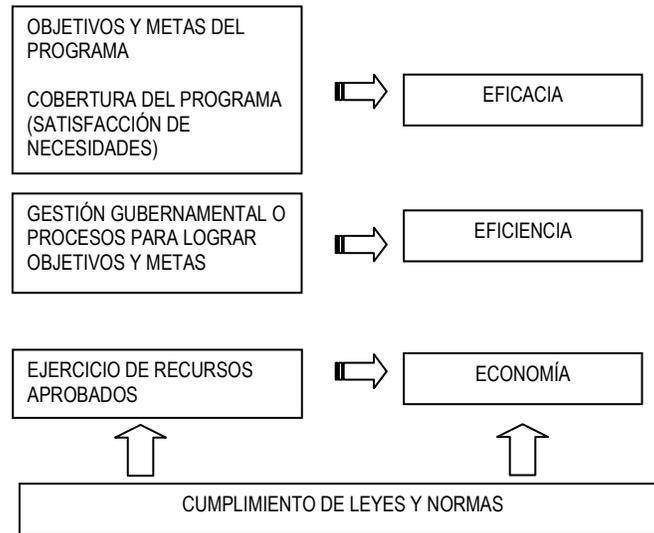
El segundo grupo corresponde a la teleología, es decir, las causas finales. En este grupo se presentan las otras tres categorías de preguntas:

- Imputabilidad de los resultados al programa.
- Vínculos entre procesos y resultados.
- Comprensiva

El diseño o las características de la medición del desempeño considera la revisión de las tres "E's" relativas a la eficacia, eficiencia y economía, conforme al esquema siguiente:

DIAGRAMA III

ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LAS AUDITORÍAS DE DESEMPEÑO



A partir de estos conceptos, el auditor tiene que realizar un trabajo de comprensión e interpretación de la política pública que será sujeta de evaluación; lo anterior a través de los procesos de investigación y adquisición de conocimiento definidos en términos filosóficos como la heurística, definida como: la técnica de la indagación y del descubrimiento, es decir, la búsqueda o investigación de los documentos o fuentes originales e históricas; y la hermenéutica, referida como: la teoría y práctica de la interpretación, la cual se lleva a cabo a través del denominado círculo hermenéutico (pre-comprensión, pre-juicios, proyecto de sentido, comprensión, interpretación).

2.2.2. El Resultado: *El Onus Probandi*

Una vez aprobada la auditoría, para el caso de las auditorías de desempeño, se tiene como principal preocupación, buscar la evidencia para dictaminar sobre lo que procede hacer. Ese trayecto se denomina el sendero del *onus probandi*. Los hallazgos de la auditoría, una vez sistematizados, conforman los resultados.

Los resultados buscan explicar, comprobar, acreditar, demostrar el estado de las cosas frente a cómo deberían estar. Para llegar a ese punto, se habrá transitado por los caminos de la retrodicción para conocer cómo estuvieron las cosas antes y como están ahora; y si son convenientes y están comprendidas en el objetivo de la auditoría. Se puede elaborar la predicción siempre y cuando existan los datos suficientes. La predicción y la retrodicción conectan el periodo que se está auditando con el futuro y con el pasado.

El obtener evidencias de irregularidades existentes en el pasado permite prevenir sucesos irregulares en el futuro y mejorar el funcionamiento de la entidad fiscalizada, con ello la ASF realiza una labor proactiva previniendo irregularidades.

Una política pública se propone hacer algo racionalmente para resolver o administrar un asunto público. Descifrar el contenido de la política pública se denomina metodológicamente como descripción y el cuadro de abducción es su auxiliar principal; entender por qué se diseñó de tal forma la política pública y qué pretende lograr, es un esfuerzo hermenéutico llamado explicación; mirar cómo se comportó la política pública se denomina: retrodicción; y ver las tendencias y consecuencias de la acción: predicción. Según todo lo anterior, las políticas públicas se basan en acciones racionales porque ligan medios y fines.

Por lo tanto, el auditor—en la ejecución de la auditoría – buscará la descripción, la explicación, la retrodicción, y la predicción para demostrar el estado actual de las cosas contra el deber ser.

Los resultados de la auditoría deben contener todos los argumentos e información necesaria para cumplir con los objetivos de la fiscalización y una comprensión adecuada y correcta de la materia que se informa. Cada resultado se conforma de una estructura triádica que muestra lo que debe ser; el hecho, la observación que califica el cumplimiento o no de lo mandado, las causas que lo originan; y los efectos que ello provoca en el cumplimiento de los objetivos, metas, operación, el ejercicio de los recursos, etcétera.

Para garantizar que el resultado sea exacto, fiable y sin error de interpretación se requiere interactuar constantemente entre los objetivos de la auditoría; los métodos, los procedimientos y técnicas de auditoría para recabar la evidencia suficiente, competente, relevante y pertinente; y el análisis hermenéutico para la correcta interpretación de la información.

El Programa de Auditoría define la relación triádica que debe contener el resultado, ya que contiene el deber ser; el hecho que resulta de captar, procesar y analizar la evidencia; y mediante un ejercicio hermenéutico de interpretación, la emisión de la opinión del auditor, la cual está sustentada con evidencia suficiente, competente, relevante y pertinente.

La estrategia comprende el método o conjunto de métodos que se aplicarán para el cumplimiento de los objetivos de la auditoría, responder a las preguntas clave y comprobar las hipótesis de trabajo. El método o conjunto de métodos son relevantes para el desarrollo de la auditoría, su utilidad es fundamental en la revisión documental para obtener la evidencia suficiente, relevante, pertinente y competente de los resultados de la política pública, así como los resultados que se esperan lograr con su aplicación.

La táctica corresponde a las técnicas y procedimientos de auditoría por aplicar, su utilidad en el proceso de revisión y los resultados que se estiman obtener. Debido a que el auditor no puede obtener el conocimiento que

necesita para fundar su opinión en una sola prueba, es necesario que aplique varias técnicas sobre los hechos para llegar a sus conclusiones.

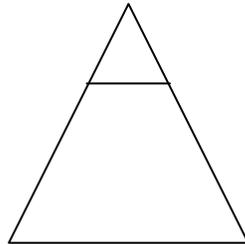
Existen diversos métodos y procedimientos de auditoría que se tiene que aplicar para verificar el cumplimiento de los objetivos y metas, la eficiencia operacional y la economía con que se aplicaron los recursos.

Los resultados obtenidos son cada uno de los hechos presentados y enumerados en el informe, los cuales deben estar vinculados con los objetivos de la auditoría sustentados con evidencias. Los resultados de auditoría deben ser explicables por sus causas, con base en las hipótesis que se hayan planteado.

Los resultados deben ser relevantes y de utilidad. Todos los resultados deberán tener invariablemente una estructura triádica, la cual se detalla a continuación:

La presentación del deber ser contenido en el mandato legal o normativo, así como estándares nacionales e internacionales. El grupo auditor debe constatar que el documento que contiene el deber ser fue autorizado por la autoridad competente y que es vigente para el periodo revisado.

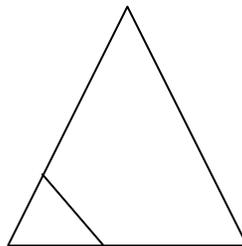
El deber ser tiene que quedar evidenciado en el ángulo superior de la triada:



Criterios establecidos para la auditoría  
El deber ser

La presentación de los resultados con base en el deber ser, se demuestra con la evidencia suficiente, competente, pertinente y relevante, respecto del mandato legal, normativo y/o los estándares utilizados.

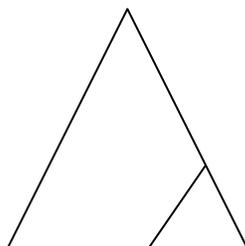
Esta parte corresponde al ángulo inferior izquierdo de la Triada.



RESULTADOS (lo que es, los hechos)

El posicionamiento de la ASF, se refiere al dictamen del grupo auditor, en el que debe señalar si se cumplió o no el mandato. En todos los casos debe hacerse explícito el pronunciamiento respecto del deber ser que se indicó al iniciar el resultado.

Esta parte corresponde al ángulo inferior derecho de la triada.



OBSERVACIONES (Acciones promovidas)

En conclusión, el deber ser estará sustentado en las funciones, atribuciones y obligaciones del ente, conforme a sus objetivos y metas establecidas en los documentos oficiales. El grupo auditor evitará presentar tríadas débiles, en las que el deber ser se define con base en un enunciado general, o en un buen propósito. Una tríada será sólida en la medida en que se sustente en un mandato, norma concreta o un referente de aceptación universal.

El deber ser tiene dos categorías:

- a) El natural, que se encuentra establecido en los documentos legales o normativos; y
- b) El construido por el grupo auditor, con base en estándares o en sanas prácticas de gobierno generalmente aceptadas. Esta categoría se utiliza cuando no existe ningún mandato.

Con base en la metodología de la evaluación del desempeño, para el caso de las políticas públicas ambientales, es posible evaluar no solo el desempeño de una entidad del sector medio ambiente, sino la operación de las políticas públicas con carácter de horizontalidad, en las cuales intervienen diferentes actores indispensables para el cumplimiento de su objetivo. La evaluación del desempeño de las políticas ambientales implica un grado de entendimiento técnico respecto del medio ambiente, que permita al evaluador realizar ejercicios hermenéuticos objetivos que redunden en la mejora de los procesos y resultados de la o las entidades fiscalizadas, a través de la identificación de áreas de oportunidad de los entes públicos responsables de su ejecución.

Para el análisis del Programa Ambiental para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación Atmosférica en México, se llevó a cabo un análisis cuantitativo para determinar el grado eficacia y eficiencia con que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) llevaron a cabo acciones orientadas al cumplimiento del objetivo del programa,

registradas en los indicadores determinados, así como en los diversos registros de las actividades realizadas, además del análisis de economía mediante la evaluación del costo-beneficio de la aplicación del programa, y el análisis de los elementos que lo determinan.

Asimismo, se realizó un análisis cualitativo respecto del análisis del diseño y la operación del programa señalado; así como, de la evaluación de la congruencia de los objetivos y las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, con los programas de mediano plazo y con la normativa aplicable, considerando que esta última es la base en la que se fundamenta todo acto de gobierno.

### **Capítulo III El Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, en el contexto de la planeación nacional y sectorial**

#### **3.1 La contaminación del aire en el contexto de la planeación nacional y sectorial (el mediano plazo)**

Como resultado del uso continuo en los procesos productivos, al año 2002 los recursos naturales sufrieron una degradación y agotamiento de 623,075 millones de pesos, que representan en promedio, el 10.5% del Producto Interno Bruto. Sobresalen los costos generados por la contaminación del aire (emisiones de contaminantes generados por la industria y los vehículos automotores) con una participación del 79.5%; los referentes a la contaminación del agua por descargas residuales, el 5.9%, y la contaminación de los suelos por residuos sólidos municipales el 3.9%; el restantes 10.7% fue generado por la erosión de los suelos, la sobreexplotación de aguas y la reducción de reservas petroleras.

Para atender esta problemática en materia de contaminación del aire, y la señalada en el capítulo II, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001-2006 se estableció como objetivo rector de la política gubernamental ambiental: lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza. Para ello, en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PNMARN) 2001-2006 se definió como objetivo fortalecer la cultura del cuidado del medio ambiente para no comprometer el futuro de las nuevas generaciones.

Para cumplir con los objetivos establecidos en el PND 2001-2006 y el PNMARN 2001-2006, se definió como estrategia detener y revertir la contaminación del aire mediante la implementación del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (aire, agua y suelos).

De acuerdo con el PNMARN 2001-2006, en el Programa Estratégico 1 Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, se establecieron, en materia de aire, las líneas de acción siguientes:

- Detener y revertir la contaminación de los recursos aire.
- Asegurar el manejo integral del aire.
- Asegurar el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos ambientales.

Asimismo, para evaluar el Programa Estratégico, en el PNMARN 2001-2006 se establecieron en materia de aire, el cual es sujeto de evaluación en este documento, los indicadores y las metas siguientes:

CUADRO II

INDICADORES Y METAS DEL PROGRAMA NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 2001-2006

Sistema	Indicadores/metás
Aire	1. En la Zona Metropolitana del Valle de México el promedio de los máximos diarios de ozono deberá ser menor de 130 puntos IMECA, el mínimo anual de ozono no deberá pasar los 220 puntos IMECA y se reducirá en un 10% el porcentaje de días en que se rebasa la norma de ozono.
	2. Mantener dentro de la norma los niveles ambientales de monóxido de carbono y bióxido de azufre en las ciudades de México, Guadalajara, Monterrey, Tijuana, Mexicali, Juárez y Puebla.

FUENTE: México, **Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001-2006**, p. 66.

Adicionales a los indicadores del PNMARN 2001-2006, en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (aire, agua y suelos), autorizado por la SEMARNAT, se determinaron los siguientes en materia de aire:

CUADRO III

INDICADORES DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE), 2001-2006

Sistema	Indicadores/metás
Aire	1. Redes de monitoreo atmosférico integradas al Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA)
	2. Programa Metropolitano con participación activa del sector para lograr mejores condiciones ambientales en el Valle de México
	3. Nuevas empresas incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental
	4. Servicios municipales que ingresan al Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) para su certificación.

FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, 2001-2006**, México, pp. 4-7.

Con base en el análisis de los indicadores señalados, se precisó que los correspondientes al PNMRN 2001-2006, son considerados “estratégicos”, ya que permiten evaluar el impacto del programa en el objetivo de detener la contaminación del aire, en tanto que los cuatro indicadores del programa estratégico, son considerados de “gestión” ya que únicamente miden la eficiencia con la que se operó la política pública pero no permiten evaluar el impacto en la detención y revertimiento de la contaminación del aire.

La congruencia entre el PND 2001-2006 y el PSMARN 2001-2006, se observa en el mapa siguiente:





### 3.2 La contaminación del aire en el contexto del PEF y la Cuenta Pública (el corto plazo)

#### 3.2.1. La identificación de la materia a auditar en el PEF: el programa a auditar en el PEF conforme a su asignación presupuestaria

Conforme a la estructura programática del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2005, las actividades que se desarrollan dentro del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, están incluidas en la Subfunción 02 Protección y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales bajo la responsabilidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), ambas de la Función 9 Desarrollo Sustentable. .

