

196



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION
AMBIENTAL BAJO LA NORMA ISO 14001.
CASO PRACTICO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO**

PRESENTA

ALEJANDRO RUSTRIAN HERNANDEZ



MEXICO, D. F. FACULTAD DE QUIMICA

2001





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Jurado asignado:

Presidente	Prof. Eduardo Rojo y de Regil
Vocal	Prof. Ernesto Pérez Santana
Secretario	Prof. Marisol Pasalagua Palacios
1er. Suplente	Prof. Jesús Arturo Butrón Silva
2do. Suplente	Prof. Alfonso Duran Moreno

Sitio donde se desarrolló el tema: Grupo SPECCSA S.A de C.V.

*M. Pasalagua
Palacios.*

Asesor del tema: I.Q. Marisol Pasalagua Palacios

Alejandro Rustrian Hernández

Sustentante: Alejandro Rustrian Hernández

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todo lo que me has permitido ser.

A mis padres, por el cariño y apoyo que siempre me han brindado aún en tiempos difíciles. Sin duda será la mejor herencia que he de recibir.

A mis tíos Osva y Alicia que siempre me han brindado su amor y comprensión y me han enseñado a salir adelante en todo momento.

A mis hermanos Gilberto, Alicia, Mónica y Gabriela que con ellos he compartido momentos felices y me han brindado sus consejos.

A mis primos Miguel, Lionel y Lourdes que con ellos he compartido momentos felices y me han brindado plenamente su amistad incondicional.

Agradezco especialmente a mi asesora la Ing. Marisol Pasalagua Palacios por su apoyo y estimulación hacia nuevos retos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a todos mis profesores por las enseñanzas que recibí durante mi formación profesional.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
GENERALIDADES	
1.1. Antecedentes	4
1.2. Definición de estándares	5
1.3. Historia de la ISO	5
1.4. Breve Reseña Histórica	6
1.5. Sistema de Administración Ambiental	6
CAPÍTULO II	
ANTECEDENTES DE LAS NORMAS ISO 14000	
2.1.1. Normas ISO 14000	9
2.1.2. Objetivos y efectos de las normas ISO 14000	12
2.1.3. Comparación ISO 9000 con ISO 14000	13
2.1.4. Aspectos que requiere un SAA de administración de una empresa	14
2.1.5. Beneficios para la empresa al implantar un SAA ISO 14000	15
2.1.6. Revisión del Sistema de Administración Ambiental	17
2.1.7. Violaciones ambientales en el desarrollo de las auditorías	18
2.1.8. Costos de implantación	18
2.1.9. Relación costo-beneficio	19
2.2. Respuesta de industria y gobierno en cuanto a la implantación de las normas ambientales en materia ambiental	20
2.2.1. Beneficios de llevar a cabo auditorías bajo ISO 14000	20
2.2.2. Consideraciones al implantar un SAA bajo ISO 14000	21
2.2.3. Aplicación y situación actual de ISO 14000 en México	21

CAPÍTULO III

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

3.	Problemática Ambiental en materia de aire, agua y suelo	26
3.1.	Contaminación del aire	26
3.1.1.	Estrategias para el control de la contaminación del aire	27
3.1.2.	Origen de la contaminación atmosférica	28
3.1.3.	Fuentes antropogénicas	29
3.1.4.	Clasificación de los principales contaminantes del aire	31
3.1.5.	Índice Metropolitano de la Calidad del Aire	32
3.2.	Visitas de verificación en fuentes fijas realizadas por la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal	35
3.3.	Contaminación del Agua	38
3.3.1.	Acciones para cuidar el agua	39
3.4.	Contaminación del Suelo	40
3.4.1.	Acciones para la prevención y control de la contaminación generado por fuentes fijas	41
3.4.2.	Principales causas de contaminación al suelo y acuífero	42
3.4.3.	Acciones que se deben tomar para no contaminar el suelo, subsuelo y acuífero?	42
3.5.	Residuos sólidos	43

CAPITULO IV

MANUAL DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

4.	Introducción	44
	Conclusiones	45
	Glosario de términos	47
	Bibliografía	50

INTRODUCCION

Uno de los grandes logros de la humanidad es sin duda su desarrollo, tanto industrial como cultural, sin embargo el primero ha traído consigo ciertos problemas que le han causado daño tanto al ser humano como a su ambiente. El principal problema al que nos referimos es a la contaminación ambiental, ya que este ha sido la causa de que nuestro planeta sufra de un gran deterioro ambiental.

Diversas organizaciones de todo tipo se preocupan cada vez más por alcanzar y demostrar un desempeño ambiental sólido mediante el control del impacto de sus actividades, productos o servicios en el ambiente, tomando en cuenta su política y objetivos. Sus acciones se enmarcan en el contexto de una legislación cada vez más estricta, el desarrollo de políticas económicas y otras medidas para motivar la protección ambiental, así como de una creciente y generalizada recuperación de las partes interesadas por asuntos ambientales, lo cual incluye el desarrollo sustentable.

Muchas de estas organizaciones han llevado a cabo "repasos" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño. Por sí solos, sin embargo, estos "repasos" o "auditorías" pueden no ser suficientes para asegurar a la organización que su desempeño no solamente cumple, si no que continuará cumpliendo los requerimientos legales y de política. Para ser efectivos, estos necesitan ser conducidos dentro de un sistema de administración ambiental estructurado e integrado con la actividad del Sistema de Administración global.

Los estándares internacionales que cubren la administración ambiental tienen la visión de proporcionar a las organizaciones los elementos necesarios para ejecutar un efectivo Sistema de Administración, que pueda integrarse con otros requisitos de administración, para ayudar a las organizaciones a alcanzar sus metas ambientales y económicas.

Estos estándares, como otros también internacionales, no tienen la intención de ser utilizados para crear barreras arancelarias o incrementar o cambiar las obligaciones legales de la organización.

El éxito de un sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la Alta Dirección. Un sistema de esta clase permite a la organización establecer y evaluar la efectividad de sus procedimientos para establecer una política y objetivos ambientales, alcanzar conformidad con los mismos y demostrar esta conformidad a otros.

La productividad y eficiencia del uso de los recursos se encuentran en continuo mejoramiento, y la reducción industrial se esta alejando rápidamente de productos y procesos con gran intensidad de materiales. Algunos se refieren a estos procesos como la creciente "desmaterialización" de la sociedad de la economía mundial.

Sin embargo, las economías más desarrolladas dependen todavía del continuo abastecimiento de bienes básicos manufacturados. Su producción sea nacional o extranjera, seguirá requiriendo grandes cantidades de materia prima y energía aún cuando los países en desarrollo progresen rápidamente en la adopción de tecnologías que usen eficientemente los recursos.

La intención principal de la norma ISO 14001 es apoyar a la protección ambiental y la prevención de la contaminación en un balance adecuado con las necesidades socioeconómicas. Es necesario destacar que muchos de los requerimientos pueden revisarse y analizarse constantemente.

Hay una distinción importante entre esta especificación que describe los requerimientos para certificación/registro y/o autodeclaración del Sistema de Administración Ambiental de una organización y la guía no certificable que intenta proveer asistencia genérica a una organización para introducir o mejorar su Sistema de Administración Ambiental.

La administración ambiental integra un conjunto completo de asuntos que incluye aquéllos con implicaciones estratégicas y competitivas.

Los esquemas de administración ambiental fueron conceptualizados inicialmente en los estados de la Unión Europea, como una exigencia de homogenización en el desempeño ambiental de las organizaciones, y como el requisito para el funcionamiento y desarrollo económico del mercado común, bajo una figura de utilización racional de los recursos y dimensionamiento global de la problemática ambiental.

La demostración de una implantación exitosa de ISO 14001 puede ser utilizada por una organización para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un Sistema de Administración Ambiental.

Este contiene solo aquéllos requerimientos que pueden ser objetivamente auditados para propósitos de certificación, registro y/o propósitos de autodeclaración.

El gobierno de nuestro país ha establecido esquemas de gestión ambiental, sin haber reconocido personalidad jurídica a la normatividad ISO 14000. Lo anterior con la finalidad de:

- > Reconocer los sistemas de autorregulación como una herramienta válida para la prevención y el control de la contaminación
- > Elaborar enfoques preventivos para minimizar la emisión de contaminantes e incrementar el ahorro de energía y recursos
- > Fortalecer el enfoque preventivo en las políticas de administración pública ambiental
- > Desarrollar programas de Gestión Ambiental con carácter voluntario, para lograr un mejor desempeño ambiental de las organizaciones
- > Otorgar estímulos a las empresas que sobrepasen el cumplimiento de las obligaciones normativas, establecidas como parámetros mínimos de observación general
- > Desarrollar auditorías ambientales para la mejora continua del desempeño ambiental de las organizaciones
- > Establecer un sistema nacional de certificación de gestión ambiental, homologable internacionalmente

El programa voluntario de administración ambiental, impulsado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), tiene como objetivo principal, fomentar la capacidad de autorregulación de las organizaciones, para cumplir variables, tales como la productividad y competitividad, con la creciente preocupación de la prevención de la contaminación y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

En este orden de ideas, su propósito consiste en alcanzar una protección integral, continua y creciente del medio ambiente, con la consideración de elementos preventivos y del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; y con la incorporación de nuevas tecnologías para la prevención de la contaminación.

El Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria, que ha sido desarrollado por la autoridad federal, reconoce al Sistema de Administración Ambiental ISO 14001, como una herramienta fundamental para identificar y controlar sistemáticamente los aspectos e impactos ambientales, asociado con las actividades, instalaciones o productos de las organizaciones.

El objetivo de la presente tesis es presentar una visión más amplia de los Sistemas de Administración Ambiental bajo la norma ISO 14001. Así mismo se presentan los elementos para la implantación de dicho sistema de Administración Ambiental para satisfacer los requisitos de la norma ISO 14001.

El desarrollo e implantación del Sistema de Administración Ambiental ISO 14001 se presenta a cualquier organización que desee:

- Introducir, mantener y/o mejorar su Sistema de Administración Ambiental
- Asegurarse así misma su conformidad con su política ambiental establecida
- Demostrar dicha conformidad a otros
- Buscar certificación/registro de su Sistema de Administración Ambiental por una organización externa

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

En los últimos años se ha desarrollado en el planeta una fuerte conciencia en relación a los temas vinculados con la protección ambiental, todo lo que se refiere al medio ambiente, su conservación y las vías para detener su deterioro y garantizar un desarrollo sustentable¹, ocupan lugares destacados en las agendas de organizaciones internacionales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales y de instituciones científicas.

La necesidad de legar a las futuras generaciones un medio ambiente apto para el desarrollo de la civilización se ha constituido en una de las principales preocupaciones de la humanidad en nuestros días. En las condiciones de una economía fuertemente globalizada no es posible estar al margen de esta preocupación, cada día los consumidores en todo el mundo se toman más exigentes en términos de la conservación de los recursos naturales, la fauna, la flora y en general de la protección del medio ambiente, añadiendo estas consideraciones a las ya tradicionales relativas a la calidad de los productos y servicios que reciben, de manera que en la actualidad las empresas se enfrentan a un nuevo reto, producir con la calidad que demandan los clientes y además satisfacer las expectativas de estos y de otras partes interesadas en lo que al medio ambiente se refiere.

Reseña Histórica de la Administración Ambiental

En los años setenta a partir de la declaración de Estocolmo (1972), se habló sobre el control de la contaminación ambiental en aire y agua influyendo de esta forma en los países, para que empezaran a organizar institucionalmente el sector ambiental.

La década de los ochenta a raíz de algunos accidentes como el de Bhopal (India), en donde ocurrió la muerte de miles de personas por la emisión incontrolada de un gas tóxico o por el desastre ecológico debido al derrame de crudo del navío Exxon Valdés en Alaska, las políticas oficiales ambientales y la administración ambiental en la industria empezaron a ser revaluadas. En esta década las industrias empiezan a tener presente la variable ambiental y ya se puede hablar de planificación ambiental.

Por último la globalización de los aspectos ambientales a partir de la conferencia mundial de Río de Janeiro (1992), donde se establecieron los tratados de biodiversidad y la eliminación de la producción de los clorofluorocarbonados, entre otros, hace que a nivel local los sectores productivos empiecen a ser considerados participes de primer nivel en los aspectos ambientales, a través de la legislación ambiental local, cada vez más estricta.

¹ World Comision on Environmental and Development (WCED), Our Common Future, Oxford, Oxford University Press, 1987

El interés de las empresas en sistematizar la administración ambiental proviene de presiones externas, tales como las ejercidas por organizaciones activistas que podrían eventualmente causar daños en su reputación frente al público consumidor en general, por otra parte, el vender una imagen verde a través de volver eficientes los procesos productivos (menos emisiones, reciclaje, reducción de consumo de agua y energía) pueden ser un punto determinante en el éxito empresarial de una organización.

- a) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972. Creación del Programa de la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el fin de fomentar y apoyar la cooperación en el tema ambiental y de esta manera mejorar la calidad de vida presente sin comprometer la de las generaciones futuras.
- b) Comisión Mundial para el Desarrollo Ambiental. 1984.
- c) Carta de las Empresas para el Desarrollo Sostenible. 1990 auspiciada por la Cámara Internacional de Comercio
- d) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro 1992 (Cumbre de la Tierra)
- e) Creación del Grupo especial de la Organización Internacional para la Normalización y del Comité Técnico 207 Administración Ambiental (ISO/TC 207). 1992-1993

1.2 Definición de Estándares

Los estándares son acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios técnicos que son usados consistentemente como reglas, directrices o definiciones de características para asegurar que los materiales, productos o procesos y servicios son adecuados para un propósito determinado.

Por ejemplo, el formato para tarjetas de crédito, débito y teléfono que se han convertido de uso común, es producto de un Estándar ISO. La adhesión a ese estándar, que define características tales como el grosor óptimo, hace que las tarjetas sean utilizadas a nivel mundial.

Los Estándares Internacionales contribuyen de esa manera a hacer la vida más simple y a incrementar la confiabilidad y efectividad de los bienes y servicios que utilizamos.

1.3 Historia de la ISO²

ISO son las siglas que identifican a la International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización). Es una federación internacional de cuerpos nacionales de estandarización con sede en Ginebra, Suiza, fundada en 1947. Su función principal es promover el desarrollo de la estandarización y actividades relacionadas a nivel mundial, con la misión de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios y desarrollar la cooperación en las esferas intelectual, científica, tecnológica y de la actividad económica. Actualmente se compone por organismos responsables del desarrollo y aplicación de estándares de aproximadamente 111 países. La ISO se estructura con aproximadamente 220 comités técnicos, cada uno de los cuales

² J. Fernández. 1999 ISO 9000. Implantación y Certificación del Sistema. México: Porrúa, pag. 1

elabora estándares para un área específica. En México, el vínculo oficial con la ISO se da por medio de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), a través de la Dirección General de Normas (DGN).

En lo referente al TC-207 responsable de elaborar la serie ISO-14000 la Dirección General de Normas (DGN) delegó oficialmente al Instituto mexicano de Normalización y Certificación (IMNC), con fecha 26 de enero de 1995, la coordinación de todas las actividades relacionadas con el comité mexicano para la atención del comité ISO-TC-207.

Hasta 1979, la ISO sólo se ocupó de elaborar estándares técnicos, en ese año se formó el TC-176 para desarrollar la primera serie de estándares administrativos, la serie ISO-9000, para el manejo total y aseguramiento de calidad, que apareció en 1987. Estos Estándares aplican a todo tipo de empresas, grandes y pequeñas, de manufactura o servicios.

Los estándares de esta serie que son empleados para propósitos de registro, son los 9001, 9002 y 9003. Más de 90 países han adoptado la serie ISO-9000 y más de 70,000 empresas en todo el mundo han obtenido su registro en al menos uno de los estándares de la serie.

Todos los estándares desarrollados por ISO son, en principio, voluntarios, sin embargo las autoridades de los países participantes a menudo adoptan los estándares de ISO y los aplican como normas obligatorias

1.4 Breve Reseña histórica³

La estandarización internacional comenzó en el campo electromecánico: La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) fue creada en 1906. El trabajo pionero en otras áreas fue efectuado por la Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Estandarización (ISA), que fue establecida en 1926. El énfasis de ISA recayó grandemente en el campo de la Ingeniería Electromecánica, las actividades de ISA cesaron en 1942, debido a la Segunda Guerra Mundial. Posterior a una reunión en Londres en 1946, delegados de 25 países decidieron crear una nueva organización internacional "cuyo objeto sería el de facilitar la coordinación internacional y la unificación de estándares industriales" iniciando funciones con el nombre de ISO el 23 de febrero de 1947.

El primer estándar de ISO fue publicado en 1951 con el título "Temperatura estándar de referencia para la medición industrial de longitud."

ISO, a pesar de no corresponder a las siglas en inglés de la Organización Internacional para la Estandarización (que sería IOS), se adoptó como derivado del griego "isos" que quiere decir igual.

Las lenguas oficiales de ISO son el inglés, francés y ruso, debido a que fue inicialmente instituida por los países ganadores de la Segunda Guerra Mundial.

Conforme aumenta el interés por mantener y mejorar la calidad del ambiente y proteger la salud humana, las organizaciones de todos los tamaños están enfocando su atención a los potenciales impactos ambientales de sus necesidades, productos o servicios. El activo desempeño ambiental de una organización, es de una gran importancia para las partes interesadas tanto internas como externas. Para alcanzar un desempeño ambiental sólido se requiere el compromiso organizacional hacia un enfoque sistemático y el mejoramiento continuo del Sistema de Administración Ambiental.

El propósito general de esta teoría es proveer ayuda a las organizaciones para implantar o mejorar su Sistema de Gestión Ambiental. Esto es acorde con el concepto de desarrollo sustentable y es compatible con diversos marcos culturales, sociales y organizacionales.

³ Idem., pág 2

1.5 Sistema de Administración Ambiental

Un **Sistema de Administración Ambiental (SAA)** puede definirse como la parte del sistema de administración global que incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos procesos y recursos para desarrollar, establecer, alcanzar, repasar y mantener la política ambiental. En otras palabras la Administración Ambiental es aquella por la que una compañía controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos ambientales y de esta manera tratar de disminuir los impactos ambientales de sus operaciones. La mejora del desempeño ambiental es el resultado de un diseño, no del azar.⁴

Para damos una mejor idea la figura 1.1 nos muestra lo que sería "causa y efecto", en donde las actividades, los productos y los procesos de alguna compañía u organización son las causas o los aspectos y los efectos que estos causaran sobre el medio serían los impactos asociados.

De tal manera que, como puede verse en la figura 1.1 la Administración Ambiental es una poderosa herramienta que nos permite controlar los aspectos y por lo tanto llegar a minimizar y/o eliminar los impactos.