En la Subfunción 02, las acciones del programa se ubican en las Actividades Prioritarias R008 Fomentar el Cumplimiento de la Ley Ambiental a través de Esquemas Voluntarios y R009 Inspección y Vigilancia a las Fuentes de Jurisdicción Federal y al Aprovechamiento de los Recursos Naturales, a cargo de la PROFEPA, en las que fueron aprobados 0.6 y 27.9 millones de pesos, respectivamente, que en conjunto representaron el 87.3% del presupuesto autorizado a la procuraduría; así como en las Actividades Prioritarias R006 Prevención y Control de la Contaminación de los Recursos, Ambientes y Ecosistemas Naturales y U006 Prevención y Control de la Contaminación de los Recursos, Ambientes y Ecosistemas Naturales, bajo la responsabilidad de la SEMARNAT, cuyos recursos asignados ascendieron a 17.8 y 1.6 millones de pesos, respectivamente, y representaron el 1.0% del presupuesto autorizado a la secretaría.

El presupuesto total asignado a las cuatro actividades prioritarias, en las que se identificaron las acciones del programa estratégico, ascendió a 47.8 millones de pesos y significó el 0.6% de la Función 9 Desarrollo Sustentable. Sin embargo, con la revisión y análisis del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2005, no fue posible precisar el presupuesto que se destina al programa directamente, por lo que se concluye que el Programa Estratégico no contó con presupuesto asignado de manera directa para su operación, por lo que cada unidad administrativa que interviene en su operación aporta los recursos derivados de su presupuesto autorizado anualmente, conforme a las partidas que les fueron asignadas, en el marco de sus funciones y atribuciones, bajo los proyectos establecidos dentro de la estructura programática de la SEMARNAT.

En relación con las metas e indicadores anuales para medir el avance del programa estratégico, la SEMARNAT definió en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2006, cuatro indicador estratégicos señalados en el cuadro siguiente:

CUADRO IV

INDICADORES REPORTADOS EN EL PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN DE 2005, RELACIONADOS CON EL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE), 2006

Indicador	Formula	Unidad de Medida	Meta
1. Inclusión de la variable ambiental en acciones y/o proyectos surgidos a partir de la coordinación con otras Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.	Acciones y/o proyectos que impactan en la detención y reversión de la contaminación del aire, agua y suelo y en la pérdida de capital natural, así como en la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad	Proyecto	50
2. Incorporación de nuevos servicios municipales sobre manejo integral de residuos, agua, y recursos naturales, administración de la calidad del aire e infraestructura urbana, al Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA).	Servicios municipales incorporados	Servicio	20
3. Incrementar el número de empresas incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNNA).	Empresas incorporadas	Empresa	650
4. Inspección y vigilancia de establecimientos con actividades industriales, comerciales o de servicios, consideradas como altamente riesgosas, por sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad.	Establecimientos considerados de alto riesgo inspeccionados	Establecimiento	1,300

FUENTE: **Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2006**, apartado Metas Presupuestarias, México, p. pp. 5-10.

Cabe señalar que dos de los indicadores autorizados en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2006 (Inclusión de la variable ambiental en acciones y/o proyectos surgidos a partir de la coordinación con otras Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, y Inspección y vigilancia de establecimientos con actividades industriales, comerciales o de servicios, consideradas como altamente riesgosas, por sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad) no son congruentes con los 2 registrados en el PNMARNP 2001-2006 y los 4 del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (aire), situación que refleja limitaciones en el proceso de instrumentación y seguimiento de los indicadores del programa por parte de la SEMARNAT.

### 3.2.2 La identificación de la materia a auditar en la Cuenta Pública

Conforme a la estructura programática de la Cuenta Pública de 2006, no fue posible identificar los recursos erogados en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (aire), ya que conforme a lo observado en el Presupuesto de Egresos de la Federación, este programa estratégico no contó con presupuesto asignado de manera directa para su operación, por lo que cada unidad administrativa que interviene aporta los recursos derivados de su presupuesto autorizado anualmente, conforme a las partidas que le fueron asignadas, en el marco de sus funciones y atribuciones, bajo los proyectos establecidos dentro de la estructura programática de la secretaría.

Las acciones del programa se identifican en la siguiente función, subfunción y actividades prioritarias:

#### CUADRO V

FUNCIÓN, SUBFUNCIÓN, ACTIVIDAD PRIORITARIA Y UNIDAD RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE), 2006

Función	Subfunción	Actividad Prioritaria	Unidad responsable
9 Desarrollo Sustentable	02 Protección y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales	R008 Fomentar el Cumplimiento de la Ley Ambiental a través de Esquemas Voluntarios	PROFEPA
		R009 Inspección y Vigilancia a las Fuentes de Jurisdicción Federal y al Aprovechamiento de los Recursos Naturales	PROFEPA
		R006 Prevención y Control de la Contaminación de los Recursos, Ambientes y Ecosistemas Naturales	SEMARNAT
		U006 Prevención y Control de la Contaminación de los Recursos, Ambientes y Ecosistemas Naturales	SEMARNAT

FUENTE: **Cuenta Pública 2006**, apartado Análisis Funcional Programático Económico, México, pp. 7-41.

Por lo que corresponde a las metas e indicadores anuales para medir el avance del programa estratégico, en el reporte Análisis del Cumplimiento de las Metas Presupuestarias, de la Cuenta Pública 2006, se reportaron los indicadores y los resultados siguientes, en materia de aire:

CUADRO VI

INDICADORES REPORTADOS EN LA CUENTA PÚBLICA DE 2006, RELACIONADOS CON EL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA

Nombre	Unidad de Medida	Meta		Variación (%) 3= (2)/(1)
		Original (1)	Alcanzada (2)	
1. Inclusión de la variable ambiental en acciones y/o proyectos surgidos a partir de la coordinación con otras Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.	Proyecto	50	51	102.0
2. Incorporación de nuevos servicios municipales sobre manejo integral de residuos, agua, y recursos naturales, administración de la calidad del aire e infraestructura urbana, al Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA).	Servicio	20	67	335.0
3. Incrementar el número de empresas incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNNA).	Empresa	650	993	143.5
4. Inspección y vigilancia de establecimientos con actividades industriales, comerciales o de servicios, consideradas como altamente riesgosas, por sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad.	Establecimiento	1,300	1,738	133.7

FUENTE: **Cuenta Pública 2006**, apartado Análisis del Cumplimiento de las Metas Presupuestarias.

Con el análisis de los resultados reportados, se precisó que las metas programadas originalmente fueron cumplidas, destacando la correspondiente al indicador referente a la "Incorporación de nuevos servicios municipales sobre manejo integral de residuos, agua, y recursos naturales, administración de la calidad del aire e infraestructura urbana, al Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA)", la cual fue cumplida en 335.0% respecto de lo programado.

3.3 Comprensión de la Operación del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire

El Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida 2001-2006, tiene por objeto contribuir a detener y revertir los procesos de

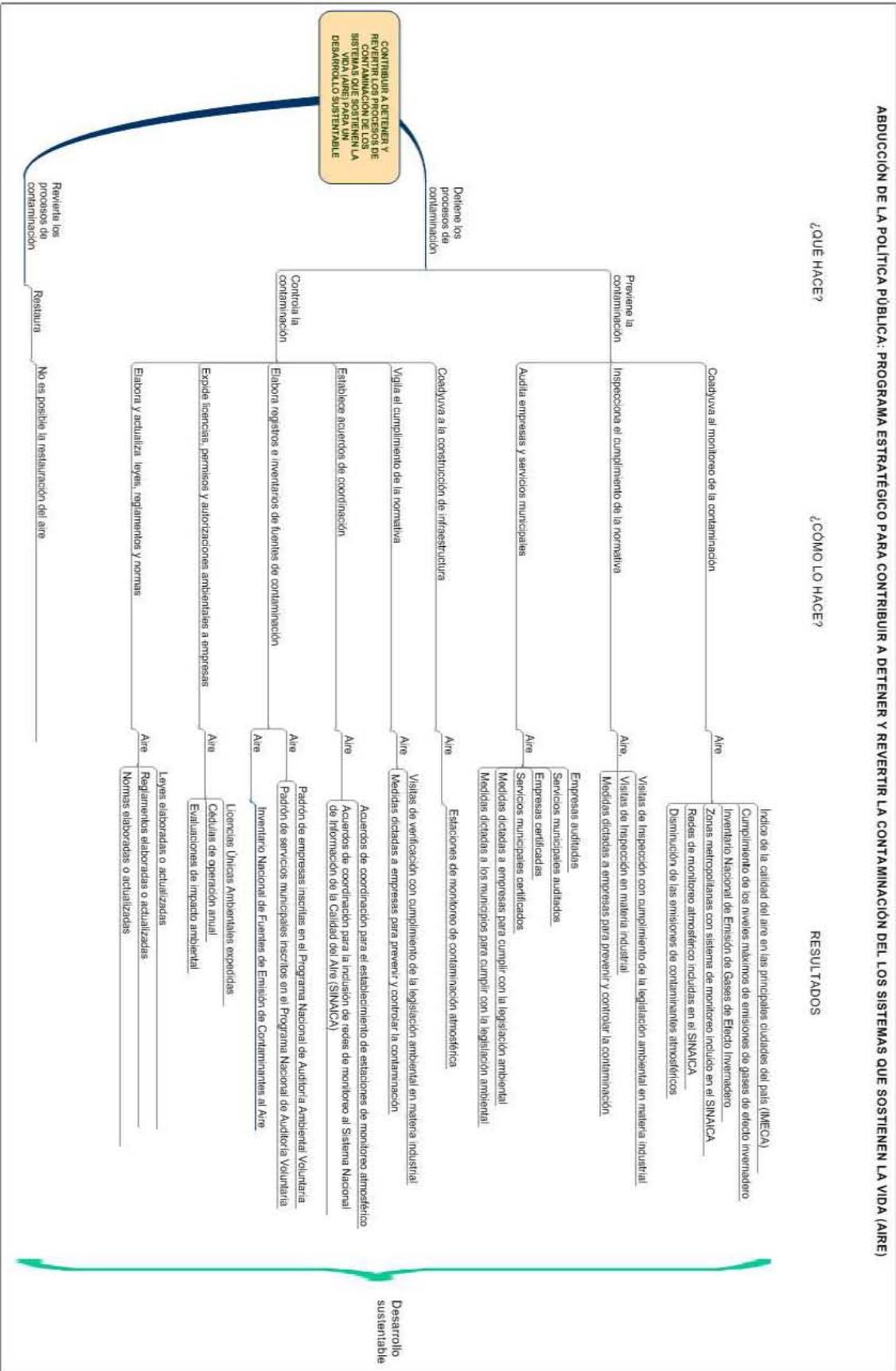
contaminación de los sistemas que sostienen la vida (aire, agua y suelos) para un desarrollo sustentable.

Los objetivos específicos en materia de contaminación atmosférica, definidos en el programa son los siguientes:

1. Contribuir a detener y revertir la contaminación de los sistemas aire, con el propósito de garantizar su conservación para las generaciones futuras.
2. Establecer criterios y lineamientos para asegurar la sustentabilidad del aire.
3. Asegurar el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos ambientales.
4. Lograr la participación corresponsable, activa e informada de la sociedad, los grupos organizados de los sectores académicos, sociales y privados, entre otros, en materia de detención de la contaminación del aire.

La operación del programa estratégico, en materia de aire, se presenta en el mapa siguiente.

ABDUCCIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA: PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DEL LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE)



Para el cumplimiento de estos objetivos, el marco jurídico que regula la actuación de las áreas responsables de su ejecución, en relación con los procesos de prevención, control y restauración de la contaminación del aire, se establece en la normativa siguiente:

1. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal: artículos 32 bis, 118, 158 y 159.
2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; en materia de aire, el artículo 111-

Lo anterior se especifica en el mapa del marco jurídico aplicable por el sistema sujeto de evaluación: aire, siguiente:

NORMATIVA PRINCIPAL DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE, AGUA Y SUELOS)

ELEMENTO LEYES

ARTÍCULOS

PARÁGRAFOS

<p>ESTADO DE LA CALIDAD DEL AMBIENTE EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES</p>	<p>LEY 20.000 (DE 1972) SOBRE EL MANEJO DEL AGUA</p>	<p>ARTÍCULO 10</p>
<p>LEY 20.000 (DE 1972) SOBRE EL MANEJO DEL AGUA</p>	<p>Art. 10. La prestación de agua potable y saneamiento en las ciudades y pueblos de la provincia de Buenos Aires, será de carácter obligatorio y gratuito para los habitantes de las mismas.</p>	<p>1. El Estado garantizará el acceso a un servicio de agua potable y saneamiento en las ciudades y pueblos de la provincia de Buenos Aires, de carácter obligatorio y gratuito para los habitantes de las mismas.</p>
<p>LEY 20.000 (DE 1972) SOBRE EL MANEJO DEL AGUA</p>	<p>Art. 11. La prestación de agua potable y saneamiento en las ciudades y pueblos de la provincia de Buenos Aires, será de carácter obligatorio y gratuito para los habitantes de las mismas.</p>	<p>2. El Estado garantizará el acceso a un servicio de agua potable y saneamiento en las ciudades y pueblos de la provincia de Buenos Aires, de carácter obligatorio y gratuito para los habitantes de las mismas.</p>
<p>LEY 20.000 (DE 1972) SOBRE EL MANEJO DEL AGUA</p>	<p>Art. 12. La prestación de agua potable y saneamiento en las ciudades y pueblos de la provincia de Buenos Aires, será de carácter obligatorio y gratuito para los habitantes de las mismas.</p>	<p>3. El Estado garantizará el acceso a un servicio de agua potable y saneamiento en las ciudades y pueblos de la provincia de Buenos Aires, de carácter obligatorio y gratuito para los habitantes de las mismas.</p>

## Georeferenciación

Respecto del ámbito de actuación en materia de contaminación del aire, así como de su monitoreo, su ubicación geográfica es la siguiente:

Al 2004 había 180 estaciones de monitoreo de contaminantes atmosféricos de las que 104 son de operación automática y 76 manual.

MAPA I  
ESTACIONES DE MONITOREO ATMOSFÉRICO Y CIUDADES  
MÁS CONTAMINADAS



Fuente: México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001-2006.

Las ciudades de Guadalajara, Toluca, Monterrey, Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez y otras 36 ciudades medias más, disponían de programas de monitoreo de contaminantes prioritarios.

Las principales ciudades del país han implementado programas de mejora de la calidad del aire (PROAIRE).<sup>1/</sup>

### 3.4 Horizontalidad del Programa Estratégico, en materia de contaminación

De acuerdo con el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, es la responsable de la coordinación operativa del programa.

---

<sup>1/</sup> Los PROAIRE son programas que incorporan una visión de mediano y largo plazos que buscan revertir, en primera instancia, el deterioro de la calidad del aire y luego mantenerla dentro de las normas.

La Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental, a través de sus direcciones generales de Industria, y de Sector Primario y Recursos Naturales Renovables tiene principalmente las funciones de dictaminar y participar en la elaboración de instrumentos de fomento y normatividad ambiental referentes a las actividades de mejoramiento de la calidad del aire.