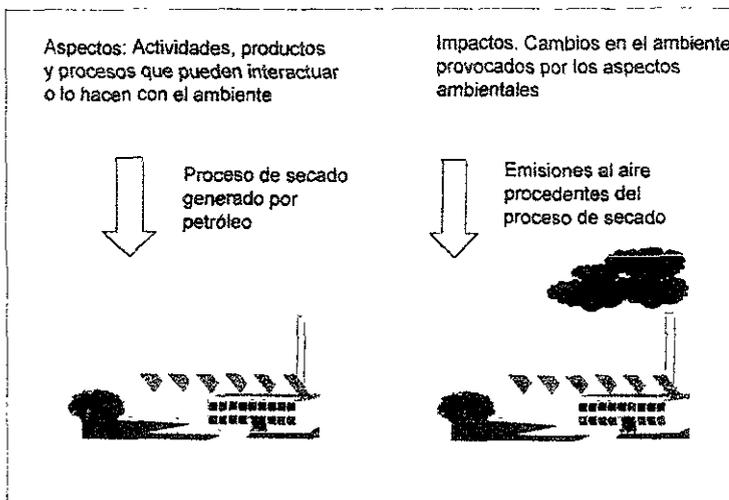


Fig. 1.1 Definición de aspectos e impactos. "causa y efecto"

⁴ Roberts, H y Robinson G. ISO 14000. EMS Manual del Sistema de Gestión Medio Ambiental España. Paraninfo pag 4-6

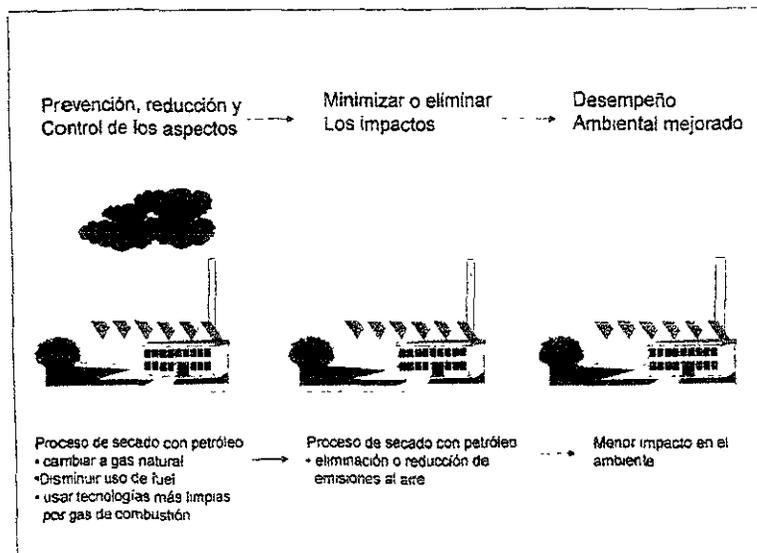


Fig. 1.2 Aspectos, impactos y desempeño ambiental

Un SAA es fundamental para que la organización tenga la habilidad de anticipar y ampliar sus objetivos ambientales y asegurar el cumplimiento continuo de la legislación y regulación relevantes.

La *Administración Ambiental* es una parte integral de un sistema de administración general de una organización. El diseño de un SAA es un proceso continuo e interactivo. La estructura, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para implantar políticas, objetivos y metas ambientales pueden ser coordinadas con los esfuerzos existentes en otros campos (por ejemplo operaciones, finanzas, calidad, seguridad e higiene ocupacional).⁵

Los principios claves para los administradores que implantan o mejoran su SAA incluyen pero no están limitados a:

- Reconocer que la gestión ambiental debe estar entre las más altas prioridades de la organización.
- Establecer y mantener comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas.
- Determinar los requisitos legislativos y aspectos ambientales asociados con las actividades, productos y servicios de la organización.
- Desarrollar compromisos por parte de los directivos y empleados para la protección del ambiente a través de asignaciones claras de autoridad y responsabilidad.
- Desarrollar estrategias ambientales a través del producto o ciclo de vida del producto.
- Establecer un procedimiento para alcanzar los niveles de ejecución planeados.
- Asignar recursos apropiados y suficientes incluyendo capacitación, para realizar las actividades en los niveles establecidos y planeados, mediante un procedimiento continuo.
- Evaluar actividades ambientales con relación a las políticas, objetivos y metas de la compañía y buscar la mejora en donde se requiera.

⁵ Idem., pág. 8

CAPITULO II

Antecedentes de las normas ISO 14000

2.1.1. Normas ISO 14000

La ISO 14000 es una serie de normas internacionales para la Administración Ambiental. Es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos a favor del ambiente y medir su desempeño de acuerdo con unos criterios aceptados internacionalmente. La ISO 14001 es la primera de la serie ISO 14000 y en ella se especifican claramente los requisitos que debe cumplir un SAA.

La ISO 14001 es una norma voluntaria y está dirigida a ser aplicable a organizaciones de todo tipo y dimensiones. El objetivo general tanto de la ISO 14001 como de las demás normas de la serie 14000 es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas. La ISO 14001 se aplica a cualquier organización que desee mejorar y demostrar a otros su desempeño ambiental mediante un sistema de Administración Ambiental certificado.⁶

Hoy como en el pasado existe una serie más o menos abundante de malentendidos relativos a las normas ISO 14000. El motivo principal de ellos surge de una interpretación errónea de lo que las normas pretenden alcanzar. Muchos expertos en el campo ambiental incluyendo a referentes ambientales, consultores y funcionarios gubernamentales de todos los países creen que estas normas prescriben un desempeño ambiental a nivel mundial. Otros quieren que las normas dicten metas ambientales para la prevención de la contaminación, tecnología u otros resultados ambientales deseables y no es así, las normas ISO 14000 no hacen nada de eso. Más bien establecen herramientas y sistemas para la administración de numerosas obligaciones ambientales en la realización de evaluaciones del producto sin prescribir que metas debe alcanzar una organización. La serie ISO 14000, como un todo, busca proporcionar una guía para el desarrollo de un enfoque comprensivo para la administración del medio ambiente y la estandarización de algunas herramientas de análisis ambiental clave, tales como la clasificación y el avalúo del ciclo de vida.

La ISO 14001 no prescribe requisitos de desempeño ambiental, salvo el requisito de mejora continua y la obligación de cumplir la legislación y regulación relevantes.

La serie ISO 14000* incluye las siguientes normas y estándares propuestos:

NORMAS ISO 14000

Estándar	Título / descripción
14001	Sistemas de Administración Ambiental: especificaciones y para su uso
14002	Guía sobre las consideraciones especiales que afectan a la pequeña y mediana empresa.
14004	Guía sobre los principios, sistemas y soportes técnicos
14010	Pautas para auditorías ambientales: Principios generales de auditorías ambientales
14011	Pautas para auditorías ambientales: Procedimientos de auditoría, 1ª. Parte: Auditoría de sistemas de administración ambiental
14012	Pautas para auditorías ambientales: Criterios de cualificación para auditores ambientales
14013/15	Pautas para auditorías ambientales: Programas de auditoría, revisiones y evaluaciones
14020	Etiquetas y declaraciones ambientales: Principios generales
14021	Etiquetas y declaraciones ambientales: Etiquetaje ambiental
14022	Etiquetas y declaraciones ambientales: Demandas ambientales; Auto declaración de demandas ambientales; Símbolos
14023	Etiquetado ambiental Auto declaración de demandas ambientales; Metodología de comprobación y verificación
14024	Etiquetaje ambiental: Etiquetado ambiental tipo 1; Principios y procedimientos
14031	Evaluación del desempeño ambiental: Pautas
14032	Informe técnico Tipo III; Administración Ambiental; Evaluación del desempeño ambiental; estudio de casos como ilustración del uso de la ISO 14031
14040	Evaluación del ciclo de vida: Principios y marco de trabajo
14041	Evaluación del ciclo de vida: Análisis inventarial del ciclo de vida
14042	Evaluación del ciclo de vida: Evaluación de los impactos
14043	Evaluación del ciclo de vida: Interpretación
14049	Informe técnico Tipo III: Administración Ambiental; Evaluación del ciclo de vida; Ejemplo de aplicación de la ISO 14041
14050	Glosario de la Administración Ambiental
14061	Informe técnico Tipo III: Guía de ayuda para organizaciones forestales sobre el uso de la ISO 14001 e ISO 14004

FUENTE: Revista Calidad Ambiental. No.11 Volumen II. E Instituto Nacional de Ecología/Unidad de Coordinación del Sector Industria, 1999.

Muchas empresas han desarrollado SAA, con el propósito de mejorar su desempeño, cumplir más eficientemente con sus obligaciones ambientales y obtener ventajas competitivas. En el Reino Unido, se desarrollaron estos estándares en el ámbito nacional con el nombre de BS-7750.

En parte como respuesta a la aceptación de las normas ISO-9000 y en parte debido al gran auge de estándares ambientales en varias partes del mundo, la ISO formó el Strategic Action Group on the Environment, SAGE, en 1991, el cual fue formado en colaboración con la IEC. En 1992, el SAGE presentó sus recomendaciones sobre administración ambiental a la entidad organizadora de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED) en junio de 1992. En ellas se recomendó la formación de un Comité técnico en ISO, dedicado a desarrollar estándares de administración ambiental.

* Las primeras normas de la familia ISO 14000 que fueron emitidas son la ISO 14004 e ISO 14001 en septiembre y octubre de 1996

Como resultado de estas recomendaciones y los acuerdos de la UNCED, la ISO acordó la creación del TC-207, en enero de 1993.

Comité técnico 207

El TC-207 cuenta con representantes en 40 países, y esta conformado por:

- ◆ Industriales
- ◆ Organismos de Normalización
- ◆ Dependencias Gubernamentales
- ◆ Organismos Ambientales

La primera reunión del TC-207 se realizó en junio de 1993, al mismo tiempo que se disgregaba el SAGE, reuniendo a casi 200 delegados de 30 países. En la reunión de Oslo, Noruega, en junio de 1995 se reunieron 500 delegados representando aproximadamente a 40 países, con estatuto de miembros. Posteriormente se realizaron las reuniones de Río de Janeiro, en junio de 1996, y de Kyoto, Japón, en abril de 1997.

La serie ISO 14000 se ha desarrollado bajo el proceso normal para la elaboración de estándares, con excepción de un factor: el tiempo. El tiempo normal para el desarrollo de un estándar es de más de cinco años y en ocasiones ha superado los diez. En el caso de la ISO 14000, este se ha abreviado a cuatro años, aproximadamente.

Existen diferentes tipos dentro de la ISO: los de especificaciones y los de guía. Los primeros son estándares certificables que contienen una serie de parámetros medibles, que pueden ser auditados de manera que se especifique si una empresa cumple o no con los requerimientos del estándar. En la serie 14000 solo existe uno de este tipo y es el 14001. Los demás de la serie son todos estándares guía.

Estas normas pueden agruparse en dos bloques principales:

- a) Evaluación de la organización
- b) Evaluación de productos y procesos

En consecuencia, la norma ISO 14001⁷ describe los elementos básicos de un SAA. Estos incluyen: la definición de una política ambiental; el establecimiento de metas y objetivos ambientales a nivel de toda la organización, y la implementación de programas para alcanzar estos objetivos; así como el establecimiento de controles adecuados para evaluar su eficacia, corregir los problemas que puedan surgir y revisar el sistema de manera continua. Un SAA efectivo debe ayudar a una empresa a manejar, medir y mejorar los aspectos ambientales de sus operaciones. También debe ayudar a la empresa a realizar un cambio cultural a medida que las prácticas de administración ambiental son incorporadas en el conjunto de todas sus operaciones.

La ISO 14001 es la norma que las compañías u organizaciones deberán implementar y sobre la cuál deberán decidir ya sea hacer una auto declaración de conformidad con la norma o requerir la certificación mediante una tercera instancia.

La norma especifica los requisitos del Sistema de Administración Ambiental, los cuales deben permitir que una organización fomule una política y objetivos tomando en cuenta los requisitos legales y la información sobre los impactos ambientales significativos. Se aplica a aquellos impactos ambientales que la organización pueda controlar y sobre los que puede esperar tener influencia.

⁷ Cardenás Costas L. Javier Manual del Curso sobre ISO 14000. AMSI, S. C., México, 1996

2.1.2. Objetivos y efectos de la Normas ISO 14000

OBJETIVO:

- ◆ Promover un enfoque común para la administración ambiental, similar al de la administración de la calidad
- ◆ Facilitar el comercio y barreras del mismo
- ◆ Incrementar la capacidad de las para alcanzar y medir las mejoras en su desempeño ambiental.

EFFECTOS:

- ◆ Atención que se pondrá en todo el mundo sobre aspectos ambientales
- ◆ Al incluir más organizaciones, se garantiza el desarrollo sustentable
- ◆ Los productos elaborados por empresas con Sistemas de Administración Ambiental, serán más limpios, seguros y aceptados
- ◆ Facilitar las relaciones con dependencias públicas al demostrar que son ambientalmente responsables
- ◆ Las empresas con ISO 14000, buscan competitividad en beneficio del ambiente

Las normas ISO 14000 son **voluntarias**, pero cada día se harán imprescindibles para poder hacer negocios, convirtiéndose en un requisito para poder comercializar ciertos tipos de productos.

SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN COMBINADOS

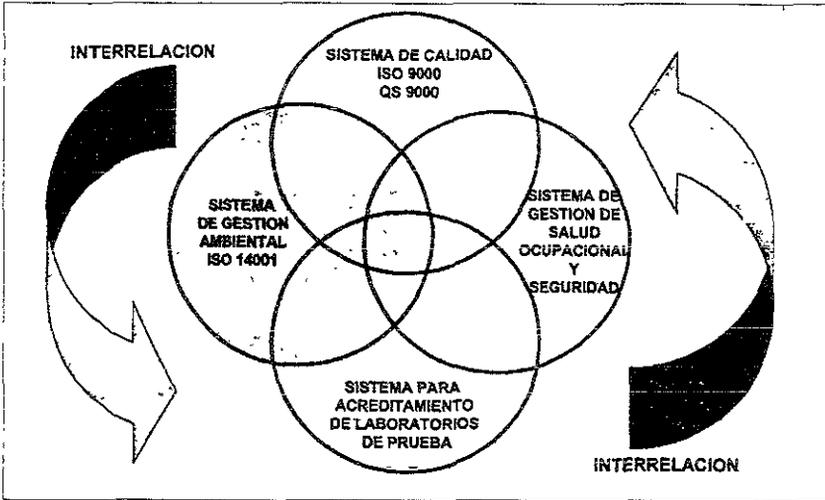


Figura 1.3 Sistemas de Certificación combinados
FUENTE: CONCAMIN

2.1.3. Comparación ISO 9000 con ISO 14000⁸

Las normas ISO 9000 e ISO 14000 comparten la meta de desarrollar normas de proceso más que de desempeño. Se ha realizado un esfuerzo adicional de armonizar otros aspectos de las normas.

No obstante, existen algunas diferencias importantes entre la administración de la calidad y la administración del medio ambiente que impiden una correspondencia entre las dos normas. Por ejemplo, en tanto que las normas de calidad afectan a una organización y sus clientes, las normas ambientales tienen un mayor alcance y afectan las relaciones de la organización con sus vecinos, criaturas y ecologías del entorno y finalmente, la humanidad. Además, a diferencia del campo de la calidad, la arena ambiental lleva la carga de una amarga historia de confrontaciones, líneas de batalla ideológicas y de explotación política. Aquellos que no logran alcanzar los niveles de calidad, normalmente, no se ven sujetos a sanciones civiles o criminales, en tanto que aquellos que transgreden las leyes ambientales evidentemente lo son.

⁸ Cárdenas, L. Implementación de ISO 14000: Una visión Macroscópica. Castillo, México, 1999

DESCRIPCIÓN	ISO-9000	ISO-14000
Metas	Proporciona a las organizaciones proveedoras un medio para demostrar a las organizaciones (cliente) la consecución de los requerimientos de calidad; resalta los logros de una organización proveedora al proporcionar un desempeño general en relación con los objetivos de calidad	Proporciona a las organizaciones los elementos de un Sistema de Administración Ambiental; proporciona asistencia a las organizaciones que consideran la puesta en práctica o mejoría de un sistema de Administración Ambiental, incluyendo asesoría para mejorar tal sistema para cumplir con expectativas de desempeño ambiental
Estructura	Mezcla de actividades de Administración, requerimientos de proceso y requerimientos de verificación. Norma Guía separada.9001	Se ciñe a un modelo de negocios del tipo "Planificar-hacer-verificar-actuar". Norma Guía separada.14001
Contenido	Tanto ISO 9001 como ISO 14001 incluyen los elementos de compromiso y responsabilidad de la Dirección, Documentación de Administración del Sistema, Control de Documentos, Control Operacional, Capacitación, Vigilancia y Medición, Inconformidad y Acción Correctiva, Registros y Auditoría	
	ISO 9001 incluye elementos discretos de planificación de calidad, identificación de productos y rastreo, así como técnicas estadísticas	ISO 14001 incluye elementos discretos de aspectos ambientales, requerimientos legales, objetivos y metas programa de administración ambiental, comunicaciones y preparación y respuesta a emergencias

FUENTE: Roberts, H. ISO 14001 EMS. Manual del Sistema de Gestión Medioambiental. España. 1999

2.1.4. Aspectos que requiere un SAA de una empresa

ISO 14000 requiere que las empresas definan su política ambiental, establezcan metas para mejorar su administración ambiental y cumplan con las leyes y regulaciones ambientales. Debe establecerse un sistema de mantenimiento de documentos y procedimientos documentados para supervisar el desempeño ambiental, comunicar las necesidades ambientales y auditar los sistemas. Los estándares también requieren que las empresas identifiquen los aspectos ambientales de sus operaciones, definan roles y responsabilidades para la mejora ambiental, desarrollen procedimientos para que la dirección y los empleados estén al tanto de los impactos ambientales y establezcan un procedimiento documentado para evaluar el cumplimiento con las leyes y regulaciones ambientales. Los progresos y las deficiencias deben ser también revisados y evaluados frecuentemente y sentar procesos de separación y respuesta en emergencias. En resumen, se puede decir que aunque los estándares ISO 14000 han sido escritos de forma breve y flexible por lo que requieren sin embargo, la puesta en marcha de SAA multifacéticos.

2.1.5. Beneficios para la empresa al implantar un SAA ISO 14000

Hay un número de buenas razones del porqué una organización debería considerar seriamente el auditar y cumplir con ISO 14000. ISO 14000 ayudará a organizaciones a reducir su responsabilidad y riesgo, a operar más eficientemente, a mantener su acceso y competitividad en el mercado y a mejorar sus relaciones con las agencias reguladoras

Menos responsabilidad y mayor eficacia

Con un SAA ISO 14000 mundialmente reconocido, las empresas serán capaces de encontrar y corregir problemas ambientales de una forma más eficaz. Como se ha explicado anteriormente, ISO 14000 requiere el establecimiento de Sistemas de Administración diseñados para la identificación de riesgos ambientales y el establecimiento de planes y procesos para mitigar esos riesgos. Tomando tales acciones, las empresas reducen significativamente las responsabilidades de tener un accidente costoso, lo que hace que su responsabilidad se reduzca. Las auditorías ambientales también puede que descubran prácticas ineficaces y costosas en áreas tales como la administración de la producción y residuos. La identificación y corrección de estas prácticas ineficaces pueden resultar en un gran ahorro en los costos de operación de una empresa. Como ejemplos prácticos tenemos el caso de una fábrica de tamaño medio de piezas de precisión para industrias de refrigeración y automovilísticas la cual identificó ineficiencias en sus procedimientos de recobro de aceite en el curso de la instrumentación del SAA. Haciendo frente al problema, la compañía espera ahorrar más de 20,000 dólares al año. Otra fábrica reportó una reducción del 70% en el costo de la recogida de desechos cuando puso en práctica su SAA ISO 14000. El ahorro derivado de las mejoras en eficacia operacional ha sido uno de los mayores beneficios para las compañías que han puesto en práctica ISO 9000, un conjunto de estándares para la administración de la calidad de productos que fueron creados en 1987.

En 1995 en la Unión Americana, el ahorro medio de costos reportado por las compañías ejecutoras de ISO 9000, fue de 117,000 dólares al año. Aunque los estándares ISO 9000 no tratan de administración ambiental, los tipos de sistemas de administración y sistemas de documentación que estos estándares requieren son similares a aquellos exigidos por ISO 14000 y se esperan ahorros de costos similares.⁹

Fuerzas del mercado

Quizás una de las razones más poderosas para el cumplimiento de ISO 14000 es la demanda de mercado de productos "verdes"; Las grandes polémicas que hubo en cuánto a la producción de atún "protector de delfines" o la del uso por Mc Donald's de recipientes de poliestireno demuestran que hoy en día hay un aumento de la demanda por parte de los consumidores y compradores corporativos de productos "verdes" y de contabilidad ambiental corporativa.

⁹ Jackson L. Suzan The ISO 14001. Implementation Guide Creating Integrated Management System John Wiley and Sons Inc Estados Unidos, 1997

Estudios recientes revelan que, cuando el precio y la calidad son iguales, el 76% de los americanos están dispuestos a cambiarse a un producto asociado a una buena causa. Se sugiere que el activismo ambiental corporativo actuará como elemento crítico de decisión. Tendencias similares también están siendo evidentes en Europa, donde un estudio realizado por una multinacional demostró que la percepción del consumidor de la responsabilidad ambiental de las corporaciones es el factor que más afecta la decisión de comprar algo después del precio y la calidad. Las compañías certificadas bajo ISO 14000 pueden apuntar a esta certificación como prueba de una política ambiental positiva y por tanto ganar una posición ventajosa vendiendo sus productos.

El acceso al mercado se puede ver también afectado por ISO 14000. Aunque la adopción de ISO 14000 es voluntaria, la certificación bajo estos estándares puede llegar a ser un requisito legal para participar en concursos de contratación y mantener acciones de bolsa en la Unión Europea y otras partes del mundo. La certificación ISO 14000 puede que asimismo satisfaga los requisitos de las regulaciones de SAA que ya funcionan en Europa. En los Estados Unidos, agencias del gobierno tales como el Departamento de Energía están considerando seriamente el establecimiento de los requisitos de ISO 14000 para contratistas. Estos efectos han ocurrido en el caso de ISO 9000, el conjunto de estándares anterior dirigidos a la calidad de productos. Aunque ISO 9000 fueron también diseñados para ser voluntarios, hoy en día la certificación bajo éstos se ha convertido en un requisito de facto para hacer negocios en la Unión Europea y otras regiones, donde se ha convertido en una condición para el otorgamiento de contratos por firmas privadas y agencias públicas y para la entrada en ciertos mercados que están regulados.

Relaciones con las agencias reguladoras

La certificación ISO 14000 es posible que permita un relajamiento de las cargas además de suavizar o reducir responsabilidades en caso de un accidente ambiental o infracción de regulaciones. Las pautas de cumplimiento del Departamento de Ecología del Estado de Washington, por ejemplo, exigen a ciertas empresas que preparan Planes de Prevención de Contaminación o Actualizaciones de un Plan Quincenal, estas exigencias, sin embargo pueden ser cumplidas demostrando que la empresa cuenta con un SAA ISO 14000. La política de algunas agencias federales y estatales es el permitir a empresas que reconocen y muestran alguna violación ambiental durante las auditorías evitar sanciones si estas violaciones son inmediatamente corregidas. La certificación bajo los estándares puede impulsar también una menor severidad en las acciones sancionadoras del gobierno tras un accidente ambiental ya que tal certificación puede servir como prueba de los esfuerzos de la empresa por ser responsable ambientalmente.

Beneficios Intangibles

La experiencia de muchas empresas que han perseguido instrumentar los estándares muestra que un gran número de beneficios intangibles acompañan a esta instrumentación. Según la guía de Implementación de Sistemas de Administración Ambiental para Medianas y Pequeñas Empresas de la EPA, una pequeña empresa química declara que ellos ven el establecimiento de un SAA como un procedimiento que les obliga a organizar mejor las prioridades y proyectos y a identificar problemas y riesgos antes de que se produzcan. Otra compañía reportó mejoras en las relaciones públicas y con los empleados, la contratación de nuevos empleados, las condiciones de trabajo y la imagen y percepción de los clientes, proveedores, acreedores, vecinos y reguladores. Aunque estos beneficios son difíciles de cuantificar en cifras monetarias, son ciertamente beneficios importantes de considerar por las empresas que tratan de poner en marcha un SAA ISO 14000. Las organizaciones que fomentan iniciativas para mejorar su desempeño ambiental, tales como los SAA, así como tecnologías más limpias o programas de reducción de residuos, han demostrado su habilidad para generar ahorros considerables. Así por ejemplo:

- Entre 1975 y 1990, la empresa 3M ahorró más de 537 millones de dólares al implantar iniciativas ambientales en su organización
- Project Catalyst, un proyecto de demostración del Departamento de Industria y Comercio del Reino Unido (DTI), identificó ahorros potenciales de 8.9 millones de libras a partir de 399 medidas de corte de residuos en 14 grandes y medianas empresas.

2.1.6. Revisión del SAA

Los estándares ISO 14000 fueron diseñados de forma que las empresas pudieran obtener certificación oficial por parte de una tercera persona o bien llevar a cabo auditorías internas de sus SAA y declararse como cumplidores de los estándares. En ambos casos, una organización contrataría a un consultor de ISO 14000 externo para que audite su SAA y desarrolle un SAA que cumpla con ISO 14000. En el caso de certificación por tercera parte esto resultaría más costoso ya que están los gastos de contratar al auditor además de las revisiones periódicas del cumplimiento del SAA con ISO 14000. La auditoría interna requiere el desarrollo de un SAA, una evaluación del SAA frente a ISO 14000 y una auto-declaración de que la instalación ha sido auditada bajo los estándares.

La auditoría interna sería perseguida con el propósito de mejorar la eficacia, reducir responsabilidades y demostrar al público conciencia ambiental más que el cumplir con requisitos específicos de la certificación ISO 14000 de compradores y agencias. Ambas figuras o modalidades, certificación oficial y autodeclaración de cumplimiento con ISO 14000 posiblemente podrían ser mostradas en las etiquetas de los productos de promoción de la empresa.

2.1.7. Violaciones Ambientales en el desarrollo de las auditorías

La confidencialidad de las auditorías es una de las mayores preocupaciones asociados con las auditorías de ISO 14000. Las agencias del gobierno en los E.U. y los tribunales han decidido que la información descubierta durante las auditorías no es confidencial y puede ser usada contra una compañía en un procedimiento de ejecución ambiental. EPA se percata de que la auditoría interna ambiental en establecimientos privados mejorará las condiciones ambientales y por ello quiere promocionar tales iniciativas voluntarias de administración ambiental. Como tal, ha emitido una política de amnistía que garantiza especiales consideraciones a compañías que han adoptado SAA ISO 14000. Bajo esta política EPA no renuncia al derecho de perseguir ofensas graves, sino que en el caso de violaciones que ponen en peligro la vida o la salud de los seres humanos, o cuando compañías adquieren una ventaja competitiva mediante un incumplimiento, la EPA no garantiza indulgencia. Sin embargo, la EPA no recomendará sanciones penales o civiles en el caso de empresas en las que durante la auditoría se descubren violaciones ambientales leves las cuales son totalmente reveladas y corregidas adecuadamente.

2.1.8. Costos de implantación

El costo de la puesta en marcha de ISO 14000 y su certificación puede variar de gran forma dependiendo el tamaño de la empresa y la naturaleza de sus operaciones. Para una pequeña o mediana empresa de fabricación (por ejemplo de 100-300 empleados) el costo de desarrollar y auditar un SAA generalmente rondará por los 20,000-50,000 dólares. Una empresa de químicos con 120 empleados, por ejemplo gastó una cifra de alrededor de los 30,000 dólares durante un período de dos años y medio en la puesta en marcha de su SAA partiendo de cero. Una empresa fabricante de equipos de medición de la calidad del agua compuesta de 300 empleados estimó el costo total de la puesta en funcionamiento de un SAA ISO 14000 en 20,000-30,000 dólares durante un periodo de dos años.¹⁰

El obtener certificación por una organización oficial implica gastos adicionales ya que los certificadores han de presentarse y llevar a cabo la auditoría y hacer un seguimiento periódico para verificar el cumplimiento continuo. En general, el costo para las pequeñas y medianas empresas es menor ya que las líneas de comunicación son más cortas, el acceso a la dirección es más simple y las estructuras organizacionales son menos complejas que en empresas grandes. Además, los empleados muchas veces realizan múltiples funciones, una condición que hace el adiestramiento y el cumplimiento más fácil.

La ejecución en establecimientos industriales más grandes y fuertes puede que sea más costosa.

¹⁰ Ritchie Ingrid Hayes William. A guide to the implementation of the ISO 14000. Series on the Environmental Management

Por ejemplo, una importante productora de plásticos con fábrica en Texas, Delaware y Luisiana estima que el costo de la ejecución de ISO 14000 y la pertinente certificación fluctúa entre los 100,000 dólares por establecimiento. Para empresas con un número de empleados entre los 500 y 900, el coste puede que sea más alto. Compañías de este tamaño que instauraron un sistema ISO 9000 establecieron costos entre 150,000 y 200,000 dólares. Aunque ISO 14000 es un conjunto de estándares diferente, el cuadro de dirección requerido es muy similar en estructura al de ISO 9000 y sus costos son comparables.

Estos gastos de ejecución pueden ser reducidos de muchas formas. Para empresas que ya tienen un SAA en marcha, el costo de ajustar su sistema a los estándares ISO 14000 puede ser mínimo. De hecho, muchas empresas tales como químicas y petroleras ya tienen sus propios conjuntos de estándares de SAA. En muchos casos estos estándares ya cumplen o incluso sobrepasan muchos de los requisitos de ISO 14000. asimismo, para empresas que ya tienen un sistema de calidad de producción bajo ISO 9000, el paso a ISO 9000 no acarreará grandes gastos. Aunque ISO 9000 no trata con sistemas de administración ambiental, los procedimientos generales de documentación y dirección requeridos por este conjunto de estándares es similar a aquellos requeridos por ISO 14000; compañías con sistemas ISO 9000 ahorrarán dinero simplemente ajustando sus sistemas de administración actuales a los de ISO 14000 en vez de adoptar unos nuevos desde cero.

2.1.9. Relación costo/beneficio

Para empresas que exportan a regiones o clientes que requieren prueba del cumplimiento de ISO 14000, su cumplimiento, certificación o auditoría bajo estos estándares puede ser una cuestión de supervivencia. Para estas empresas, los beneficios de mantenerse en el mercado definitivamente sobrepasan los gastos. Fuera de estos incentivos directos de mercado, los ahorros identificables que resultan del cumplimiento de ISO 14000 a corto plazo son difíciles. A largo plazo, sin embargo, el ahorro acumulado gracias a una eficacia de operación mayor y menos accidentes ambientales son significantes y en la mayoría de los casos sobrepasara los gastos de su ejecución. Más aún, y aunque difícil de cuantificar, las mejoras en cuanto a la competitividad en un mercado en el que los consumidores tienen más conciencia sobre el medio ambiente y las relaciones más cooperativas con las agencias reguladoras ambientales probablemente se traducirán en beneficios. En resumen, los beneficios financieros de ISO 14000 a largo plazo con frecuencia superan los gastos de su ejecución. Dado que muchos de estos beneficios son difíciles de medir y los gastos y beneficios de ISO 14000 varían mucho según el tamaño de la empresa, la naturaleza de sus instalaciones y el mercado de sus productos, es difícil de dar una respuesta generalizada y definitiva.

2.2. Respuesta de industria y gobierno en cuanto a la implantación de las normas internacionales en materia ambiental

Las agencias reguladoras de los gobiernos en los E.U. generalmente han tomado una posición positiva pero cautelosa en cuanto a ISO 14000 y ven el desarrollo de Sistemas de Administración Ambientales bajo los estándares como un complemento, no un sustituto a las estructuras de "mandar y controlar" (command and control). Ambos la EPA y las agencias estatales creen que ISO 14000 ofrece beneficios positivos y determinables para el medio ambiente. La industria ha respondido positivamente a los estándares. Muchas empresas, tales como químicas y de aceite, han desarrollado sus propios estándares de SAA y se han comprometido al desarrollo y beneficios de la administración ambiental. Aunque éstos ya tienen Sistemas de Administración Ambientales en marcha, han investigado activamente y empezado a adaptar sus sistemas para cumplir los requisitos de ISO 14000. Otras empresas, tales como la industria papelera y electrónica están activamente persiguiendo la ejecución de los estándares

Generalmente el impulso de la industria hacia la certificación oficial de ISO 14000 esta proyectado por las fuerzas de mercado; teniendo en cuenta que clientes y agencias reguladoras en todo el mundo requieren de la certificación, muchas empresas se han dado cuenta de que la certificación ISO 14000 se está convirtiendo en un requisito para el comercio internacional y la competitividad global. Sin embargo y tal como el desarrollo de Sistemas de Administración Ambiental en muchas empresas demuestra los efectos ambientales positivos de tales sistemas es reconocido y tales beneficios son grandes impulsos para empresas que esperan la certificación pero que siguen implementando ISO 14000

2.2.1. Beneficios de llevar a cabo auditorias bajo ISO 14000

ISO 14000, como se ha explicado anteriormente, tiene muchos beneficios potenciales para las empresas en cuestión de aumentar su eficiencia y reducir responsabilidades y debería considerarse basándose en esto simplemente. La implementación de ISO 14000 está ganando notoriedad rápidamente. El número de empresas buscando certificación está creciendo rápidamente y cada vez más compradores van adquiriendo esta certificación. Auditando los Sistemas de Administración Ambiental actuales y empezando a desarrollar los elementos necesarios para un Sistema de Administración Ambiental ISO 14000, cuyo procedimiento puede llevar de dos a tres años, empresas se pueden situar en una situación muy favorable para ser certificadas como ISO 14000 cuando la certificación se convierta en una necesidad de mercado.

2.2.2. Consideraciones al implantar un SAA bajo ISO 14000

Como ISO 14000 ha sido identificado como el estándar mundial para Sistemas de Administración Ambiental, algunos compradores y/o agencias reguladoras puede que específicamente requieran como condición hacer negocios certificación ISO 14000 o como mínimo un SAA auditado bajo ISO 14000. En estos casos, un SAA basado en cualquier otro estándar no podría ser considerado suficiente. Además, y teniendo en cuenta que ISO 14000 es el producto de cinco años de trabajo y de la experiencia y práctica acumulada de especialistas en ingeniería ambiental de todo el mundo, es probablemente el estándar de SAA mejor estructurado y amplio que existe. Empresas con un SAA en práctica se pueden beneficiar auditando su sistema bajo ISO 14000.

2.2.3. Aplicación y situación actual de ISO 14000 en México

A quien se aplica la norma ISO 14000



Situación Actual de la Norma ISO 14000 en México

En julio de 1995, se constituyó el Comité Técnico de Normalización Nacional de Sistemas de Administración Ambiental (COTENNSAAM), en el seno del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. El cual agrupa a compañías privadas, asociaciones industriales y el sector académico, y trabaja en coordinación con la SEMARNAT y la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía

Existen al menos tres razones por las cuales las compañías mexicanas están buscando o deben buscar la conformidad de sus SAA con la norma ISO 14001. Primero la norma ISO 14001 tiene una importancia práctica en México, donde son relativamente pocas las oportunidades para compartir y establecer redes de comunicación sobre prácticas de administración ambiental. A través de ISO 14001, las compañías mexicanas que recién han iniciado con la administración ambiental tienen una gran oportunidad para integrarla con las operaciones del negocio.

Segundo un SAA basado en ISO 14001 proporciona una referencia aceptada internacionalmente contra la cual las compañías mexicanas pueden demostrar su responsabilidad ambiental y ayudar a sobreponerse a los estereotipos de un desempeño ambiental negativo en los mercados de América del Norte y Europa.

Tercero, la norma voluntaria ISO 14001 proporciona a la industria mexicana una oportunidad sin precedente para buscar alternativas a los requerimientos legislativos y normativos ambientales, los cuales tradicionalmente se han enfocado sobre medidas de control al "final del tubo" y que resultan más caras.

Para lograr este cambio, se requiere una colaboración estrecha y el consenso entre la industria mexicana, la SEMARNAT y las organizaciones ambientales cuyo número ha venido creciendo en México. Este enfoque hacia SAA basados en ISO 14001 ofrece un mayor potencial de mejoras en el desempeño ambiental y ventajas competitivas.

EMPRESAS CERTIFICADAS EN MÉXICO

EMPRESA	UBICACIÓN	ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	CERTIFICADOR	FECHA
Grupo Acerero del Norte AHMSA	Monclava, Coahuila	Alto Horno 5 y planta de laminación en caliente	Société Generale Surveillance	Enero 28 de 1997
Lucent Technologies, Miro Electrónica de México S.A de C V	Matamoros, Tamaulipas	Manufactura de fuentes de poder, transformadores, inductores, ensambles de cable, subsistemas laser y ensamble de paquetes de circuitos	LLOYD'S Register Quality Assurance Limited	Febrero 27 de 1997
Mead Johnson México S A de C V	México, D.F.	Manufactura de Farmacéuticos y nutricional, operaciones de almacenamiento y distribución y actividades de la administración de ventas asociadas	Perry Jonson Register Inc	Marzo 19 de 1997
Componentes Eléctricos de Lámparas, S.A. de C.V.	Cd. Juárez, Chih.	Planta	Advance Waste Management System	Abril 7 de 1997
Cementos Anáhuac, S A de C V (Cemex)	Barrientos, Edo de México.	La extracción de arcilla y piedra caliza y fabricación de cemento	ABS Quality Evaluation	Abril 24 de 1997
Grupo Industrial Resistol, S.A. de C V (Negro de Horno)	Altamira Tamaulipas	Manufactura y distribución de negro de humo para uso industrial	Bureau Veritas Quality International	Abril 25 de 1997
Rohn & Haas México, S.A. de C V	Apizaco, Tlax.	Manufactura y comercialización de emulsiones, estiren acrílicas y vinil acrílicas, modificadores de reología y dispersantes acrílicos, opacificantes sintéticos, polcarboxilatos, resinas de intercambio catiónico y biocidas.	Bureau Veritas Quality International	Julio 28 de 1997
Xerox Mexicana, S.A. de C.V	Aguascalientes, Ags	Planta	British Standar Institution Quality International	Agosto 21 de 1997
Philips Mexicana S.A. de C.V	Monterrey, Nuevo León	Manufactura de Lámparas de Halógeno, Fluorescentes, tipo industrial y doméstico	Bureau Veritas Quality International	Noviembre 10 de 1997
Cía Hulera Goodyear Oxo, S.A. de C.V	Tultitlán, Edo de México	Manufactura, distribución y venta de llantas radiales y convencionales de pasajero, camioneta, camión tractor trasero y tractor delantero	Bureau Veritas Quality International	Noviembre 17 de 1997

Malsushita	Cd. Reynosa, Tamaulipas	Manufactura y de ensamble autoestéreos y reproductores de discos compactos	TUV Rheinland	Diciembre 2 de 1997
Minera Carbonífera Río, S.A. de C.V.	Nava, Coahuila	Planta	SGS ICS Internacional Certification Services, INC	Diciembre 9 de 1997
TRW Vehicle Safety Systems de México, S.A. de C.V.	Cd. Reynosa, Tamaulipas	Actividades, productos y Servicios	Underwriter, Laboratorios, Inc.	Enero 9 de 1998
Harinera de Yucatán, S.A. de C.V.	Mérida, Yucatán	Planta	SGS ICS Internacional Certification Services, Inc.	Enero 16 de 1998
Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA)	Monclava, Coahuila	Servicios Auxiliares a producción	SGS ICS Internacional Certification Services, Inc.	Enero 28 de 1998
Productos de Consumo Electrónico Philips, S.A. de C.V.	Cd. Juárez, Chihuahua	Plantas 2 y 5	British Estándar Institution	Febrero 20 de 1998
Comisión Federal de Electricidad C.T. Carbón II	Nava, Coahuila	Central Termoeléctrica Carbón II	SGS ICS Internacional Certification Services, Inc	Febrero 26 de 1998
Sony de Mexicali	Mexicali, Baja California	Manufactura de televisores, tableros electrónicos y componentes	Perry Johnsons Register, Inc	Marzo 2 de 1998
Cementos Guadalajara, S.A. de C.V.	Jalisco	Manufactura de cemento gris pozolánico	SGS ICS Internacional Certification Services, Inc	Marzo 25 de 1998
Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.	Monterrey, Nuevo León	Producción de Cemento Gris y blanco. Desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto al cliente	SGS ICS Internacional Certification Services, Inc	Marzo 25 de 1998
Industria del Alkali, S.A. de C.V.	García, Nuevo León	Producción de carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, cloruro de calcio y cloruro de sodio	SGS ICS Internacional Certification Services, Inc	Abril 2 de 1998
PepsiCo de México, S.A. de C.V.	Atzacomulco, Edo de México	Manufactura de concentrados para bebidas y servicio postventa	Bureau Veritas Quality International	Abril 3 de 1998

FUENTE: Revista CALIDAD AMBIENTAL No 11 Volumen II e Instituto Nacional de Ecología, 1999

Dentro de las estrategias del Programa de Medio Ambiente 1995-2000 para la modernización de la regulación ambiental se establece la instrumentación de políticas de autorregulación como una forma de privilegiar las iniciativas voluntarias del sector privado. En muchas ocasiones resulta mucho más conveniente, tanto desde el punto de vista público como privado, construir de manera concertada sistemas de autorregulación, que cumplan con una serie de objetivos, como son:

- Superar la normatividad oficial o cubrir vacíos normativos.
- *Fomentar un enfoque de calidad ambiental total a los procesos productivos*
- Promover la corresponsabilidad y la iniciativa del sector privado en el cumplimiento de objetivos sociales ambientales.
- Cumplir con metas sociales ambientales adicionales de manera que los recursos sean usados con efectividad.
- Promover la imagen corporativa de empresas o ramas industriales que asuman medidas ambientales

Programa Piloto.-

El 19 de Noviembre de 1996 se firmó un convenio de concertación entre las empresas líderes de Guadalajara. La **SEMARNAP** a través del **INE** y **PROFEPA**, y el Banco Mundial en el que se acordó desarrollar un "PROGRAMA PILOTO" para mejorar la gestión y desempeño ambiental de empresas, guiar el desarrollo de políticas para la protección del medio ambiente y capacitar según los estándares de ISO 14000, todo esto enfocado a un grupo de 11 empresas líderes y 22 pequeñas y medianas empresas proveedores de los primeros.¹¹

Las principales actividades en que participaron las empresas seleccionadas son

- Recibir capacitación en el diseño e instrumentación de sistemas de administración ambiental.
- Evaluar el sistema de administración ambiental
- Recibir apoyo para diseñar su propio sistema de administración ambiental
- Evaluar semestralmente el progreso de las acciones emprendidas.