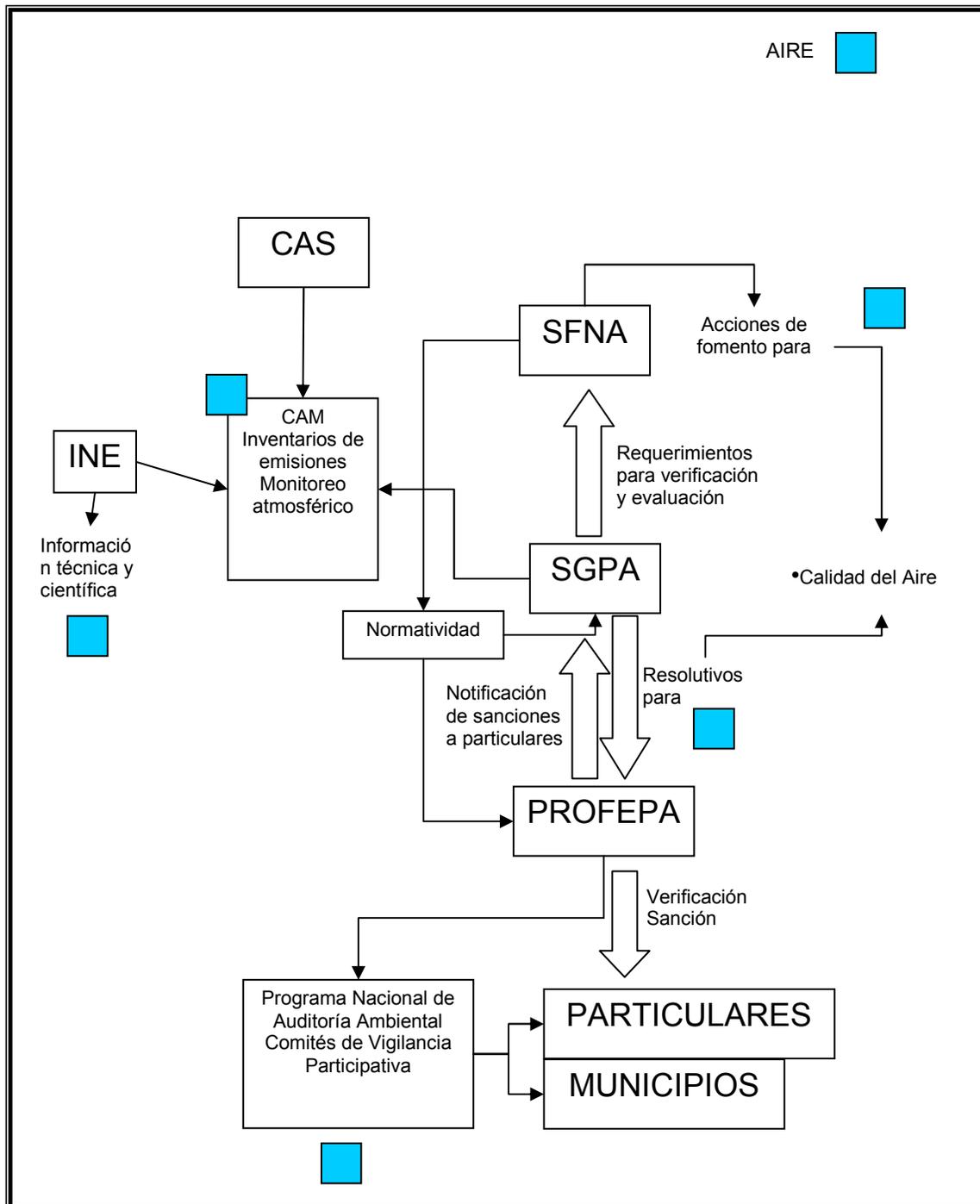
La Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, mediante su dirección general de Gestión Integral de Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, tiene las funciones principales de elaborar el inventario nacional de emisiones y monitoreo de contaminantes al aire en coordinación con la Coordinación de Asesores del Secretario (CAS) y con el INE, y participar en el monitoreo atmosférico a través de los Comités Ambientales Metropolitanos (CAM).

Por lo que corresponde a la PROFEPA, a través de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental tiene como funciones principales realizar y coordinar auditorías ambientales a industrias y municipios, así como realizar las acciones de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normativa ambiental.

En el esquema siguiente se presenta gráficamente la operación del programa, de acuerdo con lo señalado:

DIAGRAMA VII

ESQUEMA DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN (AIRE)



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, Programa Estratégico para Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida (Aire) 2001-2006, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## **Capítulo IV Cumplimiento del Objetivo, Operación y Costo-Beneficio del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, 2003-2006**

### 4.1 Cumplimiento del Objetivo del Programa Estratégico

#### 4.1.1 Detener la Contaminación del Aire

##### 4.1.1.1 Cobertura de la red y equipo de monitoreo del aire

En lo que se refiere al establecimiento de redes y equipos de monitoreo atmosférico, se debe señalar que de acuerdo con los artículos 41, fracción I, y 42, párrafo tercero, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, la SEMARNAT debe establecer y mantener actualizado un Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, el cual se debe integrar con los datos que resulten del monitoreo atmosférico que lleven a cabo las autoridades competentes en el Distrito Federal, así como en los Estados y Municipios, y que les prestará el apoyo técnico que requieran para establecer y operar sus Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire.

Además, el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, establece en materia de aire, como objetivo específico 1 contribuir a detener la contaminación del aire, con el propósito de garantizar su conservación para las generaciones futuras.

Con base en el análisis de la información generada por el Instituto Nacional de Ecología (INE), se pudo verificar que de las 32 entidades federativas del país, 27 (84.4%) contaron con equipos de monitoreo en operación, en las que en conjunto registraron 300 equipos de los que 81 (27.0%) estuvieron fuera de operación: 51 (63.0%) por falta de mantenimiento y 30 (37.0%) por falta de instalación, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO VII

## CIUDADES CON EQUIPOS DE MONITOREO ATMOSFÉRICO, 2006

Entidad federativa	Ciudad/zona	En operación	Fuera de operación			Total equipos de monitoreo
			Falta mantenimiento	Falta Instalación	Total	
Total nacional		219	51	30	81	300
1. Aguascalientes	Aguascalientes	4	1	0	1	5
2. Baja California	Mexicali, Tecate y Tijuana	22	0	0	0	22
3. Baja California Sur	La Paz	0	2	0	2	2
4. Coahuila	Acuña, Monclova, Piedras Negras y Saltillo	6	9	9	18	24
5. Colima	Manzanillo	0	0	2	2	2
6. Chihuahua	Cd. Juárez y Chihuahua	9	5	5	10	19
7. Distrito Federal	Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)	51	0	0	0	51
8. Durango	Durango y Gómez Palacio	4	0	0	0	4
9. Guerrero	Acapulco	0	0	1	1	1
10. Guanajuato	Celaya, Irapuato, León y Salamanca	13	0	0	0	13
11. Hidalgo	Atitalaquia, Atotonilco, Tepeji, Tlaxcoapan y Tula	6	0	1	1	7
12. Jalisco	Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)	8	0	0	0	8
13. México	Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT)	15	0	0	0	15
14. Morelos	Cuernavaca	4	0	0	0	4
15. Michoacán	Morelia	0	0	2	2	2
16. Nayarit	Tepic	0	0	1	1	1
17. Nuevo León	Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM)	7	0	0	0	7
18. Puebla	Puebla	4	0	0	0	4
19. Querétaro	Querétaro y San Juan del Río	8	0	3	3	11
20. Sinaloa	Culiacán	0	2	0	2	2
21. San Luis Potosí	San Luis Potosí	20	3	0	3	23
22. Sonora	Agua Prieta, Cananea, Cumpas, Hermosillo, Naco, Nacozari, Navojoa, Nogales, Obregón y San Luis Río Colorado	17	18	3	21	38
23. Tabasco	Villahermosa, Cárdenas, Comalcalco	2	0	2	2	4
24. Tamaulipas	Matamoros, Altamira, Mante, Nuevo Laredo, Reynosa, Tampico, Victoria	14	6	0	6	20
25. Tlaxcala	Tlaxcala	5	0	1	1	6
26. Yucatán	Mérida	0	2	0	2	2
27. Zacatecas	Zacatecas	0	3	0	3	3

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, **Avance en la Integración de Redes de Monitoreo al SINAICA, 2006, cifras preliminares.**

En 2006, las 5 entidades federativas que no contaron con equipos de monitoreo atmosférico (15.6% del las 32 entidades federativas) fueron: Oaxaca, Veracruz, Campeche, Quintana Roo y Chiapas.

Respecto de las 27 entidades federativas (84.4%) que contaron con equipos de monitoreo en operación, se observó que 20 (74.1%) dispusieron de la red de monitoreo de contaminación atmosférica, como se muestra en el cuadro siguiente: <sup>1/</sup>

CUADRO VIII

ESTADOS CON REDES DE MONITOREO ATMOSFÉRICO EN OPERACIÓN, 2006

Entidad Federativa	Ciudad/zona	Total	Part. (%)
Total nacional		53	100.0
1. Aguascalientes	Aguascalientes	1	1.9
2. Baja California	Mexicali, Rosarito, Tecate y Tijuana	4	7.5
3. Coahuila	Torreón	1	1.9
4. Colima	Manzanillo	1	1.9
5. Chihuahua	Cd. Juárez, Ojinaga y Palomas	3	5.7
6. Distrito Federal	ZMVM	1	1.9
7. Durango	Durango y Gómez Palacio	2	3.9
8. Guanajuato	Celaya, Irapuato, León, Salamanca y Silao	5	9.4
9. Hidalgo	Atitalaquia, Atotonilco, Tepeji, Tlaxcoapan y Tula	5	9.4
10. Jalisco	ZMG	1	1.9
11. México	ZMVT	1	1.9
12. Morelos	Cuatla, Cuernavaca y Ocuilco	3	5.7
13. Nuevo León	ZMM	1	1.9
14. Puebla	Puebla	1	1.9
15. Querétaro	Querétaro	1	1.9
16. San Luis Potosí	San Luis Potosí	1	1.9
17. Sonora	Agua Prieta, Cajeme, Cumpas, Hermosillo	4	7.5
18. Tabasco	Villahermosa, Cárdenas y Comalcalco	3	5.7
19. Tamaulipas	Altamira, Cd. Madero, Mante, Matamoros, Nuevo Laredo, Reynosa, Tampico y Cd. Victoria	8	15.0
20. Tlaxcala	Apizaco, Calpulalpan, Huamánitla, Panzacola, Tlaxcala y Sta. Cruz Quileitla	6	11.2

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, **Avance en la Integración de Redes de Monitoreo al SINAICA, 2006.**

Las 12 entidades federativas (37.5% de las 32 entidades federativas del país) que no contaron con red de monitoreo atmosférico fueron: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Veracruz, Yucatán y Zacatecas. Se debe destacar que en esos estados se registraron

<sup>1/</sup> Integrada por uno o más equipos de monitoreo de contaminación atmosférico.

3,662 (10.0%), de las 36,460 empresas de competencia federal, de las que 2,110 (57.6%) se consideran de riesgo.

Al cierre de 2006, las entidades federativas que contaron con un mayor número de ciudades con sistema de monitoreo atmosférico fueron Tamaulipas y Tlaxcala, con 8 y 6 redes, respectivamente; Guanajuato e Hidalgo con 5, y Sonora y Baja California con 4 redes de monitoreo atmosférico. Estas 32 redes representaron en conjunto el 60.4% de las 53 en operación en el ámbito nacional. En tanto que 11 entidades federativas: Aguascalientes, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Jalisco, México, Nuevo León, Puebla, Querétaro y San Luis Potosí contaron con una red, que en total representaron el 18.9% del total de redes de monitoreo en operación en el país.

Por lo anterior, y con base en la metodología del análisis triádico utilizado para la ejecución de auditorías de desempeño, se concluye que la SEMARNAT debe instrumentar acciones para establecer equipos y redes de monitoreo atmosférico en las entidades federativas que no disponen de estos sistemas, con objeto de establecer y consolidar el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, y en cumplimiento del artículo 41, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Además, debe asegurar la operación de los equipos de monitoreo de la calidad del aire disponibles en las entidades federativas, para estar en posibilidad de medir los niveles de contaminación del aire, como se señala en el artículo 42, párrafo tercero, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

#### 1.1.1.2. Programas para mejorar la calidad del aire

Respecto de la planeación del gobierno federal y los gobiernos locales para el mejoramiento de la calidad del aire, el artículo 29, fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece que la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT tiene las funciones de participar y apoyar a los gobiernos locales en la elaboración de los Programas de Calidad del Aire (PROAIRES).

Asimismo, en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, la SEMARNAT definió como meta acumulada para 2006, establecer cuatro PROAIRES en zonas prioritarias.<sup>2/</sup>

---

<sup>2/</sup> Programas desarrollados por la SEMARNAT en coordinación con los gobiernos locales, a fin de establecer acciones y medidas concretas para el abatimiento y control de las emisiones y se fundamentan en la relación existente entre la emisión de los contaminantes por las fuentes que los producen y el impacto que ocasionan en la calidad del aire y sobre la salud de las personas.

Al 2006 la SEMARNAT elaboró, en coordinación con los gobiernos locales, cinco PROAIRES en las ciudades de Mexicali, Tecate, Tijuana, Zona Metropolitana del Valle de México y Salamanca, lo que significó un cumplimiento del 125.0% respecto de la meta acumulada 2005-2006, definida en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, referente a establecer cuatro programas en zonas prioritarias, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO IX

CUMPLIMIENTO DE LA META DE ESTABLECER PROGRAMAS DE CALIDAD DEL AIRE (PROAIRES) EN ZONAS PRIORITARIAS, 2005-2006

Concepto	2005	2006	Acumulado	Variación (%)
Meta	3	1	4	33.3
PROAIRES establecidos	5	0	5	0.0
Cumplimiento de la meta (%)	166.0	n.c.	125.0	(24.7)

FUENTE: México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire 2001-2006**; Instituto Nacional de Ecología, **PROAIRES Vigentes y en Elaboración en cada uno de los años 2005 y 2006**.

Durante el periodo 2005-2006 la Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes realizó gestiones para la elaboración de PROAIRES en las ciudades de Tula-Tepeji, Puebla, Toluca, Morelos y Monterrey, sin que se hubiera concretado su elaboración y aplicación; es de destacar que la SEMARNAT no dispone de información validada oficialmente correspondiente a los años anteriores al 2005.

Con base en lo antes señalado, se puede indicar que las acciones de la SEMARNAT orientadas a lograr la participación y a apoyar a los gobiernos locales en la elaboración de dichos programas, fueron insuficientes para cumplir con lo establecido en el artículo 29, fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### 4.1.2. Revertir la Contaminación del Aire

##### 4.1.2.1. Calidad del aire

En cuanto a la obligatoriedad de disponer de aire de calidad en México, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, indica en su artículo 28 que las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la SEMARNAT, tomando en cuenta

los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud. Asimismo, el artículo 13, fracción I, del mismo reglamento, señala que para la protección de la atmósfera se considera que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país.