¹¹ WWW.INE.GOB.MX

CAPITULO III

Problemática Ambiental en la Ciudad de México

INTRODUCCIÓN¹²

La Ciudad de México desde sus orígenes se ha caracterizado por tener una amplia diversidad de Recursos Naturales, hecho por el cuál se ha visto en un continuo crecimiento, su falta de planeación ha llevado a esta ciudad en el menoscabo de estos recursos, deteriorando la calidad de vida de la población general.

Resulta evidente, que hoy en día la sociedad metropolitana exige el abatimiento de la contaminación ambiental. Esta exigencia es un apremio cotidianamente reiterado por todos los sectores sociales, que se ven continuamente exigiendo una mayor difusión de información relativa a los efectos a la salud y las acciones para su corrección. Por ello, la respuesta de los gobiernos federales, estatales y locales involucrados debe responder a las más altas expectativas sociales.

Es conveniente señalar que "ambiente" no es sinónimo de "calidad de vida", aunque ambas expresiones se encuentran íntimamente ligadas. Esta relación se explica por el hecho de que la calidad de vida depende en una buena medida de la calidad del ambiente, no obstante su uso ha provocado el rechazo por diferentes juristas, por razones que tienen que ver con la vaguedad de la expresión. Sin embargo, es claro que su uso en la legislación ambiental está orientada a designar un objetivo que se pretende alcanzar a través de dicha legislación y que consiste en proteger la calidad de la vida

El incremento de la pobreza no sólo en nuestra región sino en otras partes del mundo, ha llevado a hablar con más precisión que reflexión de la "contaminación de la pobreza" que tenemos y que ha favorecido la difusión de la hipótesis de que "los pobres contaminan". Como bien se ha dicho, esta hipótesis, planteada en términos específicos, "no parece correcta ni útil para comprender la evolución social y ambiental actual. Pobreza y deterioro ambiental podrían concebirse mejor como efectos paralelos e interactuantes de un mismo proceso global de desarrollo deformante.

En este orden de ideas, resulta necesario fortalecer las acciones que hasta el momento se desarrollan, de tal manera que se inicien acciones eficientes y complementarias, que incluyan a los sectores de la sociedad, y que produzcan beneficios claros y directos a la población.

¹² Estadísticas Ambientales de la Dirección General de Protección y Control de la Contaminación, México, 2000

3. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN MATERIA DE AIRE, AGUA Y SUELO

3.1. Contaminación del aire

La contaminación del aire ha dejado de ser un problema menor en nuestras ciudades. Pero para prevenir, lo primero que se necesita es comprender las causas del problema. Entender, en primer lugar, cuales son los factores determinantes de la contaminación y sobre cuales de ellos podemos actuar. Hay factores de carácter natural y otros que tiene que ver con la acción humana. Entre los primeros cabe destacar que la geografía y el clima de una zona son determinantes respecto de la intensidad de un proceso de contaminación, ya que esto tiene que ver con la concentración del contaminante en el aire, y el tiempo de exposición al que son sometidas las formas de vida que allí habitan. En el caso de la Región Metropolitana, la contaminación tiene mucho que ver con la ubicación de la Ciudad de México, emplazada en una cuenca rodeada de cerros que rodean el valle central, restringiendo la circulación de los vientos y, por tanto, la renovación del aire al interior de la cuenca. Por eso, en épocas de estabilidad atmosférica, los contaminantes quedan atrapados dentro de la cuenca, salvo cuando aparecen sistemas frontales que generan precipitaciones, permitiendo la limpieza temporal del aire.

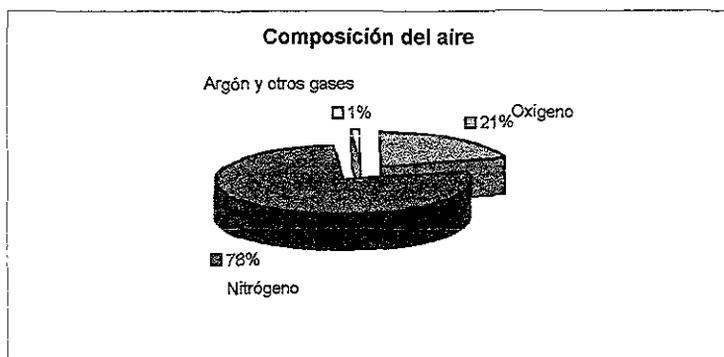
La estacionalidad es otro de los factores de tipo natural que influyen en la contaminación. En el invierno ésta se agudiza, al producirse el fenómeno de inversión térmica. Por lo general la atmósfera cercana a la tierra es más caliente que el aire más alto en la atmósfera. Por ello tiende a subir, arrastrando hacia arriba los contaminantes del aire.

Pero en la estación más fría este proceso se invierte, porque en esa época del año el aire que está más cerca de la tierra está más frío que el de arriba y se convierte en una suerte de techo. El aire con las partículas contaminantes queda atrapado y no sube, aumentando la concentración de la contaminación. Por eso, en la Ciudad de México, las "emergencias" por episodios de alta contaminación atmosférica se producen en esa estación. Por otra parte, en primavera y verano la luz solar se convierte en O_3 a ciertos compuestos químicos emitidos desde los automóviles, los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos. Sus efectos en el ser humano, plantas y animales son tóxicos.

Por último hay fenómenos naturales que pueden ser causa importante de contaminación, como es el caso de una erupción volcánica.

Pero donde está nuestra mayor responsabilidad y, también nuestra mayor posibilidad de influir, es en los fenómenos producidos por nuestra propia actividad como seres humanos. Es decir, la contaminación atmosférica generada por quema de combustibles fósiles como el carbón, el gas o el petróleo en cualquiera de sus derivados, tales como la bencina o la parafina; o las emisiones de partículas sólidas por las industrias; el ruido derivado del funcionamiento de máquinas y motores; las ondas electromagnéticas (de radar, computadoras, microondas, torres de alta tensión, artefactos electrónicos, etc.), entre otros.

El Valle de México (VM) presenta particularidades que enfatizan la contaminación: está situado a 2, 240 metros sobre el nivel del mar, con 23% menos de oxígeno respecto a éste, lo que da por resultado una combustión incompleta; es una cuenca cerrada al estar rodeado de montañas, que forman una barrera física natural para la circulación del aire; con frecuencia presenta inversiones térmicas, lo que provoca un estancamiento de los contaminantes; por su localización geográfica a los 19° de latitud norte recibe abundantes radiaciones solares, con una atmósfera altamente foto reactiva, lo que facilita la formación de ozono y otros oxidantes; en la zona se encuentran instaladas más de 40,000 industrias¹³, de las cuales 5,000 se consideran altamente contaminantes; el parque vehicular, que se considera el responsable del 80% de la contaminación, es de aproximadamente cuatro millones de unidades, con 60% de ellas de más de diez años de antigüedad y con un incremento anual de 150,000 vehículos; en esta región se encuentra concentrada el 25% de la población de la República. Se comenta que la resolución de la contaminación atmosférica en el VM es un problema complejo, de un alto costo económico de parte del gobierno, la sociedad y los particulares. Se comenta el Programa para mejorar la calidad del aire en el **Valle de México 1995-2000** y finalmente se dan pautas para optimizar el uso del automóvil y recomendaciones generales de manejo ante contingencias ambientales.



FUENTE. Harcout B Jovanovich. Química Universitaria 1984

3.1.1. Estrategias para el control de la contaminación del aire

Una estrategia de control de la contaminación del aire se refiere al plan general adoptado por un país o, en ocasiones, por un grupo de países (como por ejemplo, la Comunidad Europea) para abordar los problemas de contaminación son reducidas o mantenidas por debajo de un nivel específico o general que se considera aceptable. Estas estrategias pueden ser a corto ó largo plazo. Pueden ser diferentes de un país a otro, así como puede variar el nivel de contaminación que se considera aceptable, pero existen unos elementos comunes que permiten distinguir cuatro tipos de estrategias:

¹³ Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C. Contaminación Ambiental en el Valle de México ¿Estamos haciendo lo necesario? Rev Med. Pediatr. 1998 págs. 254-260

1. Administración de la calidad del aire. (inspección, convenios, auditorías ambientales, ISO 14001, contingencias ambientales, emergencias ecológicas, etc.).
2. Estándares de emisión. (Normas Ambientales).
3. Económicas. (Impacto en la sociedad).
4. Costo y Beneficio. (De los procesos y medidas para prevenir la contaminación).

3.1.2. Origen de la Contaminación Atmosférica

Los contaminantes presentes en la atmósfera proceden de dos tipos de fuentes emisoras bien diferenciadas: las naturales y las antropogénicas. En el primer caso la presencia de contaminantes se debe a causas naturales, mientras que en el segundo tienen su origen en las actividades humanas

Las emisiones primarias originadas por los focos naturales provienen fundamentalmente de los volcanes, incendios forestales y descomposición de la materia orgánica en el suelo y en los océanos. Por su parte, los principales focos antropogénicos de emisiones primarias los podemos clasificar en:

FUENTES ANTHROPOGENICAS	Focos Fijos	Industriales ¹⁴ Domésticos	Procesos Industriales Instalaciones Fijas de Combustión Instalaciones de Calefacción
	Focos Móviles ¹⁵	Automóviles Aeronaves Buques	
	Focos Compuestos	Aglomeraciones Industriales Áreas Urbanas	

Si atendemos a la distribución espacial de la emisión de contaminantes, podemos clasificar los focos en: puntuales, tales como chimeneas industriales aisladas; lineales, por ejemplo, las calles de una ciudad, las carreteras y las autopistas; y planos, las aglomeraciones industriales y las áreas urbanas son los ejemplos más representativos.

¹⁴ Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (Ver definición en el glosario de términos)

¹⁵ *ibid* pág.47

En el cuadro 3.1.2 siguiente se muestra la Naturales entre las emisiones primarias Naturales y antropogénicas para los distintos contaminantes.

FOCOS DE EMISIÓN		
Contaminante	Antropogénicos	Naturales
	%	%
Aerosoles	11.3	88.7
SO _x	42.9	57.1
CO	9.4	90.6
NO	11.3	88.7
HC	15.5	84.5

Cuadro 3.1.2

FUENTE: Secretaría Del Medio Ambiente del Distrito Federal

Las cifras anteriores muestran la gran importancia que, en cuanto a emisiones globales tiene las fuentes naturales de emisión de contaminantes en relación con los antropogénicos, excepto en el caso de las emisiones de anhídrido sulfuroso en que casi se igualan ambas.

3.1.3. Fuentes Antropogénicas¹⁶

Focos Antropogénicos de emisión

Los principales focos de contaminación atmosférica de origen antropogénico son las chimeneas de las instalaciones de combustión para generación de calor y energía eléctrica, los tubos de escape de los vehículos automóviles y los procesos industriales.

Contaminantes emitidos por los automóviles

En las últimas décadas, el automóvil ha aparecido en forma masiva en las ciudades, contribuyendo a incrementar los problemas de contaminación atmosférica como consecuencia de los gases contaminantes que se emiten por los tubos de escape. Los principales contaminantes lanzados por los automóviles son: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), y compuestos de plomo.

No todos los vehículos lanzan los distintos tipos de contaminantes en las mismas proporciones; éstas dependerán del tipo de motor que se utilice. Los vehículos que emplean gasolina como carburante emiten principalmente monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y compuestos de plomo. La emisión de este último tipo de contaminante se debe a la presencia en algunos tipos de gasolina de tetraetilo de plomo, aditivo que se añade para aumentar su índice de octano.

¹⁶ Educación Ambiental. Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente. Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación, 1999.

Los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan motores de ciclo diesel (camiones y autobuses, por ejemplo) son partículas sólidas en forma de hollín que da lugar a los humos negros, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno y anhídrido sulfuroso procedente del azufre contenido en el combustible.

Calefacciones domésticas.

Las instalaciones de calefacción domésticas son una de las principales fuentes de contaminación atmosférica de las grandes ciudades. Este tipo de focos puede contribuir con un 20 a 30 % de las emisiones totales a la atmósfera en áreas urbanas. Los principales contaminantes producidos dependen del tipo de combustible empleado.

En el caso del carbón los principales contaminantes producidos son: anhídrido sulfuroso, cenizas volantes, hollines, metales pesados y óxidos de nitrógeno. Cuando el combustible empleado es líquido (gasóleo o gasoil), los principales contaminantes emitidos son: dióxidos de azufre (SO_2), trióxidos de azufre (SO_3), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos volátiles no quemados y partículas carbonosas.

El gas natural es el combustible más limpio de los actualmente disponibles para calefacción, siendo su producción de contaminantes despreciable respecto a los a otros combustibles. A la introducción masiva del gas para calefacciones domésticas, sustituyendo al carbón y al gasoil anteriormente utilizado, se debe en gran parte al éxito del Plan de Descontaminación Atmosférica de la Ciudad de Londres (Gran Bretaña).

Calderas Industriales de Generación de Calor

Entre las distintas fuentes de contaminación atmosférica de origen industrial, la combustión de combustibles fósiles para la generación del calor y la electricidad ocupa un lugar preponderante, tanto por la cantidad como por los tipos de contaminantes emitidos. Especial atención merecen las centrales térmicas de producción de electricidad.

Los combustibles utilizados por este tipo de instalaciones son el carbón y el fuel-oil. La producción de contaminantes depende en gran medida de la calidad del combustible, en especial de las proporciones de azufre y cenizas contenidas en el mismo y del tipo de proceso de combustión empleado.

Durante el proceso de combustión se libera a la atmósfera el azufre contenido en el combustible en forma de anhídrido sulfuroso, Junto con otros contaminantes como óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono, metales pesados y una gran variedad de sustancias. Cuando se utiliza como combustible el carbón, se emiten abundantes partículas finas que pueden ser trasladadas a grandes distancias.

Contaminantes emitidos por la Industria

La contaminación de origen industrial se caracteriza por la gran cantidad de contaminantes producidos en las distintas fases de los procesos industriales y por la variedad de los mismos. Por otra parte, en los focos de emisión industriales se suelen combinar las emisiones puntuales, fácilmente controlables, con emisiones difusas como de difícil control.

Los tipos de contaminantes producidos por los focos industriales dependen fundamentalmente del tipo de proceso de producción empleado, de la tecnología utilizada y de las materias primas usadas.

Las actividades industriales que producen contaminantes atmosféricos son muy variadas, pero los principales focos están en los procesos productivos utilizados en las industrias básicas.

Entre los sectores que dan lugar a la mayor emisión de contaminantes atmosféricos podemos destacar:

- La siderurgia integral. Produce todo tipo de contaminantes y en cantidades importantes, siendo los principales: partículas, óxidos de azufre (SO_x), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), fluoruros y humos rojos (óxidos de hierro).
- Refinerías de petróleo. Producen principalmente: óxidos de azufre (SO_x), hidrocarburos no quemados (HC), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), amoníaco, humos y partículas.
- Industria química. Produce, dependiendo del tipo de proceso empleado: SO_2 , nieblas de ácido sulfúrico, nítrico y fosfónico y da lugar a la producción de olores desagradables.
- Industrias básicas del aluminio y derivados del flúor. Producen emisiones de contaminantes derivados del flúor.

3.1.4. Clasificación de los principales contaminantes del aire

- PRIMARIOS: Son los que permanecen en la atmósfera tal y como fueron emitidos por la fuente. Para fines de la evaluación de la calidad del aire se consideran: óxidos de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas en suspensión.
- SECUNDARIOS: Son los que se están sujetos a cambios químicos o bien son el producto de la reacción de dos o más contaminantes primarios en la atmósfera. Entre ellos destacan los oxidantes bioquímicos y algunos radicales de corta existencia como el ozono.

3.1.5. Índice Metropolitano de la Calidad del Aire

La función principal del IMECA es mantener informada a la población sobre la calidad del aire en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), así como observar el comportamiento de los distintos contaminantes y comparar la calidad del aire en las distintas zonas. Para ello, la ZMCM es dividida en cinco zonas, en torno a las cuales se reportan los índices diarios de contaminación. Al IMECA lo podemos definir como una transformación de los datos de concentración de los contaminantes a un valor simple y representativo de la calidad del aire en una región determinada.

El IMECA consta de un algoritmo de cálculo para la obtención de los subíndices correspondientes a diferentes indicadores de calidad del aire. Este algoritmo involucra la utilización de funciones basadas en dos puntos de quiebre principales, los cuales se obtienen a partir de las normas mexicanas de calidad del aire, que especifican las concentraciones para las cuales existen evidencias de provocar daños significativos a la salud. Al primer subíndice se le asigna el valor de 100 y al segundo el valor de 500. Entre estos dos puntos se definen tres más, los cuales tienen por objeto clasificar el intervalo en diferentes términos descriptivos de la calidad del aire.

Los niveles del IMECA son el punto de referencia para la aplicación del Plan de Contingencias Atmosféricas, cuyo objetivo es prevenir y mitigar los posibles efectos a la salud de un evento crítico de contaminación atmosférica. La Secretaría de Salud, a través de su sistema de vigilancia epidemiológica, analizó un total de 81 episodios de contingencia ambiental ocurridos entre 1992 y 1994, en situaciones en las que se sobrepasaron los 250 puntos IMECA. La zona más afectada fue la suroeste con 58 episodios; le siguen la noroeste con 12, la zona centro 7, la sureste 3 y la noroeste 1. En el cuadro 2.1.5., se observan los rangos de calidad según IMECA.

ZMCM: INDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE		
Rango	Calidad	Reacciones
0-50	Bueno	Situación muy favorable para la realización de actividades físicas
51-100	Satisfactorio	Situación favorable para la realización de actividades físicas
101-200	No Satisfactorio	Aparición de molestias en las vías respiratorias
201-300	Maló	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio sobre todo en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares
301-500	Muy Maló	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana

Cuadro 3.1.5

Fuente: Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica. Un compromiso común. Departamento del Distrito Federal, México 1990.

CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS: CARACTERÍSTICAS, FUENTES QUE LOS GENERAN Y EFECTOS A LA SALUD

Contaminante	Criterios para evaluar la calidad del aire	Características del Contaminante	Fuentes Principales	Efectos Principales
Partículas suspendidas totales	Promedio diario de $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Partículas sólidas o líquidas dispersas en la atmósfera (diámetro de 0.3 a 100 micras) como polvo, cenizas, hollín. La fracción respirable de PST está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior a 10 micras	Combustión industrial y doméstica usando carbón, combustóleo y diesel, procesos industriales, incendios, erosión eólica y erupciones volcánicas	Salud: Irritación en las vías respiratorias, su acumulación en los pulmones origina enfermedades como la silicosis y la asbestosis, agravan enfermedades como el asma y las cardiovasculares, pueden ser tóxicas dependiendo de su composición química
Dióxido de azufre	Promedio diario $340 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Gas incoloro, con olor picante, que al oxidarse y combinarse con agua forma ácido sulfúrico, principal componente de la lluvia ácida	Combustión de carbón, diesel, combustóleo y gasolina que contiene azufre; fundición de vetas metálicas en azufre, procesos industriales, erupciones volcánicas	Salud: irritación de los ojos y el tracto respiratorio, reduce las funciones pulmonares y agrava las enfermedades respiratorias, como el asma, la bronquitis crónica y el emfisema
Hidrocarburos (HC)	Criterios recomendables: promedio horario $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.24 ppm)	Compuestos orgánicos que contienen carbono e hidrógeno en estado gaseoso, se combinan en presencia de la luz solar, con óxidos de nitrógeno y forman el smog fotoquímico	Combustión incompleta de combustibles y de otras sustancias que contienen carbono, procesamiento, distribución y uso de compuestos de petróleo como la gasolina y los solventes orgánicos, incendios, reacciones químicas en la atmósfera, descomposición bacteriana de la materia orgánica en ausencia de oxígeno	Salud: trastornos en el sistema respiratorio; algunos hidrocarburos provocan cáncer ₂
Monóxido de Carbono (CO)	Promedio en 8 horas máximo $395 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (11 ppm)	Gas incoloro e inodoro que se combina con la hemoglobina para formar la carboxihemoglobina	Combustión incompleta de combustibles y otras sustancias que contienen carbono	Salud: La carboxihemoglobina afecta al sistema nervioso central y provoca cambios funcionales cardíacos y pulmonares, dolores de cabeza, fatiga, somnolencia, fallos respiratorios y hasta la muerte

Fuente: SEMARNAP Comisión Nacional de Ecología. Informe sobre el estado del medio ambiente en México 1995

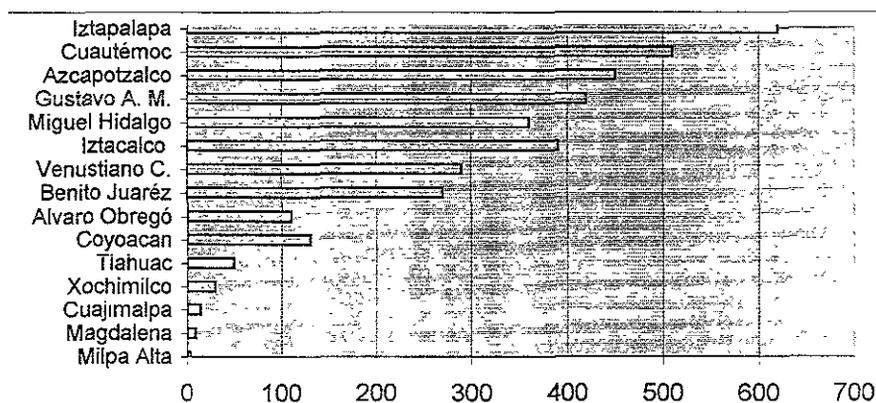
3.2. Visitas de verificación en fuentes fijas realizadas por la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal

En materia de contaminación del aire, durante 1998 y hasta el año 2000, se realizaron 3,819 visitas de inspección a fuentes fijas, de la competencia de Gobierno del Distrito Federal, incluyendo a establecimientos industriales transferidos por la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, con el objeto de verificar el cumplimiento de las disposiciones ambientales establecidas en la Ley Ambiental del Distrito Federal y la NOM-085-ECOL-1994.

VISITAS DE INSPECCION EN MATERIA DE AIRE				
VISITAS REALIZADAS POR TIPO DE ACTIVIDAD	INSPECCIONES 1998	INSPECCIONES 1999	INSPECCIONES 2000	TOTAL
BAÑOS	0	82	22	104
GENERALES	6	23	64	93
TINTORERÍAS	0	25	89	114
HOTELES	7	17	369	393
PANADERÍAS	4	316	45	365
OPERACIÓN INDUSTRIA	781	1058	895	2711
HOSPITALES	0	0	16	16
TOTAL	798	1521	1500	3819

Cuadro 3.2

Visitas de Verificación por Delegación Política



Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaría del Medio Ambiente, México, 2000.

Visitas de inspección a sistemas de recuperación de vapores de servicio y autoconsumo

Sin duda, en la contaminación del aire en la Ciudad de México, contribuye las emisiones fugitivas de hidrocarburos volátiles generadas durante el almacenamiento, distribución y transvasado de gasolina en las terminales de distribución y estaciones de servicio, por lo que se ha impulsado la instalación de sistemas de control, que mitiguen la emisión de los contaminantes llamados "Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) que favorecen la presencia de ozono.

En materia de recuperación de vapores de gasolina, durante 1998-2000, se realizaron 951 visitas de inspección, a estaciones de servicio de competencia del Distrito Federal, con el objeto de verificar el cumplimiento de las disposiciones ambientales establecidas en la Ley Ambiental del Distrito Federal, su Reglamento y Normas Oficiales Mexicanas NOM-092-ECOL-1995 Y NOM-093-ECOL-1995.

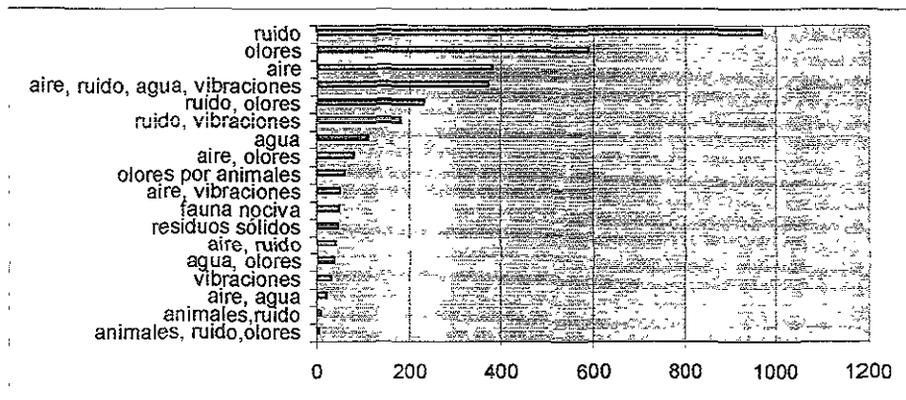
INSPECCION EN MATERIA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES DE GASOLINA				
VISITAS REALIZADAS POR TIPO DE ACTIVIDAD	INSPECCIONES 1998	INSPECCIONES 1999	INSPECCIONES 2000	TOTAL
ESTACIONES DE SERVICIO	187	364	400	951

Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaría del Medio Ambiente, México, 2000. Cuadro 3.2a

Problemática Ambiental Denunciada

Las visitas de inspección tiene por objeto la "verificación" a las fuentes fijas para constatar si están cumpliendo con los señalamientos indicados en la Ley Ambiental del Distrito Federal y su Reglamento, así como las correspondientes normas oficiales mexicanas y otros ordenamientos aplicables en la materia.

Problemática Ambiental Denunciada



Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaria del Medio Ambiente México, 2000

Problemática con mayor incidencia

Aunque el ruido no es un problema moderno, la verdad es que el llamado progreso material de las sociedades modernas lo han convertido en un factor que cada día influye más negativamente sobre la salud humana, y en general, sobre el bienestar de las personas, como consecuencia de la introducción de todo tipo de máquinas y artefactos cuyo uso y abuso ha creado un ambiente sónico al que el ser humano no está adaptado. Este fenómeno se presenta con particularidad en esta Ciudad de México, donde las condiciones de hacinamiento causan verdaderos infiernos acústicos, como ocurre en determinadas zonas de esta gran urbe.

De la problemática ambiental recibida y atendida se desprende que la del ruido representa el casi 90%.

Visitas de inspección a fuentes fijas para atender la denuncia ciudadana

En materia de denuncia ciudadana, se realizaron 3181 visitas de inspección extraordinarias en el período comprendido entre 1998 y 2000.

VISITAS DE INSPECCION POR DENUNCIA CIUDADANA				
FUENTE FIJA VISITADA	INSPECCIONES 1998	INSPECCIONES 1999	INSPECCIONES 2000	TOTAL
CONSTRUCCIÓN	0	4	1	5
AUTOTRANSPORTE	2	4	3	9
SERVICIOS DE ALQUILER	9	14	11	34
OBRAS EN CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIONES	8	22	23	53
TRABAJOS ESPECIALES	22	54	56	132
RESTAURANTES NOCTURNOS Y COMERCIOS EN GENERAL	39	83	83	205
VIA PÚBLICA	73	101	104	278
CASAS HABITACIÓN	120	209	152	481
INDUSTRIA	148	144	169	461
PEQUEÑOS TALLERES	341	584	598	1523
TOTAL	762	1219	1200	3181

Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaría del Medio Ambiente. México, 2000. Cuadro 3.2b

Visitas de inspección en atención a la declaratoria de contingencia ambiental atmosférica

Se realizaron 1281 visitas de inspección extraordinarias en el período comprendido entre 1998-2000.

VISITAS DE INSPECCIÓN EXTRAORDINARIAS EN CONTINGENCIAS AMBIENTALES ATMOSFÉRICAS				
Descripción	1998	1999	2000	total
INDUSTRIA	582	340	55	977
ESTACIONES DE SERVICIO	259	45	0	304
TOTAL	841	385	55	1281

Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaría del Medio Ambiente. México, 2000. Cuadro 3.2c

3.3. Contaminación del agua¹⁹

Actualmente la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México padece problemas motivados por la sobre explotación de los recursos naturales, y entre ellos el agua, lo que se ha reflejado desde hace años en el hundimiento de la Ciudad y posteriormente la reducción del abasto del agua potable. Una de las últimas medidas tomadas por la DGCOH en el año de 1994 fue reducir la dotación del preciado líquido, que era de 300 litros hombre día (L/H/D) a 150 L/H/D aproximadamente, racionalizando de esta manera el recurso, debido a que no hay suficiente volumen para suministrar a los habitantes de la Ciudad de México, y la excesiva extracción del agua del subsuelo, ha provocado el hundimiento de esta.

La Secretaría del Medio Ambiente, realiza visitas de inspección a fuentes fijas de la competencia del Gobierno del Distrito Federal, para verificar que quienes realicen actividades contaminantes cumplan con la Normatividad Ambiental, notificando las medidas de seguridad a las fuentes fijas, y contribuyendo de esta manera a la reducción sustancial de las emisiones contaminantes para la prevención y control de la contaminación. Derivado de lo anterior la transformación inducida derivada de las visitas de inspección a los establecimientos de la competencia del Gobierno del Distrito Federal, rendirá no solo beneficios ambientales, sino también y sobre todo tendrá beneficios económicos, derivados de una mejor eficiencia y competitividad y de una apertura a nuevos mercados, conforme las siguientes líneas de acción:

Desarrollar e implementar acciones para mejorar la calidad del agua residual, con base en la legislación y normatividad ambiental vigente, que permitan proteger la salud de la población del Distrito Federal y evitar un deterioro ambiental, abatiendo para ello de manera gradual y permanente los niveles de contaminación en el agua, que causa un impacto a la población y al ambiente.

- Dictar medidas de seguridad que permita a los responsables de las descargas cumplir con la NOM-002-ECOL-1996, que "Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal".

¹⁹ Dirección de Verificación Ambiental Secretaría del Medio Ambiente, 2000

- Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales para mejorar la calidad de éstas, mediante las medidas de seguridad y la fijación de Condiciones Particulares de Descarga a establecimientos altamente contaminantes.
- Implementar programas, que mejore la calidad de las aguas residuales que son vertidas al sistema de drenaje y alcantarillado público, al utilizar tecnologías y/o procesos, que permita cumplir con la NOM-002-ECOL-1996, además al Gobierno del Distrito Federal con la NOM-001-ECOL-1996, que establece "Los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales".
- Aumentar la conciencia de los empresarios en la necesidad de implementar y poner en marcha sistemas de tratamiento de aguas residuales, esto ha sido posible debido a los actos de inspección, acciones de autorregulación y gestión ambiental.

3.3.1 Acciones para cuidar el agua

El Artículo 153° de la Ley Ambiental del Distrito Federal, establece que se debe prevenir y minimizar la generación y descarga de contaminantes al agua, para evitar que se reduzca su disponibilidad y proteger los ecosistemas del Distrito Federal, así como la participación y corresponsabilidad de la sociedad, es condición para evitar la contaminación del agua.

Toda Fuente Fija que vierta contaminantes por arriba de los límites establecidos en la normatividad debe realizar actividades tendientes a la disminución de contaminantes en las aguas que descargan o bien, evitar que se contaminen. En caso contrario, deberán cubrir el pago de derecho de descargas al sistema de drenaje y alcantarillado.

Dentro de las causas que provocan que se contamine el agua se encuentran: el uso de está en los procesos productivos de la industria general, como son:

- El lavado de recipientes
- Enjuague de recipientes y productos
- Limpieza de áreas productivas
- Arrastre de materias primas excedentes, utilizadas en la industria.

Como consecuencia de la gran cantidad de agua que se utilizan en las fuentes fijas, se generan grandes cantidades de aguas residuales que, al no ser tratadas deterioran los cuerpos de agua y contaminan los suelos; esta agua, al ser utilizadas para riego agrícola, son una fuente muy importante de transmisión de enfermedades para los consumidores de lo que así se produjo.

El problema, actualmente, es que las fuentes fijas no cuentan actualmente con los sistemas necesarios para el tratamiento de aguas residuales generadas. Así mismo, no existe concientización por parte de los diferentes sectores (industria, servicios y de la sociedad en general) sobre el gran problema que generan las aguas residuales y como darle solución, por lo que se deben impulsar actividades tendientes a crear conciencia sobre la problemática, así como la instalación de sistemas de tratamiento y fomentar el reuso del agua y su uso eficiente.

El Art. 157° de la Ley Ambiental del Distrito Federal indica que las fuentes fijas que descarguen aguas residuales distintas a las domésticas, deberán contar con un permiso de Descarga de Agua Residual

MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA VERTIDA AL SISTEMA DE DRENAJE			
PROBLEMAS	ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN	GIROS	RIESGOS ASOCIADOS
• Aguas contaminadas por grasas y aceites	• Instalar trampas de grasas y aceites	• Alimentos • Talleres Mecánicos • Gasolineras	• Elimina la fauna nociva
• Contaminación por metales pesados	• No arroje aguas residuales después de haberlas utilizado en actividades donde se utilicen soluciones químicas a base de metales pesados	• Talleres Mecánicos	• Contaminación de mantos freáticos y suelos • Explosiones de drenajes • Contaminación a la atmósfera • Cambios de calidad en aguas residuales
• Contaminación por hidrocarburos	• Evite derrames en tanques y líneas de conducción	• Talleres mecánicos	• Contaminación de mantos freáticos y suelos • Explosiones de drenajes
• Contaminación por sólidos	• Mantenga tapado el registro de redes para evitar que papel, plástico u otro residuo vayan a parar al sistema de drenaje	• Artes gráficas • Metal-Mecánica • Farmacéuticas	• Asolvamiento del sistema de drenaje e inundaciones
• Materia orgánica detergentes, etc.	• No arroje sólidos al drenaje	• Todos los establecimientos mercantiles y de servicios	• Proliferación de flora nociva

Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaría del Medio Ambiente. México, 2000.

3.4. Contaminación del Suelo²⁰

Las instalaciones de almacenamiento de las gasolineras (localizadas generalmente en forma subterránea) datan de las décadas de los años cuarenta y cincuenta, época en la que no existían especificaciones técnicas que garantizan la hermeticidad de sus sistemas y en la que no se preveía la construcción de fosas para la retención e posibles derrames.

²⁰ Dirección de Verificación Ambiental. Secretaría del Medio Ambiente, 2000

Esta situación, además de las condiciones sísmicas del Valle de México y a la falta de mantenimiento preventivo y correctivo de esta infraestructura, ha propiciado fugas de gasolina o diesel contaminado en el suelo y subsuelo.

Para dar cumplimiento a lo establecido en la Legislación Ambiental aplicable en el Distrito Federal, y establecer mecanismos de prevención y control, la Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental de Agua, Suelo y Residuos, a través de la Dirección de Verificación Ambiental, instrumentó el Programa de Visitas de Verificación para Estaciones de Servicio y Autoconsumos, conforme las siguientes líneas de acción:

- Realizar visitas de inspección y seguimiento a estaciones de servicio y autoconsumo, que por su actividad pueden ser generadoras de emisiones contaminantes al suelo, subsuelo y acuífero.
- Realizar los Procedimientos Administrativos siguiendo la Legislación Ambiental, Normatividad y de Procedimiento Administrativo, para establecer las medidas de seguridad y en su caso dictar la sanción correspondiente por infracción a la Ley Ambiental vigente.

En materia de contaminación del Suelo, Subsuelo y Acuífero, durante los años 1998-2000, la Secretaría del Medio Ambiente realizó 732 visitas de inspección, a estaciones de servicio y autoconsumos de competencia del Distrito Federal, con el objeto de verificar el cumplimiento de las disposiciones ambientales establecidas en la Ley Ambiental del Distrito Federal, su Reglamento y por los criterios en materia de suelo de la Dirección de Verificación Ambiental.

3.4.1. Acciones para la prevención y control de la contaminación

El suelo, es un medio de contacto directo y de ingestión, y al percibirse la presencia de alguna fuente contaminante, establece un vínculo con otros medios (aire, agua), la contaminación del suelo, es ocasionada debido a la falta de hermeticidad en depósitos (superficiales y subterráneos), contenedores de líquidos o a la presencia de fracturas en dichos depósitos derivándose de ello derrames o fugas.

La manifestación de cualquier sustancia vertida, altera las condiciones naturales del suelo, y como consecuencia se deteriora la vegetación hasta lograr su muerte, altera los procesos metabólicos de los microorganismos presentes en este medio. Además del vínculo existente con el acuífero, este se ve alterado en sus condiciones naturales.

Para corroborar el funcionamiento y estado actual de las instalaciones en estaciones de servicio y autoconsumos la Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental de Agua, Suelo y Residuos, a través de la Dirección de Verificación Ambiental, realiza acciones para la prevención y control de la contaminación al suelo, subsuelo y acuífero en cuatro fases:

A. Revisión De Documentos

- Requerimientos de la Ley Ambiental del Distrito Federal
- Manifiesto de Residuos Peligrosos (SEMARNAT)
- Certificado de Limpieza Ecológica (mantenimiento a la trampa de grasas y aceites).
- Planos de Instalaciones

B. Revisión a Instalaciones

- Revisión física de instalaciones-accesorios y disposición de residuos
- Medición de gases o vapores inflamables en pozos existentes
- Presencia de hidrocarburos en fase líquida
- Trampa de grasa y aceites condiciones físicas, de limpieza y mediciones de explosividad y COV's.

C. Perforación Exploratoria

- Definir presencia de riesgo debido a la contaminación

D. Acciones de restauración del medio:

- A partir de identificar aquellos sitios contaminados en el subsuelo, la opción es erradicar esa sustancia que altera y modifica las condiciones naturales del medio, aplicando tratamientos al suelo y agua subterránea, para cumplir con lo establecido en la Legislación Ambiental del Distrito Federal.