Además, el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su artículo 8º, fracción V, indica que la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental tiene la función de expedir, con la participación que corresponda a las unidades administrativas centrales y órganos desconcentrados competentes de la secretaría, las normas oficiales mexicanas correspondientes a la secretaría.

Por su parte, el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, establece como objetivo específico 1, contribuir a detener la contaminación del aire con el propósito de garantizar su conservación para las generaciones futuras.

En 2006, las empresas reportaron en las Cédulas de Operación Anual la emisión de 54 sustancias contaminantes de la atmósfera, de las que 6 (11.1 %) tienen norma oficial mexicana para efectuar su monitoreo, no obstante no se especifican en los documentos y reportes de la SEMARNAT las causas por las que las otras 48 sustancias no son monitoreadas, ni si tienen efectos en la salud del ser humano.

Conforme a las normas oficiales mexicanas, vigentes en 2006, los contaminantes criterio son el ozono (O<sub>3</sub>), el monóxido de carbono (CO), el bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y el bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), así como las partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>) y a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>), los cuales generan efectos contaminantes en la atmósfera, como se muestra en el cuadro siguiente: <sup>3/</sup>

---

<sup>3/</sup> Sustancias presentes en el aire que son abundantes y se encuentran generalmente en las zonas urbanas y para las cuales se han establecido concentraciones máximas permisibles (normas para la protección de la salud, arriba de las cuales se tienen efectos nocivos para la salud).

CUADRO X

VALORES NORMADOS EN EXPOSICIÓN AGUDA PARA LOS CONTAMINANTES DEL AIRE EN MÉXICO

Norma oficial vigente	Contaminante	Concentración promedio (CP)	Frecuencia máxima (FM)
NOM-020-SSA1-1993	Ozono (O <sub>3</sub> )	0.11 ppm en 1 hora	1 vez al año
NOM-021-SSA1-1993	Monóxido de carbono (CO)	11 ppm en 8 horas	1 vez al año
NOM-022-SSA1-1993	Bióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	0.13 ppm en 24 horas	1 vez al año
NOM-023-SSA1-1993	Bióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	0.21 ppm en 1 hora	1 vez al año
NOM-025-SSA1-1993	Partículas con diámetro menor a 10 µm (PM10)	120µg/m <sup>3</sup> (percentil 98 promedio de 24 Horas)	24 horas
NOM-025-SSA1-1993	Partículas con diámetro menor a 2.5µm (PM2.5)	65µg/m <sup>3</sup> (percentil 98 promedio de 24 Horas)	24 horas

FUENTE: México, Secretaría de Salud, **Normas Oficiales Mexicanas núms. NOM-020-SSAI-1993, NOM-021-SSAI-1993, NOM-022-SSAI-1993, NOM-023-SSAI-1993 y NOM-025-SSAI-1993**, vigentes en 2006.

Con base en lo anterior, se detectó que de las 52 redes de monitoreo de la contaminación atmosférica únicamente 8 (15.4%) reportaron sus niveles de contaminación en el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA) sobre las concentraciones promedio y la frecuencia máxima de emisión de gases contaminantes, y que corresponden a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), Cd. Juárez, Puebla, Tijuana y Mexicali.

Por lo que corresponde a las concentraciones promedio de emisiones de gases contaminantes, en 2006 la mayor contaminación fue generada por ozono, toda vez que las ciudades de Puebla (0.12), ZMVT (0.13), Cd. Juárez (0.14), ZMM (0.17), ZMVM (0.22) y ZMG (0.23) registraron promedios superiores a las establecidas en la NOM-020-SSA1-1993 (0.11); y más de una vez en el año superaron la frecuencia máxima de emisiones de gases contaminantes, como se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO XI

## RESULTADOS DEL MONITOREO DE GASES CONTAMINANTES, 2006

Concepto	Concentración promedio			Frecuencia máxima		
	NOM	Resultado	Variación relativa	NOM	Resultado	Variación relativa
	(1)	(2)	3=(2)-(1)	(4)	(5)	6=(5)-(4)
Ozono (O <sub>3</sub> )						
Tijuana	0.11	0.10	(0.01)	1 al año	0	(1)
Puebla	0.11	0.12	0.01	1 al año	7	6
ZMVT	0.11	0.13	0.02	1 al año	22	21
Cd. Juárez	0.11	0.14	0.03	1 al año	4	3
ZMM	0.11	0.17	0.06	1 al año	32	31
ZMVM	0.11	0.22	0.11	1 al año	233	232
ZMG	0.11	0.23	0.12	1 al año	66	65
Mexicali	0.11	s.i.	n.c	1 al año	s.i.	n.c
Monóxido de Carbono (CO)						
Puebla	11.00	4.41	(6.59)	1 al año	0	(1)
ZMVT	11.00	5.93	(5.07)	1 al año	0	(1)
ZMVM	11.00	6.39	(4.61)	1 al año	0	(1)
ZMM	11.00	7.19	(3.81)	1 al año	0	(1)
Tijuana	11.00	7.30	(3.70)	1 al año	0	(1)
Cd. Juárez	11.00	13.23	2.23	1 al año	3	2
ZMG	11.00	14.01	3.01	1 al año	2	1
Mexicali	11.00	s.i.	n.c.	1 al año	s.i.	n.c.
Bióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )						
Tijuana	0.13	0.01	(0.12)	1 al año	0	(1)
ZMG	0.13	0.03	(0.10)	1 al año	0	(1)
Puebla	0.13	0.03	(0.10)	1 al año	0	(1)
ZMVT	0.13	0.06	(0.07)	1 al año	0	(1)
ZMVM	0.13	0.11	(0.02)	1 al año	0	(1)
ZMM	0.13	0.11	(0.02)	1 al año	1	0
Mexicali	0.13	s.i.	n.c.	1 al año	s.i.	n.c.
Cd. Juárez	0.13	s.m.	n.c	1 al año	s.m.	n.c.
Bióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )						
Puebla	0.21	0.10	(0.11)	1 al año	0	(1)
ZMM	0.21	0.11	(0.10)	1 al año	0	(1)
ZMVT	0.21	0.14	(0.07)	1 al año	0	(1)

Continúa...

...Continuación

Concepto	Concentración promedio			Frecuencia máxima		
	NOM	Resultado	Variación relativa	NOM	Resultado	Variación relativa
	(1)	(2)	3=(2)-(1)	(4)	(5)	6=(5)-(4)
Tijuana	0.21	0.18	(0.03)	1 al año	0	(1)
ZMVM	0.21	0.22	0.01	1 al año	1	0
ZMG	0.21	0.30	0.09	1 al año	14	13
Mexicali	0.21	s.i.	n.c	1 al año	s.i.	n.c
Cd. Juárez	0.21	s.m.	n.c	1 al año	s.m.	n.c.

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, **Contaminantes 2006**, México, 2007; cifras preliminares.

s.m. Sin monitoreo.

s.i. Sin información.

n.c. No cuantificable.

En 2006 las concentraciones promedio de ozono en seis de las ocho ciudades monitoreadas (75.0%) superaron los niveles máximos establecidos en la NOM, con excepción de Tijuana en donde las concentraciones se mantuvieron dentro del parámetro establecido.

Las concentraciones promedio de monóxido de carbono en las ciudades de Puebla y Tijuana, y en la ZMVT, ZMVM y ZMM fueron menores de las señaladas en la NOM; mientras que en Cd. Juárez y la ZMG las concentraciones fueron superiores en 2.23 y 3.01 partes por millón, respectivamente, a la NOM (11.0) y las frecuencias máximas de esas ciudades fueron también mayores en dos y una vez, respectivamente, que las de la NOM (1 vez al año).

Por lo que corresponde a las concentraciones de bióxido de azufre, en Tijuana, ZMG, ZMVT, ZMVM y ZMM, y la ciudad de Puebla se mantuvieron en niveles menores a 0.13 partículas por millón establecidas en la NOM. En el caso de Cd. Juárez y Mexicali no se dispuso de sistemas de monitoreo de dicho contaminante.

Respecto de las concentraciones promedio de bióxido de nitrógeno, que conforme a la NOM no deben ser mayores a 0.21 partículas por millón, se precisó que en las ZMVM y ZMG, durante el año 2006, las concentraciones fueron superiores en 0.01 y 0.09 ppm, respectivamente, a la NOM. En Mexicali y Cd. Juárez no se reportaron datos del monitoreo de dicho contaminante.

En relación con el monitoreo de las partículas menores a 10 micras, se precisó que en el año 2006, las ciudades de Mexicali (366 ppm) y Cd. Juárez (233 ppm), y de la ZMVT (265 ppm), ZMM (191 ppm) y ZMG (135 ppm) superaron las concentraciones promedio establecidas en la NOM (120 ppm); en tanto que las partículas menores a 2.5 micras únicamente fueron monitoreadas en la ZMVM, y sus concentraciones promedio fueron de 59 ppm,

inferiores en 6 ppm respecto de las concentraciones máximas autorizadas (65 ppm), como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO XII

RESULTADOS DEL MONITOREO DE PARTÍCULAS CONTAMINANTES, 2006

Concepto	Concentración promedio			Frecuencia máxima		
	NOM	Resultado	Variación relativa	NOM	Resultado	Variación relativa
	(1)	(2)	3=(2)-(1)	(4)	(5)	6=(5)-(4)
<b>Partículas Menores a 10 Micras (PM<sub>10</sub>)</b>						
Mexicali	120	366	246	24 hrs.	44	20
ZMVT	120	265	145	24 hrs.	173	149
Cd. Juárez	120	233	113	24 hrs.	s.m.	n.c.
ZMM	120	191	71	24 hrs.	163	139
ZMG	120	135	15	24 hrs.	51	27
ZMVM	120	116	(4)	24 hrs.	34	10
Tijuana	120	s.i.	n.c.	24 hrs.	9	(15)
Puebla	120	s.i.	n.c.	24 hrs.	11	(13)
<b>Partículas Menores a 2.5 Micras (PM<sub>2.5</sub>)</b>						
ZMVM	65	59	(6)	24 hrs.	17	(7)
Tijuana	65	s.m.	n.c.	24 hrs.	s.m.	n.c.
Puebla	65	s.m.	n.c.	24 hrs.	s.m.	n.c.
ZMVT	65	s.m.	n.c.	24 hrs.	s.m.	n.c.
Cd. Juárez	65	s.m.	n.c.	24 hrs.	s.m.	n.c.
ZMM	65	n.d.	n.c.	24 hrs.	35	11
ZMG	65	s.m.	n.c.	24 hrs.	s.m.	n.c.
Mexicali	65	n.d.	n.c.	24 hrs.	n.d.	n.c.

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, **Contaminantes 2006**, México 2007; cifras preliminares.

s.m. Sin monitoreo.

s.i. Sin información.

n.c. No cuantificable.

n.d. No disponible.

En el periodo 2004-2006, las concentraciones máximas de contaminación por ozono, monóxido de carbono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, así como de partículas menores a 10 y 2.5 micras se rebasaron con mayor frecuencia en la ZMVM, ZMG y Cd. Juárez, como se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO XIII

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LAS CIUDADES MÁS CONTAMINADAS, 2004-2006

Zona/contaminante	Unidad de medida	2004	2005	2006	TMCA (%)
<b>Zona Metropolitana del Valle de México</b>					
Ozono (O <sub>3</sub> )	Veces al año	284	238	233	(9.4)
Monóxido de Carbono (CO)	Veces al año	0	0	0	n.c.
Bióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	Veces al año	0	0	0	n.c.
Bióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Veces al año	6	3	1	(59.2)
Partículas Menores a 10 Micras (PM <sub>10</sub> )	(horas)	83	40	34	(36.0)
Partículas Menores a 2.5 Micras (PM <sub>2.5</sub> )	(horas)	8	16	17	45.8
<b>Zona Metropolitana de Guadalajara</b>					
Ozono (O <sub>3</sub> )	Veces al año	68	47	66	(1.5)
Monóxido de Carbono (CO)	Veces al año	4	6	2	(29.3)
Bióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	Veces al año	0	0	0	n.c.
Bióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Veces al año	6	4	14	52.7
Partículas Menores a 10 Micras (PM <sub>10</sub> )	(horas)	72	59	51	(15.8)
Partículas Menores a 2.5 Micras (PM <sub>2.5</sub> )	(horas)	s.m.	s.m.	s.m.	n.c.
<b>Ciudad Juárez</b>					
Ozono (O <sub>3</sub> )	Veces al año	1	2	4	100
Monóxido de Carbono (CO)	Veces al año	0	0	3	n.c.
Bióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	Veces al año	s.m.	s.m.	s.m.	n.c.
Bióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Veces al año	s.m.	s.m.	s.m.	n.c.
Partículas Menores a 10 Micras (PM <sub>10</sub> )	(horas)	s.m.	s.m.	s.m.	n.c.
Partículas Menores a 2.5 Micras (PM <sub>2.5</sub> )	(horas)	s.m.	s.m.	s.m.	n.c.

FUENTE: Instituto Nacional de Ecología, **Contaminantes 2006**, México, 2007; No se dispuso de información correspondiente al 2003.

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual.

s.m. Sin medición.

n.c. No cuantificable.

La frecuencia con que se han registrado concentraciones de partículas menores a 2.5 micras, mayores a las establecidas en la norma, se incrementaron en 45.8% en la Zona Metropolitana del Valle de México; de bióxido de nitrógeno, en 52.7% en la Zona Metropolitana de Guadalajara, y de ozono, en 100.0% en Ciudad Juárez.

## 4.2. Operación del Programa Estratégico

### 4.2.1. Detener la contaminación del aire

#### 4.2.1.1. Cobertura de inspección

En cuanto a las acciones de inspección realizadas por la PROFEPA orientadas a contribuir a detener la contaminación atmosférica, en el artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes se señala que la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, realizará actos de vigilancia en los establecimientos sujetos a reportes de competencia federal. Asimismo, el artículo 118, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece como facultad de la PROFEPA, vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención de la contaminación ambiental.

En tanto que en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, la SEMARNAT propuso como objetivo de las actividades preventivas detener los procesos de contaminación del aire para un desarrollo sustentable.

Para el cumplimiento de ese objetivo, en el apartado de Inspección y Vigilancia de las Fuentes de la Contaminación de Jurisdicción Federal del Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006, la PROFEPA definió en la línea de acción 4.6 coordinar la programación de inspecciones y verificaciones a fuentes potenciales de contaminación de competencia federal, sin que se especificaran las metas respecto del número de empresas de competencia federal previstas a inspeccionar.