3.4.2. Principales causas de contaminación al suelo, subsuelo y acuífero generado por fuentes fijas:

- Sistemas de fosas sépticas
- Tanques de almacenamiento subterráneos (que no reúnen especificaciones técnicas adecuadas)
- Rellenos Sanitarios
- Aplicación de plaguicidas y fertilizantes
- Pavimentación de caminos
- Desechos de minas
- Inyección en pozos
- Derrames Accidentales

3.4.3. Acciones que se deben tomar para no contaminar el suelo, subsuelo y acuífero

- Cumplir con la Legislación y Normatividad Ambiental
- Cooperación en visitas de verificación
- Cumplir con las medidas correctivas dictadas por la Dirección General de Regulación y Gestión Ambiental de Agua, Suelo y Residuos, a través de la Dirección de Verificación Ambiental
- No tirar y/o disponer el aceite usado en la basura, drenaje o suelo
- Mantener activo un programa de recolección de residuos
- Capacitación Ambiental a empleados
- Instrumentar programas preventivos en fuentes fijas que puedan ocasionar la contaminación de suelo, subsuelo o acuífero
- Instrumentar un programa de buenas practicas ambientales
- Instrumentar un programa para emergencias ecológicas

3.5. Residuos Sólidos²¹

En el Distrito Federal se generan 11,561 toneladas de residuos sólidos municipales diarios, siendo en la Delegación Iztapalapa en donde se generan 2,024 toneladas, representando el 17.5% de los residuos generados en el Distrito Federal, para una población de 1'735,510 habitantes

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES				
Domiciliario	Comercios	Servicios	Especiales	Otros
46.69%	28.34%	15.3%	3.25%	6.43%

Fuente: Estadísticas Ambientales. Secretaría del Medio Ambiente. México, 2000. Cuadro 3.5

Tomando en cuenta la afirmación en fecha reciente de la Dirección del Instituto Mexicano de Normalización Y Certificación, A.C. (INMC), la proporción de las empresas mexicanas que cumplen estándares internacionales de calidad no llega ni al uno por ciento, y que este porcentaje es menor todavía si lo referimos a normas ecológicas y de seguridad. Lo anterior puede hacer que el país pierda competitividad a pesar de ser uno de los más abiertos al comercio mundial

De acuerdo con datos reconocidos por dicha Dirección, solo alrededor de 200 empresas actualmente han obtenido La certificación ISO 14000, de un universo que se estima en más de cuatro millones de unidades productivas, la gran mayoría micro, pequeñas y medianas

Como puede verse, resulta imperiosa la necesidad de conocer las herramientas que permitan a las empresas mejorar su desempeño, cumpliendo en forma eficiente con sus obligaciones ambientales, lo que permitirá obtener ventajas competitivas.

El desarrollo e implantación de un Sistema de Administración Ambiental conforme a la Norma ISO 14001 se propone como una poderosa herramienta para el control de los aspectos ambientales y por lo tanto llegar a minimizar y/o eliminar los impactos ambientales asociados.

En el siguiente capítulo se presenta el Manual del Sistema de Administración Ambiental desarrollado para satisfacer los requisitos de la normatividad ISO 14001.

²¹ Dirección de Verificación Ambiental, Secretaría del Medio Ambiente México, 2000

CAPITULO IV

MANUAL DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

La Dirección de la organización CEMSA S.A. de C.V. establece y mantiene un Sistema de Administración Ambiental, con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos de la norma ISO 14001, descritos a continuación.

- Establecer la política ambiental de la organización
- Identificar los aspectos ambientales relacionados con las actividades, instalaciones y productos, para determinar impactos potenciales al ambiente.
- Identificar y dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente
- Identificar prioridades y establecer objetivos y metas ambientales
- Establecer los programas y estructuras requeridas para la implantación de la política ambiental y para el cumplimiento de los objetivos y metas definidas.
- Planear, controlar, monitorear e implementar acciones correctivas, auditar y revisar actividades para asegurar, tanto el cumplimiento de la política ambiental, así como el desempeño del Sistema de Administración Ambiental.
- Adaptarse a nuevos cambios
- Tratar de establecer el proceso de mejora continua

4. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el manual del Sistema de Administración Ambiental de una empresa que se dedica a la fabricación de muebles tubulares para oficina, desarrollado para satisfacer los requisitos de la norma ISO 14001.

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Página: 1
De: 3

Elaborado por:
Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
12/DIC/2000

Próxima revisión:
01/OCT/2001

INTRODUCCION:

El siguiente capítulo describe el Sistema de Administración Ambiental de **CEMSA, S.A. DE C.V.**

Conforme a los principios básicos establecidos en las normas **ISO-14001**.

Toda modificación deberá de ser autorizada por el comité del Sistema de Administración Ambiental

Para cualquier cambio, corrección o sugerencia al Sistema de Administración Ambiental y que sea incorporada al mismo, deberá de efectuarse mediante el procedimiento de control documental, el cual se incluye en el presente procedimiento.

1.1 Nombre o Razón Social **CEMSA, S.A. DE C.V.**

1.2 Propietario o Representante Legal Ing. Francisco Reyes Saénz

1.3 Localización

Las instalaciones del **CEMSA, S.A. DE C.V.**, se localizan en el Calle Condoy número 31 y 32, Colonia Adolfo Ruíz Cortínez, C.P. 04000, Delegación Coyoacán. Colinda al Norte y Oriente con una casa de uso habitacional y al Sur y Poniente con naves industriales.

1.4 Actividad productiva

La empresa **CEMSA, S.A. DE C.V.**, tiene como actividad la fabricación de muebles tubulares para oficinas

1.5 Antigüedad y vida útil de la planta

La empresa **CEMSA, S.A. DE C.V.** inició sus operaciones en el mes de septiembre de 1980, por lo que las instalaciones tienen una antigüedad de 20 años y una vida útil de 99 años

1.6 Estructura orgánica y funcional

Para su funcionamiento, la empresa cuenta con 6 áreas en las cuales se realizan diferentes etapas y son las siguientes: 1) Área corte, soldado y pulido; 2) área de limpieza electrolítica, enjuague, activación y fosfatado; 3) Secado, pintado y homeado; 4) Planta de tratamiento; 5) Despinto y Sand Blasteo y 6) Ensamble final, almacén y empaque. En forma general consideran 125 empleados permanentes y 20 temporales, para sumar un total de 145 empleados, sin considerar 84 prestadores de servicio social en el área de fábrica.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Página: 2
De: 3

Elaborado por:
Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Alejandro Ramírez
Morales

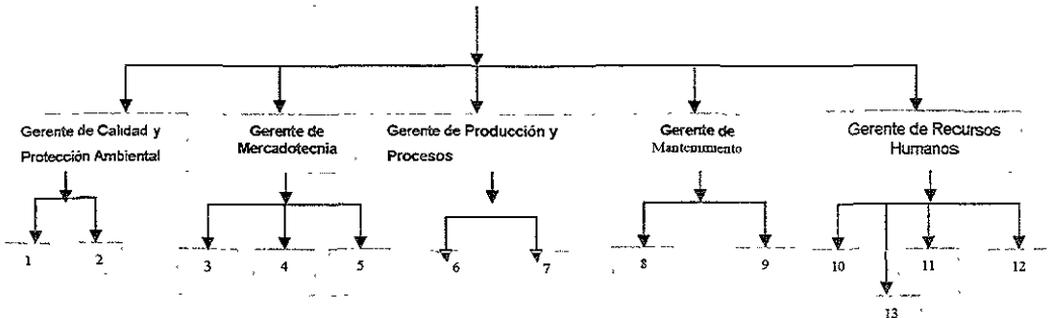
Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
12/DIC/2000

Próxima revisión:
01/OCT/2001

ORGANIGRAMA DE CEMSA, S.A. DE C.V.

GERENTE GENERAL



1. Jefe de Control de Calidad
2. Jefe de Protección Ambiental
3. Jefe de Departamento de Publicidad
4. Jefe de Departamento de Mercadotecnia
5. Jefe de Departamento. Fundición y Soldadura
6. Jefe Area de Pinturas
7. Jefe Area de Producto Terminado

8. Jefe de mantenimiento Preventivo
9. Jefe de Mantenimiento Correctivo
10. Jefe de Recursos Humanos
11. Departamento de Nóminas
12. Servicios Médicos
13. Departamento de Capacitación e Inducción

1.7. Descripción de los procesos por áreas:

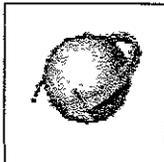
La descripción de las áreas y procesos de la empresa CEMSA, S.A. DE C.V., es el siguiente:

1.8. Superficie de la instalación

La superficie total del predio la empresa CEMSA, S.A. DE C.V., es de 1600 m², de los cuales 1300 metros corresponden a las instalaciones de la planta industrial superficie construida.

1.9. Número de edificios

La empresa se encuentra constituida por diversos edificios en relación a las áreas de proceso:



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
2.0. POLITICA AMBIENTAL				Página: 1 De: 1
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

POLÍTICA AMBIENTAL

CEMSA, S.A. DE C.V., ES UNA EMPRESA QUE SE DEDICA A LA FABRICACIÓN DE MUEBLES TUBULARES PARA OFICINAS.

CONSIENTES DEL IMPACTO AMBIENTAL QUE CAUSAN NUESTRAS OPERACIONES Y/O ACTIVIDADES DE MANUFACTURA, NOS COMPROMETEMOS A:

- **QUE TODAS NUESTRAS OPERACIONES Y/O ACTIVIDADES SEAN SEGURAS PARA EL PERSONAL, COMUNIDAD Y AMBIENTE.**
- **IMPLEMENTAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y AGUA.**
- **DESARROLLAR PROCESOS Y CONDICIONES OPERATIVAS QUE PROTEJAN EL AMBIENTE Y REDUZCAN LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**
- **CUMPLIR EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE EN MÉXICO.**

CEMSA, S.A. DE C.V., ASEGURARÁ QUE LOS OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES ASOCIADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SE ENFOQUEN HACIA EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE NUESTRO DESEMPEÑO AMBIENTAL Y DE QUE TALES OBJETIVOS ADEMÁS DE ESTA POLÍTICA ESTÉN DISPONIBLES A LOS EMPLEADOS Y PUBLICO EN TODO MOMENTO.

LO ANTERIOR CON LA FINALIDAD DE OFRECER PRODUCTOS QUE CUMPLAN CON LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD NACIONALES Y LOGRAR PARA NUEVAS GENERACIONES UN DESARROLLO SUSTENTABLE EFECTIVO.

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

3.0. EDICIÓN Y MODIFICACIÓN DEL MANUAL

Pagina: 1
De: 4

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Elaboración:	Próxima revisión:
Ing. Javier Cruz Martínez	Ing. Alejandro Ramírez Morales	Ing. David Morales Díaz	12/DIC/2000	01/OCT/2001

Objetivo

El presente manual documenta el sistema de administración ambiental de **CEMSA, S.A. DE C.V.** En él se describen las responsabilidades y procesos que son necesarios para un desempeño compatible con el ambiente, en cumplimiento con los requerimientos legales y la política ambiental de la empresa.

El manual del sistema de administración ambiental tiene como misión

- el documentar frente a la opinión pública que **CEMSA, S.A. DE C.V.** mantiene un sistema de administración ambiental eficiente y eficaz; y
- el informar a los trabajadores de la empresa sobre las responsabilidades y procesos para la implementación de la política ambiental, los objetivos y metas ambientales y los programas de administración ambiental, así como apoyarles en el cumplimiento de sus tareas.

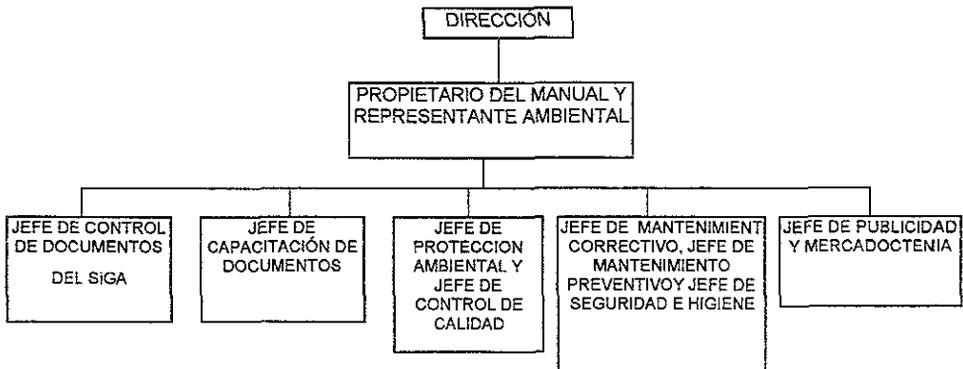
Este capítulo describe la estructura de la documentación del sistema de administración ambiental, así como la edición y la modificación del manual del sistema de administración ambiental de **CEMSA, SA DE C.V.**

Documentación del Sistema de Administración Ambiental

La empresa **CEMSA, SA DE C.V.**, establecerá y mantendrá la información en forma electrónica e impresa del SAA así como del presente manual para:

- a) Describir los elementos centrales del sistema de administración y sus interacciones;
- b) Proporcionar orientación debida a la documentación relacionada.

3.2.1 Figura. Estructura de la documentación del manual del sistema de administración ambiental. Y las áreas involucradas en su elaboración, modificación, edición y aprobación.





CEMSA, S.A. DE C.V.
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

3.0. EDICIÓN Y MODIFICACIÓN DEL MANUAL

Página: 2
De: 4

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

3.3 Edición y modificación del Manual

Cuando se realizan modificaciones en un capítulo, se cambia el total de páginas que integra dicho capítulo; el índice de capítulos se modifica en forma consecuente. La asignación por primera vez de un ejemplar de trabajo y todas las modificaciones posteriores se realizan con la confirmación de la recepción.

La revisión, y potencial actualización, del manual del sistema de administración ambiental se efectúa al menos una vez al año.

3.4. Responsabilidades

3.4.1. Dirección

La Alta Dirección revisará si el manual cumple con los requisitos legales y con la política ambiental de la empresa de ser así lo aprueba.

La Alta Dirección debe nombrar a uno(s) o representante(s) gerencial(es) específico(s) quien(es), independientemente de otras responsabilidades, tengan funciones, responsabilidades y autoridad definida para:

- a) asegurar que los requisitos del SAA sean establecidos, implantados y mantenidos con base en esta Norma Mexicana.
- b) informar sobre el desempeño del SAA a la alta dirección para su revisión y como base para la mejoría del mismo.

3.4.2. Propietario del Manual del Sistema de Administración Ambiental

Se encargará de la coordinación de trabajos para la edición del Manual, así como de tener controladas las copias que se requieran de este.

3.4.3. Representantes Ambientales de la Dirección

Son responsables de la revisión de cada capítulo del presente Manual y coordinar los trabajos con los responsables de cada capítulo, para realizar su modificación.

3.4.4. Responsables de capítulos

Cada capítulo del manual del sistema de administración ambiental está asignado a un responsable de capítulo como se indica en la siguiente tabla. Éste tiene la función de confeccionar o modificar el capítulo que tiene asignado mediante acuerdo con las áreas afectadas, de autorizar el texto adaptado y de ponerlo en conocimiento de los Representantes Ambientales de la Dirección. Los responsables de los capítulos se encargan de que el contenido del capítulo que tiene asignado transmita la situación actual del sistema de administración ambiental en la medida que se describe en el capítulo afectado.

CEMSA, S.A. DE C.V.
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

3.0. EDICIÓN Y MODIFICACIÓN DEL MANUAL

Página 3
De 4

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

Título del capítulo	Responsable	Versión	Fecha de la versión	Fecha de la autorización
General				
Edición y Modificación del Manual	Jefe de Control de Documentos del SAA	1	1 de noviembre	
Responsabilidad de la Alta Dirección	Jefe de Control de Documentos del SAA	1	1 de noviembre	
Sistema de Administración Ambiental	Jefe de Control de Documentos del SAA	1	1 de noviembre	
Requerimientos Legales y Otros Requerimientos	Jefe de Control de Documentos del SAA	1	1 de noviembre	
Control de Documentos	Jefe de Control de Documentos del SAA	1	1 de noviembre	
Entrenamiento, Conciencia y Competencia	Jefe del Departamento Capacitación e Inducción	1	1 de noviembre	
Adquisición y Producción				
Planeación	Jefe de Protección Ambiental	1	1 de noviembre	
Protección Ambiental en la Producción	Jefe de Protección Ambiental, Jefe del Departamento de Fundición y Soldadura, Jefe del Área de Pinturas y Jefe del Área de Producto Terminado.	1	1 de noviembre	
Monitoreo, Medición y Calibración	Jefe de Control de calidad y Jefe	1	6 de noviembre	



CEMSA, S.A. DE C.V.
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

3.0. EDICIÓN Y MODIFICACION DEL MANUAL

Página: 4
De: 4

Elaborado por:

Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:

Ing. Alejandro Ramírez
Mórales

Aprobado por:

Ing. David Morales Díaz

Elaboración:

12/DIC/2000

Próxima revisión:

01/OCT/2001

		de Protección Ambiental			
12	Preparación y Respuesta a Emergencias	Jefe de Mantenimiento Preventivo, Jefe de Mantenimiento Correctivo y Jefe del Departamento de Seguridad Industrial	1	1 de noviembre	
13	Registros y Evaluación de Datos Ambientales	Jefe de Protección Ambiental	1	1 de noviembre	
14	Auditoría Ambiental	Jefe de Protección Ambiental	1	1 de noviembre	
15	Adquisición y Compras	Jefe del Departamento de Compras	1	1 de noviembre	
16	Comunicaciones Ambientales	Jefe del Departamento de Publicidad y Jefe del Departamento de Mercadotecnia	1	1 de noviembre	

3.5. Documentación

La lista de distribución del manual del sistema de administración ambiental, las confirmaciones de recepción y las comunicaciones de las modificaciones son documentadas por los Representantes Ambientales de la Dirección.

3.6. Referencias normativas

NMX-SAA-001-1998-IMNC

NMX-SAA-002-1998-IMNC



CEMSA, S.A. DE C.V.
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

4.0. RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN

Página: 1
De: 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

1. Objetivo

Este capítulo describe la competencia y las responsabilidades de la alta Dirección de **CEMSA, SA DE C.V.** en la protección ambiental.

1. Definiciones

Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Sistema de Administración Ambiental (SAA): La parte del sistema de administración general que incluye la estructura, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

Parte Interesada: Individuo o grupo preocupado por el desempeño ambiental de una organización.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, cualquier parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, ya sea pública o privada, que tenga funciones y administración propia.

Responsabilidad: Compromiso adquirido de una función ambiental asignada, para desarrollarse el cual puede abarcar otras áreas de la organización tales como: la administración de operaciones o las funciones ejecutivas diferentes a las ambientales.

2. Alcance

Los requerimientos descritos en este capítulo son vigentes y obligatorios para el personal de la alta dirección de **CEMSA, SA DE C.V.**, involucrado en Protección Ambiental y mencionado en el presente capítulo.

3. Responsabilidades

La Alta Dirección es responsable de la creación y revisión de la política ambiental de **CEMSA, SA DE C.V.**

Adicionalmente, la Alta Dirección de la organización revisa, a intervalos adecuados, el sistema de administración ambiental en lo general, para asegurar su continuidad idoneidad y efectividad. Esta revisión de la alta Dirección es facilitada, por el Representante ó Gerente Ambiental y está documentada. Durante estas revisiones, la alta Dirección analiza la posible necesidad de modificar la política, objetivos y otros elementos del sistema de administración ambiental, a la luz de los resultados de la auditoría del sistema de administración ambiental, de las circunstancias cambiantes y del compromiso con la mejora continua.

La alta Dirección de la organización ha definido, documentado y comunicado roles, responsabilidades y autoridades para facilitar una administración ambiental efectiva. En este sentido, la alta Dirección de La Alta Dirección de **CEMSA, SA DE C.V.**, designó específicamente uno o varios representantes quienes, independientemente de otras responsabilidades que pudieran tener, han sido asignados con roles, responsabilidades y autoridades suficientes para (1)

	CEMSA, S.A. DE C.V.				
	MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
4.0. RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN				Página: 2 De: 3	
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001	

asegurar que los requerimientos del sistema de administración ambiental sean establecidos, implementados y conservados de acuerdo con el Estándar Internacional ISO 14001:1996(E); y (2) reportar sobre el desempeño del sistema de administración ambiental a la alta Dirección para su revisión y como una base para la mejora del sistema de administración ambiental. Este último proceso asegura que la información necesaria sea recopilada previamente a la revisión de la alta Dirección para permitir que ésta conduzca eficaz y efectivamente dicha evaluación.

Por último, la alta Dirección de **CEMSA, SA DE C.V.**, proporciona los recursos esenciales para la implementación y control del sistema de administración ambiental. Estos recursos incluyen habilidades especializadas, tecnología y recursos financieros.

4. Procesos de Revisión

La alta Dirección de **CEMSA, SA DE C.V.**, establece y aprueba por escrito la política ambiental de la organización, la comunica a todos los trabajadores, contratistas y proveedores y, por medio de los mecanismos que considera apropiados, la hace pública al interés general.

La política ambiental y el sistema de administración ambiental son sometidos a un proceso de revisión por parte de la alta Dirección de la organización. Esta evaluación es conducida principalmente a través de la valoración de los resultados arrojados por el proceso de auditorías del sistema de administración ambiental, considerando la adaptación a las nuevas y cambiantes circunstancias y manteniendo presente el compromiso con la mejora continua. A través de este proceso, se generan acciones correctivas y preventivas que garantizan que el sistema de administración ambiental se mantenga vigente.

5. Documentación

La alta Dirección conserva por escrito la designación de uno o varios Representantes Ambientales de la Gerencia.

Adicionalmente, mantiene y documenta la información generadas durante las reuniones de revisión del sistema de administración ambiental, así como de las acciones correctivas y preventivas, en caso de existir, tomadas a raíz de tal evaluación.

6. Referencias normativas

NMX-SAA-001-1998-IMNC

NMX-SAA-004-1998-IMNC

7. Anexos

Estructura de la alta y media Dirección de **CEMSA, SA DE C.V.**,

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

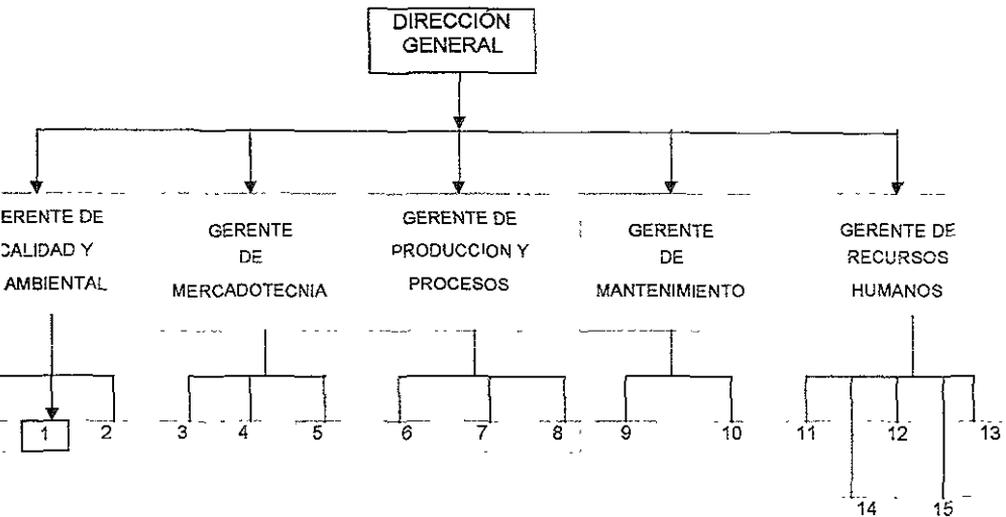
4.0. RESPONSABILIDAD DE LA ALTA DIRECCIÓN

Página: 3

De: 3

Elaborado por: Javier Cruz-Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
--	---	--	-----------------------------	----------------------------------

estructura de la alta y media Dirección de CEMSA, SA DE C.V.,



DEFINICIÓN

- 1.- Jefe de Control de Calidad
- 2.- Jefe de Protección Ambiental
- 3.- Jefe Depto. de Publicidad
- 4.- Jefe Depto. Mercadotecnia
- 5.- Jefe de Ventas
- 6.- Jefe del Depto. Fundición y Soldadura
- 7.- Jefe del Area Pinturas
- 8.- Jefe del Area de Producto Terminado
- 9.- Jefe de Mnto. Preventivo
- 10.- Jefe de Mnto. Correctivo
- 11.- Jefe Recursos Humanos
- 12.- Jefe del Depto. de Compras
- 13.- Jefe de Servicios Médicos
- 14.- Jefe del Depto de Capacitación e Inducción
- 15.- Jefe del Depto. de Seguridad Industrial
- 16.- Jefe de Control de documentos del (SAA)



CEMSA, S.A. DE C.V.				
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				
5.0. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				Página: 1 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

Objetivo

Este capítulo ofrece una visión general de la estructura organizacional y de los procesos que se conducen dentro del sistema de administración ambiental de **CEMSA, S.A. DE C.V.**

Definiciones

Sistema de Administración Ambiental (SAA): La parte del sistema de Administración General que incluye la estructura, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental

Desempeño Ambiental: Resultados medibles de SAA, relativos al control de la organización sobre sus aspectos ambientales, a partir de su política, objetivos y metas ambientales.

Aspecto Ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente.

Alcance

Los requerimientos descritos en este capítulo son vigentes y obligatorios para todas las áreas y funciones de **CEMSA, S.A. DE C.V.**

Estructura básica del sistema de administración ambiental

El sistema de administración ambiental de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, contiene los siguientes elementos:

- Política ambiental;
- Manual del sistema de administración ambiental;
- Implementación del SAA
- Revisión y/o Auditoría del SAA

El marco para el desempeño ambiental de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, está descrito en la política ambiental de la organización..

El alcance de la certificación del sistema de administración de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, incluye el cumplimiento de la protección ambiental demostrándolo con el cumplimiento de la Norma ISO 14001 con la finalidad de mejorar la competitividad de los productos de la empresa.

La eficacia del sistema de administración ambiental se supervisa regularmente mediante revisiones por la alta Gerencia y por medio de preauditorías realizadas por el mismo personal. El objetivo de este proceso es mejorar de forma continua la protección ambiental en las actividades, productos y servicios de la organización. Hacia el exterior, la eficacia del sistema de administración ambiental se expresa en la política ambiental. Estas declaraciones son accesibles a la opinión pública.



CEMSA, S.A. DE C.V.				
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				
5.0. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				Página: 2 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

5.4. Responsabilidades

5.4.1 Estructura organizacional de la protección ambiental

Las responsabilidades de la Alta Dirección de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, se describen en el Capítulo 4 del manual del sistema de administración ambiental.

Como parte de la delegación de responsabilidades del sistema de administración ambiental, la alta Dirección de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, de C.V. ha nombrado uno o varios Representante Ambientales de la Dirección. Las responsabilidades del Representante Ambiental de la Dirección se establecen en el Capítulo 4 de este manual.

Dentro de la estructura general de la organización, la alta Dirección de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, ha designado al Gerente de Protección Ambiental como responsables del control ambiental en las instalaciones. Dentro de estas responsabilidades y autoridades, adicionalmente a las presentadas en el Capítulo 1 de este manual, se incluyen (1) la coordinación general de la protección ambiental, (2) la autorización de procedimientos e instrucciones de trabajo relacionados con el control ambiental, (3) la planeación general de las actividades e instalaciones relevantes para el ambiente, y (4) la coordinación de la ejecución de las tareas de monitoreo, medición y calibración ambientales.

5.2 Responsabilidades específicas

Alta Dirección

Las responsabilidades de la Dirección de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, se describen en el Capítulo 1 del manual del sistema de administración ambiental.

Representante ambiental de la Dirección: Es responsable de asegurar que los requisitos del SAA sean establecidos, implantados y mantenidos con base en esta Norma Mexicana. Informar sobre el desempeño del SAA a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora de mismo.

Gerente de Control Ambiental: Es responsable de apoyar en la realización del Análisis de Necesidades de Entrenamiento. Adicionalmente, adecua el análisis mencionado cuando identifica nuevas necesidades de capacitación ambiental.

Integrantes del Equipo de Implementación: Debe de brindar apoyo al Gerente de Control Ambiental para llevar a cabo un Análisis de Necesidades de Entrenamiento

Seguridad y Protección de Planta: Es el departamento encargado de realizar programas e inducción al personal de cómo utilizar el equipo de seguridad, con la finalidad de prevenir accidentes dentro de la misma.

Aseguramiento de Calidad: El Jefe es el encargado de asistir a juntas para dar el reporte del comportamiento, de los productos y de la materia prima en cuanto a los análisis que se le realizan. Realizar propuestas para mejorar los análisis realizados y dar solución a los problemas presentados.



CEMSA, S.A. DE C.V.				
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				
5.0. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				Pagina: 3 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

Recursos Humanos y Entrenamiento: El Jefe de este departamento es el encargado de reclutar al personal necesario para laborar en esta empresa, por medio de entrevistas y exámenes.

Procesos

Edición y modificación de la política ambiental

La Dirección ha expedido y autorizado una política ambiental para la empresa **CEMSA, S.A. DE C.V.**, misma que se muestra al inicio de este manual. Una vez autorizada, la política ambiental es difundida a todo el personal en las diferentes funciones y niveles (comunicación interna) para cumplir los requerimientos normativos en el área de la concientización. Adicionalmente, a través de la función de comunicación externa, la planta hace pública la política ambiental a todas las partes interesadas en conocer su contenido.

En forma consistente con los requerimientos normativos, esta política ambiental es revisada para su adecuación e idoneidad durante las revisiones anuales que realiza la alta Dirección quien, está autorizada para realizar modificaciones y adecuaciones a la política ambiental de la empresa. Para realizar tales cambios, la alta dirección se auxilia de los resultados de las auditorías internas que son practicadas a la planta. Una vez aprobados dichos cambios, éstos son transmitidos a todos los niveles y funciones de la organización, así como también a los trabajadores y empleados de contratistas y proveedores, para asegurar su cumplimiento y conocimiento en la planta.

Fijación y revisión de los objetivos y metas ambientales y de los programas de administración ambiental

El Representante Ambiental de la Dirección, en conjunto con el Equipo de implantación, formula los objetivos generales y las metas específicas de éstos, basado en la política y aspectos ambientales significativos identificados, cuyos hayan sido significativos. Estos objetivos se ajustan en el intercambio de experiencias e información de los integrantes del Equipo y el Representante Ambiental de la Dirección. Los objetivos y metas ambientales son finalmente aprobados por este último. A cada aspecto ambiental significativo se le ha asociado, al menos, un objetivo ambiental.

Después de su aprobación, el Representante Ambiental de la Dirección supervisa el seguimiento de los objetivos y metas ambientales, y este seguimiento es revisado a su vez durante la revisión anual que realiza la alta Dirección de la organización del sistema de administración ambiental.

El cumplimiento y seguimiento cercano de los objetivos y metas ambientales se consigue por medio del diseño de programas de administración ambiental que, dentro de otros aspectos, incluye la designación de responsabilidades para alcanzar los objetivos y metas en cada función y nivel pertinente de la organización. Estos programas están sujetos al mismo sistema de supervisión y revisión de los objetivos y metas ambientales.

Documentación

La documentación central del sistema de administración ambiental, incluyendo los aspectos ambientales, aspectos ambientales significativos, objetivos y metas ambientales y programas de administración ambiental se encuentran incorporadas en el manual del sistema de administración



CEMSA, S.A. DE C.V.				
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				
5.0. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL				Pagina: 4 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramirez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

ambiental, dentro del Capítulo 2 "Planeación". La política ambiental de **CEMSA, S.A. DE C.V.**, se presenta en el inicio de este manual.

La documentación de revisiones y reuniones de acuerdo, tales como minutas de reunión, listas de asistencia y agendas se encuentran bajo resguardo del Jefe de Control de Documentos. Los documentos de la revisión del sistema de administración ambiental por parte de la Dirección son conservados por el Representante Ambiental de la Dirección.

La información relacionada con las responsabilidades generales del sistema de administración ambiental se encuentra en los distintos capítulos de este manual. Las responsabilidades particulares para conducir las distintas actividades de implantación y conservación del sistema de administración ambiental se presentan en cada uno de los procedimientos e instrucciones de trabajo que forman parte del sistema.

La documentación correspondiente a las actividades de planeación, programación, ejecución y reporte de las evaluaciones ambientales del sistema de administración ambiental se conservan con las funciones responsables de conducir las auditorías internas al sistema, como se establece en el Capítulo 14 "Auditoría Ambiental" de este manual.

5.7.

Referencias

NMX-SAA-001-1998-IMNC

NMX-SAA-004-1998-IMN

CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
6.0. REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS				Pagina: 1 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Proxima revisión: 01/OCT/2001

1. Objetivo

En este capítulo se establecen las medidas y responsabilidades necesarias para registrar, identificar y tener acceso a los requerimientos que sean aplicables a los aspectos ambientales que se deriven de las actividades, productos o servicios de la organización.

2. Definiciones

Requerimiento legal

Prescripción establecida por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Decretos, Acuerdos y otros documentos establecidos por una autoridad federal, estatal o municipal y que están directamente relacionados a los aspectos ambientales derivados de las actividades, productos o servicios de la organización.

Requerimiento corporativo

Requisito proveniente de autoridades competentes de realizar y mantener una lista de todas las leyes internas, externas a regulaciones ambientales aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades productos y servicios.

Otro requerimiento

Requerimiento relacionado con los aspectos ambientales que se vuelve de cumplimiento obligatorio cuando la organización se suscribe a él.

3. Alcance

Las áreas afectadas por las disposiciones incluidas en este capítulo son el Director de la empresa y todas las áreas y departamentos de la planta contribuyen al cumplimiento de estas medidas

4. Responsabilidades

6.4.1. Gerente de Control de Documentos del SAA

Debe de conseguir el desarrollo e implantación efectivos de un sistema de administración ambiental, es necesario asignar las responsabilidades apropiadas.

6.4.2. Control Ambiental

El Jefe de Seguridad Industrial debe identificar los aspectos ambientales significativos con base a su política, objetivos y metas, el cual debe de planear estas actividades, incluyendo el mantenimiento, de equipos para lograr un mejor control ambiental.

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

6.0. REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS REQUERIMIENTOS

Página: 2

De: 4

Elaborado por:

Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:

Ing. Alejandro Ramírez Morales

Aprobado por:

Ing. David Morales Díaz

Elaboración:

12/DIC/2000

Próxima revisión:

01/OCT/2001

6.4.3. Área Legal

El Licenciado del área jurídica es el encargado de tramitar los permisos gubernamentales, los requerimientos corporativos y legales, para darles un seguimiento apropiado y con responsabilidad con el objeto de darle cumplimiento a la norma.

6.5. Procesos

6.5.1. Requerimientos legales y otros requerimientos

El área de Planeación elabora y mantiene un listado de los requerimientos legales, requerimientos corporativos y de otros requerimientos ambientales aplicables a la organización, a través de actividades como la participación en asociaciones ambientales, de cursos y otros, en la forma que sea aplicable, para asegurarse, en la medida de lo posible, que ningún requerimiento legal local, estatal o federal, requerimiento corporativo u otros requerimientos no conocidos sean omitidos de este proceso.

Cuando detecta un nuevo requerimiento ambiental, corporativo o legal, consulta con el área Legal de la empresa para aclarar cualquier duda de interpretación o aplicabilidad.

Una vez que se determina que el requerimiento es aplicable, se revisan los aspectos ambientales, para lo cual se utiliza los canales y sistemas de comunicación establecidos en el Capítulo 13 "Comunicaciones Ambientales" para comunicar y facilitar la implementación en las áreas y departamentos afectados.

6.5.2. Control de Permisos Gubernamentales.

El Licenciado del área Jurídica identifica la necesidad de requerir uno o varios permisos ambientales, su renovación, modificación o actualización durante la elaboración y mantenimiento del listado de requerimientos ambientales o durante la revisión de nuevos proyectos.

Esta área coordina la investigación y proceso de obtención del permiso al desarrollar una estrategia para asegurar la consecución de cualquier permiso necesario acorde, en tiempo y forma, con los planes operacionales programados. El Director es responsable de comunicar a tiempo estos aspectos al personal que se designe para realizar las actividades planeadas.

El Licenciado de la área Jurídica y el Encargado de Ecología, coordina la preparación, presentación y negociación de cualquier solicitud de permiso requerido y revisa todos los permisos otorgados para asegurarse que éstos cubren adecuadamente las actividades involucradas y que los términos y condiciones de éstos son adecuadamente implementados por las funciones involucradas de la organización

6.6. Documentos

El listado de los requerimientos legales, requerimientos corporativos y otros requerimientos aplicables, así como los permisos, registros y autorizaciones gubernamentales originales se encuentran conservados por el Jefe de Control de Documentos del SAA.

ESTE DOCUMENTO ES DE USO EXCLUSIVO DE LA

EMPRESA CEMSA, S.A. DE C.V.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

**6.0. REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS
REQUERIMIENTOS**

Página: 3

De: 4

Elaborado por: Eduardo Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

Referencias

NMX-SAA-002-1998-IMNC

Anexos

6.8.1. Lista de Requerimientos legales aplicables a la organización

Permisos Delegacionales
Instituto Nacional de Ecología
Procuraduría federal de Protección al ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

1. En materia de Aire:

- a) Licencia de Funcionamiento
- b) Inventario de Emisiones a la atmósfera.
- c) Estudio de Perimetral
- d) Registro de Fuente Fija.
- e) Aviso de Paro y Arranque
- f) Cédula de Operación.
- g) Normatividad
- h) Permiso de Combustión a Cielo Abierto

2. En materia de Agua:

- a) Título de Concesión
- b) Contrato con el Municipio
- c) Permiso de Descarga de Aguas Residuales
- d) Pago por Consumo y Descarga
- e) Análisis de Laboratorio Acreditado
- f) Análisis y Monitoreo de Pozos

3. En materia de Residuos Peligrosos.

- a) Manifiesto de Generación
- b) Manifiesto de Entrega, Transporte y Disposición Final



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

**6.0. REQUERIMIENTOS LEGALES Y OTROS
REQUERIMIENTOS**

Página: 4

De: 4

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

- c) Reporte Semestral
- d) Bitácora de Generación
- e) Bitácora de Movimientos de Almacén
- f) Análisis CRETIB

4. En materia de Residuos No Peligrosos:

- a) Manifiesto de Generación
- b) Permiso del Municipio o Relleno Sanitario

5. En Materia de Riesgo e Impacto ambiental:

- a) Estudios de Impacto Ambiental
- b) Resolutivo y Medidas de Mitigación
- c) Plan de Prevención de Accidentes (P.P.A.)

6. En Materia de Ruido:

- a) Estudio de Ruido Perimetral
- b) Estudio de Ruido Laboral

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

7.0. CONTROL DE DOCUMENTOS

Página: 1

De: 3

Elaborado por: Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
--	---	--	-----------------------------	----------------------------------

Objetivo

En este capítulo se define el mecanismo para controlar los documentos centrales del sistema de administración ambiental de la organización. Tiene como propósito el asegurar que las funciones, relacionadas con los elementos del sistema de administración ambiental, tengan acceso a la versión más actualizada de estos documentos, además de garantizar que los documentos obsoletos sean eliminados de los lugares de uso y/o identificados cuando se retengan para fines legales o de referencia.

Definiciones

Emisor

Área o puesto que elabora un documento.