Con la revisión del Padrón de Empresas de Competencia Federal de la PROFEPA, se pudo observar que en 2006 el número de empresas se ubicó en 36,460, de las que de acuerdo con la procuraduría 6,254 (17.1%) se catalogaron como de riesgo por los contaminantes que emiten, como se detalla en el cuadro siguiente: <sup>4/</sup>

---

<sup>4/</sup> Acciones preventivas orientadas a vigilar el cumplimiento de la normativa.

CUADRO XIV

EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA DE LAS EMPRESAS INSPECCIONADAS POR LA PROFEPA, 2005-2006

Concepto	2005	Part. (%)	2006	Part. (%)	Promedio anual	Part. (%)	Variación (%)
Total de empresas	35,069	100.0	36,460	100.0	35,764	100.0	4.0
Empresas de riesgo	5,706	16.3	6,254	17.1	5,980	16.7	9.6
Empresas inspeccionadas	4,583	13.1	5,224	14.3	4,903	13.7	14.0
Cobertura de inspección total de empresas (%)	13.1	-	14.3	-	13.7	-	1.2 <sup>1/</sup>
Participación (%)	16.3	-	17.1	-	16.7	-	0.8 <sup>1/</sup>
Cobertura inspección de empresas de riesgo (%)	80.3	-	83.5	-	81.9	-	3.2 <sup>1/</sup>

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Padrón de Empresas Visitadas, 2005-2006; cifras preliminares.**

<sup>1/</sup> Diferencia en puntos porcentuales.

En 2006, con las 4,903 empresas inspeccionadas, la PROFEPA logró una cobertura del 14.3% respecto del total de las empresas en el ámbito nacional (36,460) y del 83.5%, en relación con las empresas de riesgo. Estos niveles de cobertura resultaron superiores en 1.2 y 3.2 puntos porcentuales, en comparación con los obtenidos en 2005; cabe aclarar que el Sistema Institucional de Información de la PROFEPA (SIIP) no dispone de registros de información validados correspondientes empresas inspeccionadas antes de 2005.

En cuanto al periodo 2005-2006, en promedio anual, la PROFEPA logró inspeccionar al 13.7% (4,903) de las 35,764 empresas de competencia federal. Si se considera que las empresas inspeccionadas por la PROFEPA fueron de riesgo, se obtuvo que en promedio anual se inspeccionó el 81.9% de este tipo de empresas.

Además, en 16 de las 32 delegaciones de la procuraduría se localizó el 75.3% (4,712) de las 6,254 empresas de competencia federal clasificadas como de riesgo, en las que en promedio anual la cobertura de empresas inspeccionadas fue el 60.9% (2,871). En las otras 16 delegaciones se localizó el 24.6% (1,542) de las 6,254 empresas de riesgo, en las que se inspeccionó el 100.0% de éstas y el 78.7% (811) de las 1,030 empresas que no fueron consideradas riesgosas, como se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO XV

COBERTURA DE EMPRESAS INSPECCIONADAS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

Entidad federativa	Empresas clasificadas con riesgo	Empresas de riesgo inspeccionadas	Empresas de bajo riesgo inspeccionadas	Cobertura de empresas inspeccionadas
Total	6,254	4,413	811	70.6
Subtotal	4,712	2,871	0	60.9
1. Zacatecas	78	76	0	97.4
2. Hidalgo	141	137	0	97.2
3. San Luis Potosí	69	64	0	92.7
4. Baja California Sur	81	73	0	90.1
5. Tamaulipas	344	307	0	89.2
6. Chiapas	164	129	0	78.7
7. Distrito Federal	420	324	0	77.1
8. Michoacán	222	167	0	75.2
9. Veracruz	467	318	0	68.1
10. Puebla	252	170	0	67.5
11. Sonora	276	185	0	67.0
12. Jalisco	411	263	0	64.0
13. Guanajuato	249	142	0	57.0
14. Nuevo León	493	251	0	50.9
15. Sinaloa	181	80	0	44.2
16. Tabasco	864	185	0	21.4
Subtotal	1,542	1,542	811	100.0
17. Tlaxcala	55	55	211	100.0
18. Aguascalientes	66	66	115	100.0
19. Yucatán	87	87	114	100.0
20. Colima	71	71	56	100.0
21. México	105	105	67	100.0
22. Chihuahua	211	211	81	100.0
23. Guerrero	73	73	27	100.0
24. Morelos	59	59	19	100.0
25. Oaxaca	63	63	17	100.0
26. Quintana Roo	36	36	9	100.0
27. Querétaro	98	98	21	100.0
28. Baja California	133	133	27	100.0
29. Durango	98	98	17	100.0
30. Nayarit	48	48	7	100.0
31. Coahuila	226	226	19	100.0
32. Campeche	113	113	4	100.0

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Visitas de Inspección, 2006**, México, 2007.

En 8 de las 32 entidades federativas (25.0%), el índice de cobertura fue menor al promedio nacional de 70.6%, al registrar niveles de entre 21.4% y 68.1% de las empresas inspeccionadas respecto de las clasificadas con riesgo, entre ellas se encuentran: Tabasco, con 21.4%; Sinaloa, 44.2%; Nuevo León, 50.9%; Guanajuato, 57.0%; Jalisco, 64.0%; Sonora, 67.0%; Puebla, 67.5%, y Veracruz 68.1%.

Por lo señalado anteriormente, se puede concluir que en 2006, de las 36,460 empresas de competencia federal registradas por la PROFEPA, el 17.1% (6,254) se consideró como de riesgo, de las que se inspeccionó el 70.6% (4,413), por lo que los actos de inspección no fueron los suficientes para contribuir a lograr el objetivo del programa estratégico de detener los procesos de la contaminación del aire.

#### 4.2.1.2. Cobertura de empresas verificadas

Respecto de la cobertura de las acciones de la PROFEPA referentes a verificación a las empresas contaminantes, el artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes señala que la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, realizará actos de vigilancia en los establecimientos sujetos a reportes de competencia federal para verificar la información proporcionada a la secretaría, así como su entrega en tiempo y forma.

El artículo 118, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece que a la PROFEPA, le corresponde vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables al control de la contaminación ambiental.

En el Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006, apartado de Inspección y Vigilancia de las Fuentes de la Contaminación de Jurisdicción Federal, línea de acción 4.5, la PROFEPA planteó establecer metas para la verificación de las fuentes de contaminación. Con los indicadores estratégicos y de gestión de la procuraduría, se constató que para 2006, programó sus acciones de verificación en función del número de visitas y no del número de empresas que prevé verificar. <sup>5/</sup>

Con la revisión del Padrón de Empresas Visitadas 2006, se constató que de las 5,224 empresas visitadas, la PROFEPA logró una cobertura de verificación del 32.6% (1,705), que significó una disminución en 19.6 puntos porcentuales respecto de la registrada en 2005, 52.2% (2,394) de 4, 583 empresas, como se observa en el cuadro siguiente:

---

<sup>5/</sup> Las visitas de verificación son actos de vigilancia posteriores a una inspección, para comprobar el cumplimiento de uno o más requerimientos realizados en la visita preventiva.

CUADRO XVI

EVOLUCIÓN DE LA COBERTURA DE LAS EMPRESAS VERIFICADAS POR LA PROFEPA, 2005-2006

Concepto	2005	2006	Promedio anual	Variación (%)
Empresas inspeccionadas	4,583	5,224	4,903	14.0
Empresas verificadas	2,394	1,705	2,049	(28.8)
Cobertura de empresas verificadas	52.2	32.6	41.8	(19.6) <sup>1/</sup>

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Padrón de Empresas Visitadas, 2005-2006**; cifras preliminares.

<sup>1/</sup> Diferencia en puntos porcentuales.

En el periodo 2005-2006, el número de empresas inspeccionadas creció en promedio anual 14.0% mientras que las verificadas disminuyeron 28.8%. Se debe aclarar que el SIIP no dispone de información validada referente al número de empresas inspeccionadas antes de 2005.

De las 32 entidades federativas, en 14 (43.7%) la cobertura de las empresas visitadas fue superior al promedio nacional de 32.6%, al alcanzar niveles de entre 35.0% y 93.1%; y en 16 estados (50.0%), los índices se ubicaron por debajo de ese promedio, entre 1.7% y 20.0%; en tanto que en 2 estados (6.2%) no se efectuó este tipo de acciones, como se detalla en el cuadro siguiente:

CUADRO XVII

COBERTURA DE EMPRESAS VERIFICADAS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

Entidad federativa	Empresas inspeccionadas	Part. (%)	Empresas verificadas	Part. (%)	Cobertura de empresas verificadas
Total	5,224	100.0	1,705	100.0	32.6
Baja California	160	3.1	149	8.7	93.1
Hidalgo	137	2.6	109	6.4	79.6
Distrito Federal	324	6.2	254	14.9	78.4
Tabasco	185	3.5	139	8.2	75.1
Morelos	78	1.5	57	3.4	73.1
Puebla	170	3.3	117	6.9	68.8
México	172	3.3	115	6.7	66.9
Querétaro	119	2.3	75	4.4	63.0
Colima	127	2.4	80	4.7	63.0
Oaxaca	80	1.5	45	2.6	56.2
Guanajuato	142	2.7	63	3.7	44.4
Zacatecas	76	1.5	30	1.8	39.5
Chihuahua	292	5.6	110	6.5	37.7
Jalisco	263	5.0	92	5.4	35.0
Nayarit	55	1.1	11	0.6	20.0
Tamaulipas	307	5.9	52	3.0	16.9
Coahuila	245	4.7	40	2.3	16.3
San Luis Potosí	64	1.2	10	0.7	15.6
Nuevo León	251	4.8	36	2.1	14.3
Sonora	185	3.5	24	1.4	13.0
Tlaxcala	266	5.1	29	1.7	10.9
Durango	115	2.2	12	0.7	10.4
Sinaloa	80	1.5	8	0.5	10.0
Guerrero	100	1.9	9	0.5	9.0
Michoacán	167	3.2	10	0.6	6.0
Baja California Sur	73	1.4	4	0.2	5.5
Yucatán	201	3.8	11	0.6	5.5
Veracruz	318	6.1	9	0.5	2.8
Campeche	117	2.2	2	0.1	1.7
Aguascalientes	181	3.5	3	0.2	1.7
Chiapas	129	2.5	0	0.0	0.0
Quintana Roo	45	0.9	0	0.0	0.0

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Visitas de Verificación, 2006**, México, 2007.

En 2006, la PROFEPA llevó a cabo las acciones de verificación en 1,705 empresas, 28.8% menos que las verificadas en 2004 (2,394 empresas), las que representaron el 32.6% respecto de las 5,224 inspeccionadas, cobertura que resultó inferior en 19.6 puntos porcentuales que la registrada en 2004 de 52.2%, por lo que las acciones que realizó la procuraduría resultaron insuficientes para coadyuvar a controlar los niveles de contaminación ambiental de acuerdo con lo señalado en el artículo 118, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### 4.2.1.3. Incorporación de nuevas empresas y servicios municipales al Programa Nacional de Auditoría Ambiental

Por lo que respecta al esquema de cumplimiento voluntario de la normativa ambiental, a través de las auditorías y certificación ambiental de las industrias y los servicios municipales, el artículo 122, fracción III, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece que, la Dirección General de Planeación y Coordinación de Auditorías de la PROFEPA tiene la atribución de promover, inducir y concertar con personas físicas o morales la realización de auditorías ambientales.

Asimismo, en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, la SEMARNAT estableció como metas de la PROFEPA incorporar nuevas empresas y servicios municipales al Programa Nacional de Auditoría Ambiental.

Para su cumplimiento, en el Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006, la procuraduría definió la meta de incorporar 3,350 nuevas instalaciones productivas incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental.

Al finalizar el 2006, de las 36,460 empresas de competencia federal, la PROFEPA incorporó a 4,625 (12.7%) al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, así como a 115 (4.7%) de los 2,427 municipios del país, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO XVIII

CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE INCORPORAR NUEVAS EMPRESAS Y SERVICIOS MUNICIPALES AL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL, 2005-2006

Concepto	2005			2006			Variación en puntos porcentuales 7=(6)-(3)
	Meta (1)	Incorporada (2)	Cumpli- miento (%) (3)	Meta (4)	Incorporada (5)	Cumpli- miento (%) (6)	
Empresas Incorporadas (acumuladas)	2,850	3,669	128.7	3,350	4,625	138.1	9.4
Total de Municipios	-	2,427	n.c.	-	2,427	n.c.	n.c.
Servicios municipales incorporados (acumuladas)	4	4	100.0	91	115	126.4	26.4

FUENTE: México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida en materia de aire, 2001-2006**, México 2005; Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Empresas incluidas en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, 2005-2006**, México 2007; e **Informe Anual PROFEPA 2003**, México 2004.

Se determinó que en 2006, la meta de incorporar nuevas empresas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental se cumplió en 138.1% y la de adicionar servicios municipales en 126.4%, como resultado de las 1,826 acciones de promoción realizadas por la procuraduría en las 32 entidades federativas, a través de las visitas a empresas, municipios, asociaciones empresariales y gobiernos municipales; por lo que se puede concluir que la PROFEPA cumplió lo establecido en el artículo 122, fracción III, del Reglamento Interno de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire y en el Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006. Se debe destacar que el SIIP no dispone de información validada de años anteriores a 2005.

#### 4.2.1.4. Coordinación para la vigilancia del cumplimiento de la normativa ambiental

El artículo 3º, párrafo segundo, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales señala que en el ejercicio de sus atribuciones, las unidades administrativas y órganos desconcentrados de la SEMARNAT, actuarán de manera coordinada, se apoyarán entre sí y se proporcionarán, a la brevedad posible, los informes, datos o cooperación técnica que requieran.

Con la investigación y el conocimiento previo, se pudo observar que la SEMARNAT no dispone de un padrón de las empresas de jurisdicción federal obligadas a presentar las Cédulas de Operación Anual y de las que disponen de Licencia Ambiental Única expedida por la secretaría, documentos que la PROFEPA emplea para actualizar su padrón de empresas de competencia federal y llevar a cabo sus actos de inspección y vigilancia.

Al comparar las 11,590 empresas que la SEMARNAT registró en 2006 con Cédula de Operación Anual, se determinó que representaron el 31.8% de las 36,456 empresas de competencia federal que la PROFEPA tiene consignadas en el Sistema de Información Institucional SIIP Web, como se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO XIX

PORCENTAJE DE EMPRESAS DE COMPETENCIA FEDERAL REGISTRADAS POR LA PROFEPA QUE PRESENTARON CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL A LA SEMARNAT, 2006

Entidad federativa	Padrón de Empresas PROFEPA (1)	Empresas con Cédula de Operación Anual (2)	Variación absoluta (3)=(2)-(1)	Índice de entrega de la COA (4)=(2)/(1)
Total Nacional	36,456	11,590	(24,866)	31.8
1. Oaxaca	423	529	106	125.1
2. Puebla	947	849	(98)	89.6
3. San Luis Potosí	635	560	(75)	88.2
4. Querétaro	637	523	(114)	82.1
5. Veracruz	1,130	870	(260)	77.0
6. Hidalgo	891	524	(367)	58.8
7. Coahuila	1,192	646	(546)	54.2
8. Durango	700	377	(323)	53.9
9. Baja California	1,564	841	(723)	53.8
10. Chihuahua	1,530	803	(727)	52.5
11. Zacatecas	374	162	(212)	43.3
12. Tamaulipas	1,012	429	(583)	42.4
13. Sinaloa	403	165	(238)	40.9
14. Sonora	810	318	(492)	39.3
15. Aguascalientes	994	381	(613)	38.3
16. Nayarit	677	207	(470)	30.6
17. Jalisco	1,223	354	(869)	28.9
18. Quintana Roo	232	60	(172)	25.9
19. Yucatán	1,088	248	(840)	22.8
20. Distrito Federal	5,049	1,066	(3,983)	21.1
21. Chiapas	1,451	296	(1,155)	20.4
22. Morelos	694	133	(561)	19.2
23. Tabasco	1,341	238	(1,103)	17.7
24. Nuevo León	1,894	302	(1,592)	15.9
25. Michoacán	1,297	203	(1,094)	15.6
26. Tlaxcala	597	67	(530)	11.2
27. Guerrero	627	64	(563)	10.2
28. Guanajuato	762	72	(690)	9.4
29. Baja California Sur	460	38	(422)	8.3
30. México	4,074	223	(3,851)	5.5
31. Colima	873	39	(834)	4.5
32. Campeche	875	3	(872)	0.3

FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Registro de Cédulas de Operación Anual 2005**; y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Padrón de Empresas de Competencia Federal, 31 de diciembre de 2005**.

En relación con el estado de Oaxaca, en el que el número de empresas con Cédula de Operación Anual (529) superó en 25.1% el total de empresas registradas por la PROFEPA (423).

Respecto de las otras 31 entidades federativas, se determinó que en 14 (45.2%) las empresas con Cédula de Operación Anual representaron entre el 38.3% y el 89.6% de las registradas en el padrón de la procuraduría, niveles superiores al promedio nacional de 31.8%, y en 17 (54.8%) significaron entre el 30.6% y el 0.3%, índices menores que la media nacional.

De las 36,456 empresas registradas por la procuraduría, 11.9% (4,341 industrias) fueron de competencia federal de contaminantes en materia atmosférica, y representan el 37.4% de las 11,590 industrias que presentaron la Cédula de Operación Anual a la secretaría.

Por otra parte, la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental indicó en el Informe de Labores de la SEMRANAT del ejercicio 2006, que “con el fin de consolidar el padrón de empresas de jurisdicción federal, se está llevando a cabo un proyecto de conformación de la base de datos histórica de la Licencia Ambiental Única y la Licencia de Funcionamiento, la cual se va a comparar con la base de datos de los establecimientos que han presentado la COA y posteriormente se pretende comparar con la base de datos de PROFEPA.

#### 4.2.2. Revertir la Contaminación del Aire

##### 4.2.2.1. Medidas preventivas en las visitas de inspección industrial

Respecto de las medidas dictadas por la PROFEPA como resultado de sus acciones de inspección, el artículo 118, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece que la PROFEPA tiene la función de vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención de la contaminación ambiental. Asimismo, el artículo 126, fracción III, de ese mismo ordenamiento indica que la Dirección General de Inspección de Fuentes de Contaminación de la PROFEPA tendrá la atribución de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención, control y restauración señaladas en las resoluciones.

En el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, la SEMARNAT propuso como objetivo de las actividades preventivas detener los procesos de contaminación del aire para un desarrollo sustentable.

Al respecto, en el Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006, la PROFEPA estableció como meta para el 2006, un nivel de cumplimiento de la legislación ambiental por las fuentes de contaminación de competencia federal del 65.0% de las visitas realizadas.

Con el análisis de las acciones realizadas por la procuraduría para el cumplimiento de las medidas dictadas el año 2006, en las 5,224 empresas inspeccionadas se realizaron 5,464 visitas, por lo que en promedio cada

empresa fue visitada en el año una vez. Se detectó que de las visitas realizadas (5,464), en el 25.7% (1,406) se cumplió con la normativa ambiental, porcentaje inferior en 39.3 puntos porcentuales respecto de la meta establecida, como se observa a continuación:

CUADRO XX

RESULTADOS DE LAS VISITAS DE INSPECCIÓN INDUSTRIAL REALIZADAS POR LA PROFEPA, 2004-2006

Concepto	2004		2005		2006		Promedio anual		TMCA (%)
	Visitas	Part. (%)	Visitas	Part. (%)	Visitas	Part. (%)	Visitas	Part. (%)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
Meta: Nivel de cumplimiento de la normativa ambiental	-	45.0	-	55.0	-	65.0	-	55.0	20.2
Visitas de inspección realizadas	4,958	100.0	4,660	100.0	5,464	100.0	5,027	100.0	5.0
Con cumplimiento	1,092	22.0	1,063	22.8	1,406	25.7	1,187	23.6	13.5
Con irregularidad	3,772	76.1	3,491	74.9	4,058	74.3	3,774	75.1	3.7
No procedieron	94	1.9	106	2.3	0	0.0	66	1.3	n.c.
Variación de la meta alcanzada respecto la original <sup>1/</sup>	-	(23.0)	-	(32.2)	-	(39.3)	-	(31.4)	n.c.

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Visitas de Inspección Realizadas en 2004, 2005 y 2006**, cifras preliminares, la PROFEPA no dispuso de información validada correspondiente a 2003.

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual.

n.c. No cuantificable.

<sup>1/</sup> Variación en puntos porcentuales.

De 2004 a 2006, el número de visitas donde se observó el cumplimiento de la normativa ambiental aumentó en 13.5%, en promedio anual; y en las que se detectaron irregularidades creció en 3.7% en el mismo periodo.

Con el análisis de los datos registrados en el Sistema Institucional de Información "SIIP Web" de la PROFEPA se verificó que en el año 2006, la PROFEPA dictó 9,893 medidas durante las visitas de inspección industrial orientadas a prevenir la contaminación de los recursos naturales, derivadas de la actividad de la industria nacional, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO XXI

MEDIDAS PREVENTIVAS DICTADAS EN VISITAS DE INSPECCIÓN INDUSTRIAL, 2004-2006

Concepto	2004	Part. (%)	2005	Part. (%)	2006	Part. (%)	TMCA (%)
Medidas industriales	15,663	100.0	11,247	100.0	9,893	100.0	(20.5)
Medidas cumplidas	2,135	13.6	1,153	10.3	849	8.6	(36.9)
Medidas pendientes	13,528	86.4	10,094	89.7	9,044	91.4	(18.2)

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Medidas Dictadas Derivadas de las Visitas de Inspección, 2004-2006**, México 2007; cifras preliminares, la PROFEPA no dispuso de información validada correspondiente a 2003.

En el periodo 2004-2006, el cumplimiento de las medidas dictadas registró un decremento medio anual de 36.9% al pasar de 2,135 en 2004 a 849 en 2006; en tanto que las medidas pendientes también registraron, aunque en menor proporción, una disminución de 18.2%, al pasar de 13,528 a 9,044 medidas. Además, se constató que la proporción de las medidas pendientes en relación con el total fue en aumento, ya que de representar el 86.4% en 2004 pasó a 91.4% en 2005, lo que denota que las medidas dictadas no son atendidas con oportunidad por las empresas contaminantes.

En 2006, la meta prevista por la PROFEPA de lograr un cumplimiento de la normativa ambiental de 65.0% se cumplió parcialmente al registrarse un cumplimiento del 25.7% de la legislación ambiental en 1,406 de las 5,464 visitas de inspección realizadas.

En ese año, de las 9,893 medidas dictadas, el 91.4% (9,044) estuvieron pendientes, lo que significó un crecimiento de 5.0 puntos porcentuales respecto del registrado en 2003 (86.4%), por lo que las acciones de vigilancia realizadas por la PROFEPA a través de las visitas de inspección fueron insuficientes para cumplir con los artículos 118, fracción I, y 126, fracción III, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como en el Programa de Procuración de Justicia Ambiental, 2001-2006.

#### 4.2.2.2. Impacto de las medidas de control industrial

Por lo que corresponde al impacto de las acciones de verificación del cumplimiento de las medidas dictadas por la procuraduría a la industria, el artículo 118, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece que la PROFEPA tiene la función de vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables al control de la contaminación ambiental. Asimismo, el artículo 126, fracción III, de ese mismo ordenamiento indica que la Dirección General de Inspección de Fuentes de Contaminación de la PROFEPA tiene la atribución de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención, control y restauración señaladas en las resoluciones.

En el Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006, para 2006, la PROFEPA estableció la meta de lograr un nivel de cumplimiento de la legislación ambiental por las fuentes de contaminación de competencia federal en el 65.0% de las visitas realizadas.

Con los trabajos de auditoría se determinó que en 2006, la PROFEPA verificó el cumplimiento de la normativa en las 1,705 empresas verificadas, mediante la ejecución de 1,971 visitas, por lo que cada empresa en promedio fue visitada por lo menos una vez.

Respecto del índice de cumplimiento de la normativa ambiental, se obtuvo que en 2006, la PROFEPA detectó el cumplimiento de las medidas dictadas en las visitas de verificación en el 36.0% (710) de las visitas de verificación realizadas, cantidad que resultó inferior en 29.0 puntos porcentuales respecto de la meta establecida (65.0%), como se detalla en el cuadro siguiente:

CUADRO XXII

RESULTADO DE LAS VISITAS DE VERIFICACIÓN REALIZADAS POR LA PROFEPA, 2005-2006

Concepto	2005		2006		Variación 5=(4)-(2)
	Visitas	Part. (%)	Visitas	Part.(%)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	
Visitas de verificación realizadas	2,394	100.0	1,971	100.0	0.0
Cumplimiento total	103	4.3	710	36.0	31.7
Cumplimiento parcial	2,145	89.6	1,174	59.6	(30.0)
Clausura parcial	47	2.0	46	2.3	0.3
Clausura total	49	2.0	41	2.1	0.1
Visitas que no procedieron <sup>1/</sup>	50	2.1	0	0.0	(2.1)

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Visitas de Verificación, 2005-2006**, México, 2007; cifras preliminares, la PROFEPA no dispuso de información validada correspondiente a 2003 y 2004.

<sup>1/</sup> Se refiere a aquellas empresas que modificaron su domicilio.

Se determinó que la cobertura de visitas de verificación durante el periodo 2005-2006, registró una tendencia descendente de 17.7%, al pasar de 2,394 visitas en 2005 a 1,971 en 2006, situación que afecta el control de la contaminación ambiental, que se señala en el artículo 118, fracción I, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En el periodo 2005-2006, la participación del número de visitas con cumplimiento respecto del total de visitas de verificación realizadas se incrementó en 31.7 puntos porcentuales, al pasar de 4.3% (103 visitas) en 2005 a 36.0% (710 visitas) en 2006.

La participación de las visitas con cumplimiento parcial disminuyó en 30.0 puntos porcentuales, al pasar de 89.6% (2,145 visitas) en 2005 a 59.6% (1,174 visitas) en 2006, la participación de las visitas con clausura parcial aumentó en 0.3 puntos porcentuales, al pasar de 2.0% (47 visitas) en 2005 a 2.3% (46 visitas) en 2006, en tanto que la participación de las visitas con clausura total aumentó en 0.1 puntos porcentuales, al pasar de 2.0% (49

visitas) en 2005 a 2.1% (41 visitas) en 2006. Para 2006 no se registraron “visitas que no procedieron”, debido a que la PROFEPA verificó con anticipación la existencia de ellas, así como el domicilio correcto.

Como resultado de la visitas de verificación realizadas, con base en el Sistema Institucional de Información de la PROFEPA (SIIP Web), se determinó que durante 2006 la procuraduría dictó 3,910 medidas, con el fin de controlar la contaminación de los recursos naturales por la actividad de la industria nacional, de las cuales 3,154 (80.7%) estaban pendientes de atenderse por parte de los responsables de las fuentes de competencia federal, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO XXIII

MEDIDAS DE CONTROL DICTADAS EN VISITAS DE VERIFICACIÓN INDUSTRIAL, 2005-2006

Visita/concepto	2005	2006	Total del periodo	Part. (%)	Variación (%)
Medidas industriales	4,537	3,910	8,447	100.0	(13.8)
Medidas cumplidas	1,075	756	1,831	21.7	(29.7)
Medidas pendientes	3,462	3,154	6,616	78.3	(8.9)

FUENTE: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, **Medidas Dictadas Derivadas de las Visitas de Verificación, 2005-2006**, México 2007; cifras preliminares, la PROFEPA no dispuso de información validada correspondiente a 2003 y 2004.

n.d. No disponible.

n.a. No aplicable.

En el periodo 2005-2006, la procuraduría dictó 8,447 medidas, con el fin de controlar la contaminación de los recursos naturales derivada de la actividad industrial, de las que 21.7% (1,831) fueron atendidas por los responsables de las industrias y 78.3% (6,616) se encontraban pendientes de atenderse, por lo que los actos de verificación realizados por la procuraduría fueron insuficientes para contribuir a controlar la contaminación de los recursos naturales, que establecen los artículos 118, fracción I, y 126, fracción III, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como en el Programa de Procuración de Justicia Ambiental, 2001-2006.

### 1.3. Análisis del Costo-Beneficio del Programa Estratégico

#### 1.3.1. Costo del Deterioro Ecológico por degradación

El artículo 25, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala que, corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable.

El artículo 1º, fracciones I, V y VI, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece el objetivo de propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: garantizar el derecho de

toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas, así como, la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelos.

De acuerdo con el artículo 21, fracción IV, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, una de las funciones que corresponde a la SEMARNAT es la promoción, en coordinación con el Instituto Nacional de Ecología (INE), del diseño y aplicación de metodologías para la valuación económica del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales y coordinar e integrar de manera sistemática la información estadística que resulte de dichas metodologías.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, se definió el objetivo de lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza y la estratégica de detener y revertir la contaminación.

En cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, y en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, la SEMARNAT, en coordinación con la PROFEPA, elaboró el Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, en el que estableció como objetivo contribuir a detener y revertir los procesos de contaminación del aire para un desarrollo sustentable, a través de acciones de prevención, control y restauración.

Como resultado de la revisión realizada al programa estratégico se obtuvieron los resultados siguientes:

1. Prevención:

- 1.1. Los actos de inspección que la PROFEPA realizó atienden al 14.3% de las 36,460 empresas de competencia federal.
- 1.2. De las 6,254 empresas consideradas de riesgo, la procuraduría inspeccionó el 83.5% (5,224).
- 1.3. El 91.4% de las medidas dictadas por incumplimiento de la normativa ambiental no fueron atendidas con oportunidad por los responsables de las fuentes contaminantes.

2. Control:

- 2.1. No existen normas para monitorear las concentraciones de contaminantes atmosféricos tóxicos, por lo que sólo se monitorean los gases de efecto invernadero y partículas suspendidas.
- 2.2. En 12 entidades federativas (37.5%), no se dispone de redes de monitoreo atmosférico.

2.3. De las 8 ciudades con monitoreo atmosférico, 6 (75.0%) rebasaron las concentraciones máximas permisibles de ozono y de partículas menores a 10 micras. Las ciudades más contaminadas fueron México, Guadalajara y Cd. Juárez.

2.4. De las 52 ciudades con redes de monitoreo, 8 ciudades (15.4%), registran sus niveles de contaminación de gases de efecto invernadero y partículas suspendidas, a través del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).

### 3. Restauración:

En síntesis, en 2006 las acciones realizadas por la SEMARNAT y la PROFEPA fueron insuficientes para prevenir y controlar la contaminación, y restaurar el medio ambiente, por lo que el objetivo de contribuir a detener y revertir los procesos de contaminación del aire, se vio limitado para lograr su desarrollo sustentable, lo que se refleja en el costo de la contaminación ambiental, determinado por la SEMARNAT, en coordinación con el INE y el INEGI, como se comenta a continuación:

Se determinó que en 2006, el Producto Interno Neto Ecológico (PINE) ascendió a 8,520,427 millones de pesos y representó el 83.0% del Producto Interno Bruto (PIB), que fue de 10,306,839 millones de pesos.

Para ese año, el costo del deterioro ecológico fue de 903,724 millones de pesos, monto que representó el 8.8% del PIB, y se integró por 288,366 millones de pesos (31.9%) del costo por agotamiento y 615,358 millones de pesos (68.1%) del costo por degradación, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO XXIV

PRODUCTO INTERNO NETO ECOLÓGICO, 2003-2006

Población	2003		2004		2005		2006		TMCA (%)
	Millones de Pesos <sup>1/</sup>	Part. (%)							
Producto Interno Bruto	8,940,782	100.0	9,430,134	100.0	9,613,285	100.0	10,306,839	100.0	4.9
MENOS:									
Consumo de capital fijo <sup>2/</sup>	808,612	9.0	836,661	8.9	840,185	8.7	882,688	8.6	3.0
IGUAL:									
Producto Interno Neto	8,132,168	90.9	8,593,473	91.1	8,773,099	91.3	9,424,151	91.4	5.0
MENOS:									
Costo por Agotamiento	175,978	1.9	205,648	2.2	142,196	1.5	288,366	2.8	17.9
MENOS									
Costos por Degradación	675,518	7.5	644,556	6.8	617,726	6.4	615,358	6.0	(3.1)
IGUAL:									
Producto Interno Neto Ecológico (PINE)	7,280,672	81.4	7,743,268	82.1	8,013,177	83.4	8,520,427	83.0	5.4

FUENTE: México, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, **Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2003-2006.**

1/ En términos reales.

2/ Corresponde a la pérdida de valor que sufrieron los bienes nacionales por su uso u obsolescencia.

TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual.

En el periodo 2003-2006, el PINE se incrementó en 5.4% al pasar de 7,280,672 millones de pesos en 2003 a 8,520,427 millones en 2006, debido al aumento del 17.9% en el costo por agotamiento, que pasó de 175,978 millones de pesos en 2003 a 288,366 millones en 2006; a diferencia de la disminución del 3.1% en promedio anual, en el costo por degradación, que pasó de 675,518 millones de pesos en 2003 a 615,358 millones de pesos en 2006.

Considerando que la diferencia entre el Producto Interno Neto (PIN) y el Producto Interno Ecológico (PINE) representa el costo del deterioro ecológico por agotamiento más la degradación del medio ambiente, para el periodo 2003-2006, este deterioro, aumentó 2.0% en promedio anual, al pasar de 851.5 mil millones de pesos en 2003 a 903.7 mil millones de pesos en 2006.

En 2006, el costo para atender el problema de contaminación del aire ascendió a 487,085 millones de pesos, que representan el 87.7 % del costo de degradación; el del agua, a 35,364 millones de pesos, que significan el 6.5% costo de degradación, y el de los suelos, a 92,909 millones de pesos, es decir, 5.8% del costo de degradación, como se observa en el cuadro siguiente:

CUADRO XXV

COSTO POR DEGRADACIÓN, 2003-2006

Población	2003		2004		2005		2006		TMCA (%)
	Millones de pesos <sup>1/</sup>	Part. (%)							
Costo por degradación	675,518	100.0	644,556	100.0	617,726	100.0	615,358	100	(3.1)
Aire	553,147	81.9	523,380	81.2	494,799	80.1	487,085	87.7	(4.2)
Contaminación atmosférica	553,147	81.9	523,380	81.2	495,799	80.3	487,085	5.8	(4.2)
Agua	31,168	4.6	30,939	4.8	32,122	5.2	35,364	6.5	4.3
Descargas de aguas residuales	31,168	4.6	30,939	4.8	32,122	5.2	35,364	6.5	4.3
Suelos	91,203	13.5	90,237.91	14.0	90,806	14.7	92,909	5.8	0.6
Erosión del suelo	62,115	9.2	61,233	9.5	60,537	9.8	60,249	1.7	(1.0)
Residuos sólidos	29,088	4.3	29,005	4.5	30,269	4.9	32,660	4.1	3.9

FUENTE: México, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, **Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2003-2006.**

<sup>1/</sup> En términos reales.

El costo por degradación decreció en 3.1% al pasar de 675,518 millones de pesos en 2003 a 615,358 millones en 2006, principalmente, por la reducción de 4.2% en costos generados como resultado de los problemas de contaminación del aire, cuyo costo pasó de 553,147 millones de pesos en 2003 a 487,085 millones en 2006.

Por lo anterior, se debe concluir que no obstante que la SEMARNAT en coordinación con la PROFEPA realizaron acciones para prevenir, controlar y revertir la contaminación, dichas acciones resultaron insuficientes para cumplir con lo establecido en el objetivo del Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, de detener y revertir el deterioro del medio ambiente para lograr un desarrollo sustentable, Toda vez que el costo de la contaminación del aire, representa el 87.7% de los 615,358 millones de pesos derivados del costo de la contaminación del medio ambiente.

1.3.2. Costo de la aplicación de la Política Pública vs Costo del Deterioro Ecológico

Para 2008, el costo estimado por la SEMARNAT, por concepto de degradación ambiental, fue de 615,358 millones de pesos, que en comparación con los 88,467 millones de pesos erogados en el programa estratégico, este monto significó el 14.4% del costo de la degradación, como se observa a continuación:

CUADRO XXVI

COSTO POR DEGRADACIÓN RESPECTO DEL PRESUPUESTO EJERCIDO EN EL PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA CONTRIBUIR A DETENER Y REVERTIR LA CONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS QUE SOSTIENEN LA VIDA (AIRE, AGUA Y SUELOS), 2006

Concepto	Costo por degradación		Presupuesto ejercido en el Programa Estratégico	
	Millones de pesos <sup>1/</sup>	Participación (%)	Millones de pesos <sup>1/</sup>	Part. (%)
	(1)	(2)=(1)/615,358	(3)	(4)=(3)/487
Costo por degradación	615,358	100.0	88,467.9	14.4
Aire	487,085	79.1	-	-
Contaminación atmosférica	487,085	79.1	-	-
Agua	35,364	5.7	-	-
Descargas de aguas residuales	35,364	5.7	-	-
Suelos	92,909	15.1	-	-
Erosión del suelo	60,249	9.8	-	-
Residuos sólidos	32,660	5.3	-	-

FUENTE México, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, **Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2003-2006**; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2006, Cuenta Pública 2006**, México, 2007.

<sup>1/</sup> En términos reales.

Se determinó que para reducir el costo por degradación, la SEMARNAT debe orientar sus acciones al control de la contaminación, fundamentalmente, del aire, ya que los 88,467.9 millones de pesos ejercidos en 2006 para atender la degradación ambiental, representaron el 18.2% de los 487,085 millones de pesos generados por la contaminación atmosférica.

## Conclusiones

La principal aportación de este documento es el mensaje de que la teoría económica ha trascendido en una actividad profesional que aparentemente pudiera ser muy ajena al quehacer de un economista, como lo es el quehacer de un auditor de desempeño en temas ambientales. La economía ambiental que como ya se señaló tiene sus bases en la escuela neoclásica del pensamiento económico, que analiza el criterio de escasez y en donde los recursos naturales adquieren un valor de bien económico, debido a que los recursos naturales comienzan a presentar problemas de escasez, como lo es el agua, la vida silvestre y los recursos forestales, principalmente.

El papel básico que en este sentido, juega la teoría económica es la internación de las externalidades, concebido esto como el reto de asignarle un valor a los recursos naturales y los servicios ambientales que estos proveen, de modo tal que puedan ser incorporados a un modelo económico que permita determinar sus comportamientos, con base en un precio determinado y/o un derecho de propiedad.

El modelo de Hartwick, sostiene en términos de sustentabilidad esta se garantiza si la renta derivada de la disminución o agotamiento de recursos, coincide con el nivel de inversión necesario para alcanzar un consumo constante en el tiempo; es decir que sea sustentable, que asegure su existencia para las generaciones futuras, y que es consistente con lo establecido en la definición de desarrollo sostenible contenida en el Informe "Nuestro Futuro Común" (1987) de la Comisión Brundtland, referente a: *"Un desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades"*.

Con la utilización del concepto de internación de las externalidades, Pigou se refiere a incorporar los costos sociales que quedaron fuera del mercado, y que en materia ambiental, se refieren por ejemplo a los costos sociales por la contaminación atmosférica generados por un ineficiente aprovechamiento de los energéticos que son utilizados principalmente en los procesos de combustión, dichos costos por tanto no son asumidos por el que contamina, significa entonces un mal aprovechamiento de los recursos naturales, ya que la contaminación del aire se genera principalmente por la quema de combustibles fósiles, considerados como la materia prima del proceso de combustión, y las cuales no estuvieron sometidas a un proceso de combustión que maximizara su utilidad; además de los costos sociales asumidos como el costo a la salud y el propio costo generado por el agotamiento de los combustibles fósiles del país.

No obstante uno de los problemas reales al momento de intentar determinar dichos costos en la práctica cotidiana del quehacer laboral, es la falta de información que permita determinar los volúmenes de bienes y/o servicios que son resultado de la degradación y agotamiento de los recursos naturales del país; no obstante que de acuerdo con el artículo 21, fracción IV; del Reglamento Interior de la SEMARNAT, señala que la Dirección

General de Estadística e Información Ambiental tiene la función de promover, en coordinación con el Instituto Nacional de Ecología, el diseño y aplicación de metodologías para la valuación económica del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales, y coordinar e integrar de manera sistemática la información estadística que resulte de dichas metodologías.

En cuanto a la determinación como base teórica del documento a los neoclásicos, esto no responde a una posición dogmática del que redacta este documento, sino que del mismo modo, es la base teórica sobre la que se encuentra sustentado y desarrollado el marco normativo del país (leyes, reglamentos, normas y manuales, principalmente), así como la planeación nacional de mediano y corto plazos (Plan Nacional de Desarrollo, Programas Sectoriales, Programas Institucionales y Presupuesto de Egresos de la Federación), por lo que, considerando que las auditorías de desempeño se basan en la comprensión y medición del impacto de las políticas públicas en materia ambiental, su análisis y comprensión permite contar con elementos de análisis críticos lo mas objetivos posibles, y reducen el riesgo de caer en errores de interpretación de lo que buscan las políticas públicas ambientales en México, lo anterior, considerando que el espíritu de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, norma que enmarca las demás leyes, reglamentos, etc. en la materia, es el asegurar el desarrollo sustentable del país.

La aplicación de la teoría económica en el quehacer del auditor de desempeño en materia ambiental, permite establecer argumentos sólidos sobre las desviaciones en como deben de operar las políticas públicas en la materia y como están operando realmente, así como disponer de elementos que permiten analizar los costos de la degradación (contaminación) y/o agotamiento (explotación) de los recursos naturales del país. No obstante, se tiene un problema real en la evaluación de los costos de la contaminación y degradación de los recursos naturales, así como en la determinación de su propia valoración, debido que los sistemas de información de que dispone la SEMARNAT y sus órganos desconcertados disponen de información incompleta o se encuentra desactualizada.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se establece que la SEMARNAT debe desarrollar un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales que tiene por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental nacional, que debe estar disponible para su consulta.

De acuerdo con la ley, en dicho Sistema la secretaría debe integrar, entre otros aspectos, información relativa a los inventarios de recursos naturales existentes en el territorio nacional, a los mecanismos y resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del aire, del agua y del suelo, al ordenamiento ecológico del territorio, así como el registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, y de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente, y los

registros, programas y acciones que se realicen para la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

En los diversos trabajos de las auditorías realizadas en materia ambiental y en los que he participado, se ha detectado que los registros que debe contener el sistema nacional de información ambiental carecen de información completa y actualizada, como los correspondientes al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), inventario nacional forestal, de suelos y del manejo de residuos sólidos y de la valoración del costo del deterioro ecológico del país; además de la carencia de sistemas de registro y control de información sobre las emisiones de contaminantes atmosféricos, suelos contaminados por residuos peligrosos y sus acciones de remediación, y niveles de contaminación de las cuencas y subcuencas del país, así como la insuficiencia de indicadores de evaluación del impacto de los programas en materia ambiental. Lo anterior, no permite que la institución responsable de evaluar los compromisos que en materia ambiental genere indicadores de desempeño efectivos para la toma de decisiones estratégicas en materia ambiental.

En cuanto a la práctica de las auditorías de desempeño en materia ambiental realizadas en la Auditoría Superior de la Federación, y en cumplimiento de los artículos 79, fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y 15, fracción I, de la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación, referente a realizar auditorías sobre el desempeño en el cumplimiento de los objetivos contenidos en los programas federales, la Auditoría Especial de Desempeño, tiene establecido su propio marco normativo que determina la metodología utilizada por el auditor de desempeño, la cual provee los elementos técnicos necesarios para ejecutar auditorías con impactos importantes en el desempeño de las instituciones gubernamentales, orientadas a mejorar la eficacia, eficiencia y economía en el desempeño de las acciones de las entidades fiscalizadas.

A juicio personal, los lineamientos técnicos: La Auditina y El Resultado: El Onus Probandi, establecen la metodología básica para la ejecución de las auditorías de desempeño, y tienen como objetivos, en el caso de la Auditina: Establece la metodología para la elaboración, revisión y aprobación de la planeación de la auditoría que se vaya a realizar; y en el caso del Resultado: El Onus Probandi: establecer que los resultados de auditoría contengan invariablemente los elementos triádicos de la metodología formulada por la Auditoría Especial de Desempeño: El “deber ser”, el “hecho sustentado en evidencia” y “la observación que resulta del análisis hermenéutico” realizado por el auditor.

Los lineamientos de auditoría de desempeño han permitido establecer criterios homogéneos, claros y precisos para la ejecución de las auditorías de desempeño por parte del personal de la ASF, asimismo, aseguran la calidad de los productos que se generan en la Auditoría Especial de Desempeño, lo que ha dado la pauta para que la institución cuente con la Certificación de Calidad ISO 9001-2008, en los productos elaborados con base en los 13 Lineamientos Técnicos establecidos.

La ASF también forma parte de un organismo internacional que engloba a todas las entidades fiscalizadoras en el ámbito mundial, denominada Organización Internacional de las Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI), y en la que se encuentra constituido un grupo de trabajo denominado Grupo de Trabajo sobre Auditoría del Medio Ambiente (WGEA) y en el cual la ASF participa activamente, y se tienen retos importantes por alcanzar, como lo es la realización de auditorías de forma coordinada entre una o más entidades fiscalizadoras de distintos países, en temas de interés común o en la atención de problemas ambientales ubicados regionalmente. Esto permitirá evaluar las políticas públicas establecidas por el gobierno Mexicano y que rebasan las fronteras del país, como lo es el calentamiento global, los corredores biológicos y la contaminación atmosférica, entre otros. Para la ASF, las auditorías en cooperación permitirían el uso conjunto de recursos y conocimientos con otras entidades de fiscalización, la construcción de capacidades, la formación de redes e identificación de las mejores prácticas de auditoría. Muchos problemas ambientales trascienden los límites geográficos, por tanto, combinar esfuerzos a través de auditorías ambientales en cooperación, permitiría a la institución tener una visión más amplia de la situación, considerar todos los impactos, de las acciones locales en el contexto global del problema que se aborde.

Por lo que se refiere a las políticas públicas, estas son el elemento mediante el cual el gobierno establece las estrategias para dar solución o atender los problemas que en los distintos sectores gubernamentales presentan una problemática social, económica o política. En las políticas públicas se establecen los objetivos, estrategias y líneas de acción a seguir por el gobierno en turno para alcanzar sus aspiraciones y legitimizar su existencia.

La agenda política de un gobierno determina las prioridades a seguir como estrategia de gobierno, y a los cuales dará prioridad durante su periodo de gobierno; por lo anterior no todos los asuntos ni todos los problemas llegan a formar parte de la agenda política del gobierno.

Las políticas públicas siempre son propositivas porque parten de la necesidad de atender un problema o necesidad social, y por tanto deben involucrar a los actores responsables de su operación, bajo un criterio de integralidad, en el que confluyen las acciones realizadas tanto la entidad responsable de la expedición de normas, leyes, reglamentos, autorizaciones, permisos, etc. necesarios para la regulación de las acciones realizadas por los particulares y los tres niveles de gobierno en materia ambiental; así como por las entidades responsables de la operación de la política pública y la entidad responsable de vigilar el cumplimiento de la normativa ambiental en el tema que corresponda.

Toda política pública debe estar basada en un marco normativo que cimiente y fundamente el quehacer del gobierno, por lo que el marco normativo debe ser adecuado a las necesidades del país, además de que debe estar actualizado, de modo tal que permita establecer políticas públicas adecuadas a las necesidades y realidades del país, y las cuales pueden operar con reglas y objetivos claros. En el caso del marco normativo en materia ambiental, se debe considerar como una fortaleza del país, toda vez que esta se conforma por diversas

leyes, reglamentos y normas que regulan aspectos ambientales como son: la protección, conservación, restauración y aprovechamiento de áreas naturales protegidas, vida silvestre, recursos forestales, aguas nacionales y suelos, así como a la prevención y control de la contaminación atmosférica, de agua, suelos y del mar, el manejo de residuos, impacto ambiental y ordenamiento ecológico; todas enmarcadas en el concepto de la contribución para el aseguramiento del desarrollo sustentable.

Las auditorías de desempeño, son un instrumento efectivo de evaluación de las políticas públicas, las cuales contribuyen en gran medida al logro de la transparencia y la rendición de cuentas por parte del gobierno federal como un elemento importante que permite mantener informada a la sociedad sobre los resultados de la gestión pública, aportando información objetiva e imparcial que permite proyectar que México disponga de una sociedad informada sobre el quehacer público, contribuyendo con esto a reducir la brecha en la aspiración de contar con un país más democrático; no obstante, los avances logrados, existen aún áreas que requieren una atención urgente, con el fin de abatir la opacidad existente que permita reducir los riesgos del mal uso de los recursos públicos.

Con base en esta aspiración institucional, en la ASF se han identificado 13 áreas de opacidad y riesgo sobre las que es necesaria una reflexión a fondo para ajustar políticas públicas, revisar su marco normativo y abatir las amenazas existentes: Entre las áreas de opacidad y riesgo, se encuentra la de medio ambiente, debido a que con base en las auditorías realizadas se ha detectado que las acciones orientadas al logro del desarrollo sustentable del país son insuficientes y que la ineficiencia operativa de las instituciones no permite impactar sustantivamente en la conservación, protección y restauración de los recursos naturales, ya que:

Con base en el caso práctico, referente al Programa Estratégico para Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, es posible observar como mediante una auditoría de desempeño se evalúa la eficacia, eficiencia y economía con que se opera una política pública, y los resultados permiten determinar, con las limitaciones de información, la medida en que se está cumpliendo con el objetivo planteado en el programa o política pública fiscalizado. Con los resultados obtenidos en el caso práctico la ASF se encontraría en posibilidad de emitir recomendaciones a las entidades responsables de la operación del programa, tales como:

1) Por parte de la SEMARNAT:

- La elaboración y expedición de Normas Oficiales Mexicanas para el monitoreo de las emisiones de contaminantes atmosféricos contenidos en las Cédulas de Operación Anual que presentan las empresas de competencia federal y sobre las sustancias que serán sujetas a reporte en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

- La ejecución de acciones de apoyo técnico que aseguren la operación de los equipos de monitoreo de la calidad del aire disponibles en las entidades federativas, para estar en posibilidad de medir los niveles de contaminación del aire.
- La elaboración de Programas PROAIRE, que contribuyan a la implementación de acciones orientadas al cumplimiento de los índices de contaminación atmosférica establecidos en las NOM.

2) En el caso de la PROFEPA:

- La elaboración de un programa de corto y mediano plazos para la suscripción de acuerdos de coordinación con los gobiernos de los estados para fomentar la aplicación de programas de auditoría ambiental.
- El fortalecimiento de sus mecanismos de control y supervisión para asegurar el cumplimiento de las metas en materia de inspección y vigilancia de la normativa ambiental.

Asimismo, se concluye que durante el periodo 2005-2006 la SEMARNAT realizó gestiones para la elaboración de PROAIRES en 5 ciudades, sin que se hubiera concretado su elaboración y aplicación; asimismo, las 32 entidades federativas del país, 27 (84.4%) contaron con equipos de monitoreo en operación, en las que en conjunto registraron 300 equipos de los que 81 (27.0%) estuvieron fuera de operación: 51 (63.0%) por falta de mantenimiento y 30 (37.0%) por falta de instalación; además, respecto de las 27 entidades federativas (84.4%) que contaron con equipos de monitoreo en operación, 20 (74.1%) dispusieron de la red de monitoreo de contaminación atmosférica. De las 52 ciudades que sí contaron con red de monitoreo, sólo 8 (15.4%) registraron sus niveles de contaminación atmosférica, de lo que en promedio, en 5 (62.5%) de las 8 ciudades la calidad del aire no fue satisfactoria para la salud humana y no se logró consolidar el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire; y no se emitieron normas de monitoreo de 48 (88.9%) de 54 sustancias contaminantes. Adicionalmente, las empresas reportaron la emisión de 54 sustancias contaminantes, de las que 6 (11.1%) tienen norma oficial mexicana para efectuar su monitoreo.

Por lo que corresponde a las acciones de protección realizadas por la PROFEPA, de las 6,254 empresas consideradas por la PROFEPA como de riesgo, se inspeccionó el 70.6% (4,413); además, de las 5,224 empresas visitadas en 2006, la PROFEPA logró una cobertura de verificación del 32.6% (1,705), que significó una disminución en 19.6 puntos porcentuales respecto de la registrada en 2005, 52.2% (2,394) de 4, 583 empresas, asimismo, 36,460 empresas de competencia federal, la PROFEPA incorporó a 4,625 (12.7%) al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, así como a 115 (4.7%) de los 2,427 municipios del país; en tanto que en el periodo 2004-2006, el cumplimiento de las medidas dictadas registró un decremento medio anual de 36.9%

al pasar de 2,135 en 2004 a 849 en 2006; las medidas pendientes registraron una disminución de 18.2%, al pasar de 13,528 a 9,044 medidas.

Las insuficientes acciones realizadas por la SEMARNAT y la falta de cobertura e impacto de las acciones de la PROFEPA, limitó que el problema de la contaminación del aire fuera resuelto, inhibiendo el desarrollo sustentable.

Por otra parte, en 2006, el Producto Interno Neto Ecológico (PINE) ascendió a 8,520,427 millones de pesos y representó el 83.0% del Producto Interno Bruto (PIB), que fue de 10,306,839 millones de pesos. La diferencia fue resultado del costo del deterioro ecológico que ascendió a 903,724 millones de pesos (8.8% del PIB), integrado por 288,366 millones de pesos (31.9%) del costo por agotamiento y 615,358 millones de pesos (68.1%) del costo por degradación.

Asimismo, el costo por el problema de contaminación del aire ascendió a 487,085 millones de pesos, que representan el 87.7 % del costo de degradación; el del agua, a 35,364 millones de pesos, que significan el 6.5% costo de degradación, y el de los suelos, a 92,909 millones de pesos, es decir, 5.8% del costo de degradación.

Los 615,358 millones de pesos por el costo de la degradación ambiental, significaron el 14.4% de los 88,467 millones de pesos erogados en el programa estratégico; por lo que la SEMARNAT debiera destinar mayores recursos a tender este problema que resulta 85.6% más caro de lo que se le invierte, ya los recursos ejercidos en 2006 (88,467.9 millones de pesos) significaron el 18.2% de los 487,085 millones de pesos generados por la contaminación atmosférica; por lo que el beneficio obtenido por la aplicación de la política para detener la contaminación del aire ha sido limitado.

## – BIBLIOGRAFÍA –

1. Sen, A. (2000) *Development as Freedom*; Nueva York: Achor Books.
2. Guerrero O. (1999) *Del Estado Gerencial al Estado Cívico*, Pág. 185.
3. Ruiz C. (1996) *Manual para la Elaboración de Políticas Públicas*, Pág.15
4. Majone G. (2000) *Argumentación y Persuasión en la Formulación de Políticas*. Pág. 52.
5. SEMARNAT (2007). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de   
<http://www.semarnat.gob.mx>.
6. Pineda J. (2004) *La importancia del estudio de las RIG's; la Gestión Pública en los Gobiernos Locales*.
7. Martínez y M. (1996) *El estudio de las relaciones gubernamentales, una revisión bibliográfica*, ED. CIDE   
documentos de trabajo No. 45, Nota al pie de Pág. 2.
8. Azqueta D. (2007) *Introducción a la Economía Ambiental*.
9. Amartya Sen, (2000) *Development as Freedom*; Nueva York: Achor Books.
10. DOF. (2008). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, vigente, artículo 25, párrafo   
primero.
11. DOF. (1999). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*.
12. Deutsch K. (1976) *Política y gobierno*, Pág. 220.
13. Salcedo R. (2003) *Experiencias de México en Auditorías de Desempeño*, Pág. 3.
14. PRPND. (2001), *Presidencia de la República, Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, Pág. 31.
15. PRPIG. (2007), *Presidencia de la República, Primer Informe de Gobierno*.
16. Aguilar I. (1993), *La implementación de las políticas*.
17. Porrúa M. EE. (1992) *El estudio de las políticas públicas*.

18. Porrúa M. LH. (1992) La hechura de las políticas públicas.
19. SEMARNAT (2007) Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001-2006.
20. SEMARNAT (2005), Programa Estratégico para Contribuir a Detener y Revertir la Contaminación de los Sistemas que Sostienen la Vida, en materia de aire, 2001-2006.
21. SHCP PEF (2006), Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2006, apartado Metas Presupuestarias, Pág. 5-10.
22. SHCP CP (2006), Cuenta Pública 2006, apartado Análisis Funcional Programático Económico, Pág. 7-41.
23. INE. (2006), Instituto Nacional de Ecología, Avance en la Integración de Redes de Monitoreo al SINAICA, cifras preliminares.
24. INE. (2005 y 2006), Instituto Nacional de Ecología, PROAIRES Vigentes y en Elaboración en cada uno de los años 2005 y 2006.
25. SSA (2006), Secretaría de Salud, Normas Oficiales Mexicanas núms. NOM-020-SSAI-1993, NOM-021-SSAI-1993, NOM-022-SSA1-1993, NOM-023-SSAI-1993 y NOM-025-SSAI-1993.
26. INE. (2007), Instituto Nacional de Ecología, Contaminantes 2006; cifras preliminares.
27. PROFEPA. (2005-2006), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Padrón de Empresas Visitadas, 2005-2006; cifras preliminares.
28. PROFEPA. (2007), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Visitas de Inspección, 2006.
29. PROFEPA PEV. (2005-2006), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Padrón de Empresas Visitadas, 2005-2006; cifras preliminares.
30. PROFEPA VV. (2007), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Visitas de Verificación, 2006.
31. PROFEPA EIPNAA (2005-2006), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Empresas incluidas en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, 2005-2006.

32. PROFEPA. IA. (2004) Informe Anual PROFEPA 2003.
33. SEMARNAT (2005), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Registro de Cédulas de Operación Anual 2005.
34. PROFEPA (2005), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Padrón de Empresas de Competencia Federal, 31 de diciembre de 2005.
35. PROFEPA (2004-2006), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Medidas Dictadas Derivadas de las Visitas de Inspección, 2004-2006, cifras preliminares.
36. PROFEPA (2004-2006), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Medidas Dictadas Derivadas de las Visitas de Verificación, 2004-2006, cifras preliminares.
37. INEGI (2003-2006), Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2003-2006.