Destinatario

Puesto o área que recibe el documento.

Alcance

Las disposiciones de este capítulo son válidas para llevar a cabo un control de documentos (SAA) de la organización y, en particular, para los emisores o destinatarios de los documentos del sistema de administración ambiental.

Responsabilidades

7.4.1. Gerente de Ecología.

Es el responsable de elaborar y mantener el control del documento que emitió y de procesar los cambios que origine el mismo. Debe mantener un listado de las versiones y modificaciones que reciba y una lista de control de destinatarios del mismo.

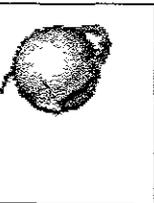
7.4.2. Procesos.

El control de documentos dentro del sistema de administración ambiental se realiza por medio de un sistema de copias controladas con sellos, aplicable para documentos en papel. Cualquier cambio en un documento del sistema debe ser originado por la misma área que lo revisó inicialmente.

Cualquier copia de control documental para fines de referencia se convierte automáticamente en una copia no controlada.

Para asegurar el control de la información que se maneja, el emisor mantiene sistemas o listados que permiten conocer la versión vigente de los documentos, a fin de evitar el uso de aquellos documentos que no sean aplicables o que estén obsoletos. Los usuarios de la información son responsables de consultar dichos sistemas antes de hacer uso de ella.

Las copias controladas serán estampadas con la leyenda "Copia Controlada" sobre la primera página del documento. Estas copias son distribuidas por el emisor a los lugares de uso



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

7.0. CONTROL DE DOCUMENTOS

Página: 2
De: 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

involucrados. El emisor lleva un control de los destinatarios de los documentos a través de una lista. Aquellos documentos que no se encuentran estampados son considerados como copias no controladas.

A los documentos expedidos para propósitos de referencia o con fines legales se les marca con la leyenda "Copia No Controlada" en la parte inferior central de todas las páginas que los componga. La ausencia de esta leyenda no implicará que se trate de un documento controlado.

Los documentos obsoletos se conservan identificados como tales o son retirados en el menor tiempo posible.

5. Documentación

La lista de las ediciones o modificaciones que sufren los procedimientos y la lista de destinatarios se encuentran en el área que emitió el procedimiento. Control Ambiental conserva una lista maestra de los documentos centrales del sistema de administración ambiental.

6. Referencias

NMX-SAA-002-1998-IMNC

7. Anexos

7.7.1. Lista de Requerimientos legales aplicables a la organización

Permisos Delegacionales
Instituto Nacional de Ecología
Procuraduría federal de Protección al ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

1. En materia de Aire:

- a) Licencia de Funcionamiento
- b) Inventario de Emisiones a la atmósfera.
- c) Estudio de Perimetral
- d) Registro de Fuente Fija.
- e) Aviso de Paro y Arranque
- f) Cédula de Operación.
- g) Normatividad
- h) Permiso de Combustión a Cielo Abierto

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

7.0. CONTROL DE DOCUMENTOS

Página: 3

De: 3

Elaborado por: avier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Moráles Díaz	Elaboración: 12/DIG/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---------------------------------------	---	--	-----------------------------	----------------------------------

2. En materia de Agua:

- a) Título de Concesión
- b) Contrato con el Municipio
- c) Permiso de Descarga de Aguas Residuales
- d) Pago por Consumo y Descarga
- e) Análisis de Laboratorio Acreditado
- f) Análisis y Monitoreo de Pozos

3. En materia de Residuos Peligrosos:

- a) Manifiesto de Generación
- b) Manifiesto de Entrega, Transporte y Disposición Final
- c) Reporte Semestral
- d) Bitácora de Generación
- e) Bitácora de Movimientos de Almacén
- f) Análisis CRETIB

4. En materia de Residuos No Peligrosos:

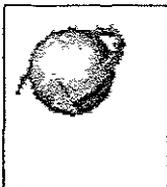
- a) Manifiesto de Generación
- b) Permiso del Municipio o Relleno Sanitario

5. En Materia de Riesgo e Impacto ambiental:

- a) Estudios de Impacto Ambiental
- b) Resolutivo y Medidas de Mitigación
- c) Plan de Prevención de Accidentes (P.P.A.)

6. En Materia de Ruido:

- a) Estudio de Ruido Perimetral
- b) Estudio de Ruido Laboral



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
8.0. ENTRENAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA				Pagina: 1 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

8.1 Objetivo.

En este capítulo se establecen los lineamientos que permiten establecer el entrenamiento adecuado de todo el personal que desempeña tareas que puedan causar impactos significativos al ambiente para asegurar su competencia con base en una apropiada educación, capacitación o experiencia. El entrenamiento se debe realizar de manera que el personal entienda y este consciente de la importancia de sus funciones y su participación dentro del sistema de administración ambiental.

8.2. Definiciones

Aspecto ambiental. El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente

Capacitación.

Conciencia.

Entrenamiento.

Impacto ambiental. Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Sistema de administración ambiental. Aquella parte del sistema de administración integral que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, responsabilidades, practicas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

Objetivo ambiental. Meta ambiental integral, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.

Desempeño ambiental. Resultados medibles del sistema de administración ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

Política ambiental. Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios, en relación con su desempeño ambiental integral, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales.

Meta ambiental. Requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable ala organización o a partes de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

8.3. Alcance

Las funciones afectadas por las disposiciones incluidas en este capítulo son el *Equipo* de Implantación, Control Ambiental y Desarrollo de Personal Las disposiciones establecidas en



GEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
8.0. ENTRENAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA				Pagina: 2 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

este capítulo son válidas para todas las áreas y departamentos de la empresa en cuanto a la capacitación que requieren para desempeñarse correctamente en los aspectos ambientales que les competen.

4. Responsabilidades

5. *Equipo* de Implementación

El *Equipo* de Implantación, debe de brindar apoyo al Gerente de Control Ambiental para llevar a cabo un Análisis de Necesidades de Entrenamiento.

6. Gerente de Control Ambiental

Es responsable de apoyar en la realización del Análisis de Necesidades de Entrenamiento. Adicionalmente, adecua el análisis mencionado cuando identifica nuevas necesidades de capacitación ambiental.

7. Gerente de Desarrollo de Personal

Es el responsable de identificar las necesidades de capacitación y establecer programas de capacitación ambiental del personal de las diferentes áreas con el fin de que esta capacitación les permita desarrollar sus actividades tendientes a la implementación del sistema de administración ambiental.

8. Procesos

9. Detección de Necesidades de Entrenamiento

El Equipo de Implementación realizará el Análisis de Necesidades de Entrenamiento que permita (1) establecer el nivel de conocimiento y habilidades requeridos por el personal de la empresa cuyas funciones de trabajo pueden crear un impacto significativo en el ambiente y (2) asegurar que son competentes para llevar a cabo tales funciones y cumplir plenamente sus responsabilidades ambientales, a través de su educación formal, experiencia acumulada y/o entrenamiento o capacitación recibidos.

Al menos un miembro del *Equipo* de Implantación y el conjunto de ellos que participan en el desarrollo del Análisis de Necesidades de Entrenamiento cuentan con la experiencia y habilidades suficientes en temas como administración ambiental, requerimientos legales relevantes y procesos de entrenamiento y capacitación



GEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

8.0. ENTRENAMIENTO, CONCIENCIA Y
COMPETENCIA

Página: 3
De: 4

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
12/DIC/2000

Próxima revisión:
01/OCT/2001

El Análisis de Necesidades de Entrenamiento incluye los lineamientos generales del sistema de administración ambiental y se consideran el conocimiento apropiado y actualizado de requerimientos legales, políticas, estándares y objetivos de la organización.

Este análisis es revisado y actualizado, en la forma necesaria, al menos una vez al año por el representante ambiental para garantizar su continua idoneidad y verificado y adecuado cuando así sea requerido por el Gerente de Desarrollo de Personal en colaboración con el Gerente de Control ambiental.

El resultado del Análisis de Necesidades de Entrenamiento consiste en una Matriz de Necesidades de Entrenamiento que identifica las funciones generales y específicas del personal contra las necesidades generales y específicas de entrenamiento ambiental.

El Gerente de Desarrollo de Personal establece los y conserva los elementos que en su conjunto comprenden un programa de entrenamiento ambiental, para asegurar que los requerimientos identificados en la Matriz de Necesidades de Entrenamiento se cumplen. Este programa debe incluir y considerar el historial reconocido de entrenamiento y el entrenamiento completado y programado en el corto y mediano plazos. Consideración especial recibe la necesidad de revisar sistemáticamente la provisión de entrenamiento antes que futuros requerimientos de entrenamiento se identifiquen y programen.

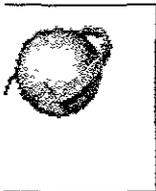
Los criterios establecidos deben ser considerados en la selección y contratación de nuevo personal.

Los proveedores y contratistas que trabajen en la planta presentan evidencia de que tienen los conocimientos y competencia necesarios para realizar su trabajo de una manera ambientalmente apropiada.

8.10. Conciencia

Los mecanismos para la concientización ambiental son implementados como se especifica en el Capítulo 16 "Comunicaciones Ambientales" y aseguran que el personal en cada nivel y función relevantes estén conscientes de:

- 8.10.1. La importancia del cumplimiento con la política y procedimientos ambientales y con los requisitos del SAA.
- 8.10.2. Los impactos significativos actuales y potenciales, de sus actividades laborales y los beneficios ambientales en la mejora del desempeño del personal.
- 8.10.3. Sus funciones y responsabilidades para alcanzar el cumplimiento con la política y los procedimientos ambientales y con los requisitos con el SAA, incluyendo aquellos de preparación y respuesta a emergencias.
- 8.10.4. Las consecuencias potenciales de alejarse de los procedimientos especificados de operación



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
8.0. ENTRENAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA				Pagina: 4 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramirez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

.11. Documentación

Los registros de Matriz de Necesidades de Entrenamiento, programas de entrenamiento, contenido de los cursos y sesiones de entrenamiento, listas de asistencia a las sesiones de entrenamiento y el historial personalizado de entrenamiento son conservados por el Gerente de Desarrollo de Personal.

.12. Referencias

NMX-SAA-001 (ISO-14001)

.13. Anexos:

Se deben contar con los siguientes documentos:

- *Procedimiento para el análisis de necesidades de entrenamiento*
- *Matriz de necesidades de entrenamiento*
- *Programa de entrenamiento de personal*



GEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 1
De: 16

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

9.1. Objetivo:

El propósito de este capítulo es describir las actividades ambientales tendientes a la identificación de aspectos ambientales, la administración de significancia de los aspectos ambientales, el establecimiento de objetivos y metas ambientales y el diseño de programas de administración ambiental.

9.2. Definiciones

Mejoramiento continuo. Proceso de mejoramiento del sistema de administración ambiental para lograr progreso en el desempeño ambiental integral de acuerdo con la política ambiental de la organización

Aspecto ambiental. El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente

Impacto ambiental. Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Sistema de Administración Ambiental. Aquella parte del Sistema de Administración integral que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, responsabilidades, practicas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

Objetivo ambiental. Meta ambiental integral, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.

Desempeño ambiental. Resultando medibles del sistema de administración ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

Política ambiental. Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios, en relación con su desempeño ambiental integral, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales.

Meta ambiental. Requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

Prevención de la contaminación. Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evita, reducen o controlan la contaminación, que puede incluir reciclado, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

Contingencia Ambiental.- Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueda poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas



GEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 2
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Control.- Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento

Emergencia Ecológica.- Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro uno o varios ecosistemas.

Manejo.- Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancia peligrosa.

Protección.- El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro.

Residuo - Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genera.

Residuo Peligroso.- Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Sustancia Peligrosa.- Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

9.3. Alcance

Este capítulo es aplicable a las funciones generales del Representante Ambiental y su Equipo de Soporte. Adicionalmente, es aplicable, en términos generales, a la función de Control Ambiental y a todas las áreas de la organización en actividades de soporte en la identificación de aspectos ambientales controlados e influenciados, la administración de significancia de aspectos ambientales, el establecimiento de objetivos y metas ambientales y el diseño de programas de administración ambiental.

9.4. Responsabilidades

9.4.1. Alta Dirección

Es responsable de la revisión de los elementos de este capítulo durante el proceso de revisión anual de la alta Dirección de la organización del sistema de administración ambiental.

9.4.2. Representante Ambiental de la Dirección

- Es responsable de Asegurar que los requisitos del sistema de Administración sean establecidos implantados y mantenidos.
- Informar sobre el desempeño de la Alta Dirección para su revisión y como base para la mejora del mismo.

9.4.3. Integrantes del Equipo de Implantación

Son responsables de la identificación en campo de los aspectos ambientales de la organización y de la elaboración de los listados de aspectos ambientales controlados e



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 3
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

influenciados. Para desarrollar estas actividades, los responsables se auxilian de personal competente dentro de la organización, incluyendo áreas técnicas y Control Ambiental.

Adicionalmente y sobre la base del criterio previamente establecido, son responsables de administrar la significancia a los listados de aspectos ambientales y determinar qué aspectos ambientales serán considerados como significativos.

En función de los aspectos ambientales significativos, son responsables de establecer objetivos y metas en línea con la política ambiental de CEMSA, S.A. de C.V., Esta actividad es cercanamente apoyada por el gerente del área.

Finalmente, y en una concertación completa con el gerente del área que representa el integrante del Equipo, son responsables de definir los programas de administración ambiental para dar cumplimiento a los objetivos y metas establecidos.

9.5. Procesos

9.5.1 Representante Ambiental de la Dirección y Equipo de Implantación

El Gerente General de la empresa CEMSA, S.A. de C.V., nombró a Representantes Ambientales de la Dirección durante la reunión de lanzamiento del proyecto de implantación del sistema de administración ambiental ISO 14001. Durante esta reunión, el Representante Ambiental (coordinador del SGA), solicitó a las Gerencias de área designar un representante de su departamento para formar parte del Equipo. Esta representación incluyó personal de las siguientes áreas y funciones:

- Gerente de control ambiental
- Gerente de control de calidad
- Gerente de planta
- Gerente de mantenimiento general
- Gerente de desarrollo de personal
- Gerente de mercadotecnia

El Equipo, coordinado por el Representante Ambiental de la Dirección, identifica todos los impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la Organización y los divide endosgrupos

(1) aspectos ambientales controlados y (2) aspectos ambientales influenciados. Los listados de aspectos ambientales – controlados e influenciados – son conservados como el Anexo 9.1 de este capítulo. Los aspectos ambientales generados por la creación de un nuevo proyecto o la modificación de un proyecto existente son incluidos dentro de este proceso de identificación durante las reuniones de acuerdo del Equipo.

Basados en un criterio de significancia establecido, que incluye conceptos de (1) regulación ambiental, (2) requerimiento corporativo y (3) impacto ambiental por carga o volumen, el



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 4
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Equipo define los aspectos ambientales significativos. La significancia de aspectos ambientales generados por la creación de un nuevo proyecto o la modificación de un proyecto existente es evaluada por el Equipo durante las reuniones de acuerdo que celebra periódicamente. Los aspectos ambientales relacionados con una potencial emergencia ambiental son considerados como significativos hasta cuando éstos ocurren y dependiendo de la carga ambiental resultante. Los listados de aspectos ambientales significativos son incluidos dentro del Anexo 6.1 de este capítulo. El razonamiento para la significancia de los aspectos ambientales se conserva como el Anexo 9.2 de este capítulo.

La lista de aspectos ambientales y de aspectos ambientales significativos es revisada y autorizada por el Representante Ambiental.

9.5.3. Objetivos y metas ambientales

Los integrantes del Equipo, en conjunto con la Gerencia del área de su representación y en consulta con la función de Control Ambiental, establecen objetivos y metas ambientales para todos los aspectos ambientales significativos identificados. Los objetivos establecidos se encuentran clasificados en uno de tres tipos diferentes: (1) objetivos de mantenimiento, (2) objetivos de mejora y (3) objetivos de investigación o estudio. Los objetivos y metas ambientales son autorizados por el Representante Ambiental de la Dirección y el avance de los mismos se mide periódicamente como desempeño ambiental. Esta revisión y análisis es realizada por el proceso de auditoría interna del sistema de administración ambiental. Adicionalmente, los objetivos y metas ambientales y su cumplimiento son revisados anualmente por la Alta Dirección. Un listado de los objetivos y metas ambientales establecidos para la organización se presenta en el Anexo 9.3 de este capítulo

9.5.4 Programas de administración ambiental

CEMSA, S.A. DE C.V., establece programas de administración ambiental para dar cumplimiento a los objetivos y metas ambientales establecidos. Los integrantes del Equipo, en conjunto con la Gerencia de su área de representación y en consulta con la función de Control Ambiental, establecen los programas de administración ambiental. El Representante Ambiental autoriza los programas de administración ambiental y conserva resúmenes de estos programas como el Anexo 9.4 de este capítulo. Los Auditores Internos, revisa el cumplimiento de los programas de administración ambiental durante la revisión anual del sistema de administración ambiental por parte de la alta Dirección de la organización.

Los programas de administración ambiental incluyen las tareas detalladas requeridas, los responsables de su ejecución, marcos de tiempo de realización y consideran las opciones tecnológicas de la organización y los recursos humanos, técnicos y financieros disponibles.

9.6. Documentación



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 5
De: 15.

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 01/NOV/2000	Próxima revisión: 01/MAY/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

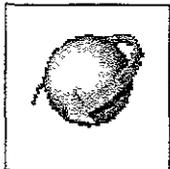
La documentación conservada como los Anexos 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 se encuentra dentro del manual del sistema de administración ambiental. Los documentos relacionados con las reuniones de acuerdo y revisiones son conservados con el responsable de tales reuniones; éstos incluyen agendas de reunión, listas de asistencia y minutas de las reuniones realizadas.

7. Referencias

NMX-SAA-001 (ISO-14001)

8. Anexos

- Anexo 9.0. Procedimiento para la identificación de aspectos ambientales
- Anexo 9.1. Aspectos ambientales.
- Anexo 9.2. Razonamiento de la significancia de aspectos ambientales y aspectos ambientales significativos.
- Anexo 9.3. Objetivos y metas ambientales.
- Anexo 9.4. Resúmenes de los programas de administración ambiental.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 6
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Diaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Anexo 9.0

Procedimiento para la identificación de impactos ambientales

I. INTRODUCCION

La empresa **CEMSA S.A. de C.V.**, tiene el compromiso con la comunidad y su personal, el mantener a través de su Sistema de Administración Ambiental, el cuidado del Ambiente sin descuidar la calidad de sus productos, por lo cual crea el siguiente procedimiento para la determinación de Aspectos Ambientales y poder tener datos suficientes para elaborar procedimientos y programas para la mejora continua de sus procesos, asegurando con esto el buen funcionamiento del SAA

II. OBJETIVO, ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN.

II.1. Objetivo.

El siguiente Procedimiento tiene la finalidad de establecer los lineamientos para la determinación de Aspectos Ambientales Significativos que puedan generar un Impacto Ambiental dentro de cualquier actividad de la empresa **CEMSA, S.A. de C.V.**

II.2. Alcance.

El presente procedimiento se aplicará a todo el personal de la **Empresa** y áreas productivas; y cuya responsabilidad estará a cargo del **equipo de implantación**.

II.3. Campo de Aplicación.

El presente procedimiento se aplica a cualquier actividad dentro de **CEMSA, S.A. de C.V.**, que se vincule a cualquier Aspecto Ambiental significativo y pueda provocar un impacto al Ambiente, y de esta forma poder definir responsabilidades, y crear procedimientos para ser coordinados con otros existentes y así poder cuantificar los riesgos ambientales.

III. POLITICAS

- El representante Ambiental elaborará un Procedimiento para poder determinar aspectos ambientales que causen algún impacto ambiental dentro de su organización.
- El representante Ambiental establecerá los lineamientos a seguir para la determinación de los Aspectos Ambientales.
- El equipo de implantación aplicará este procedimiento a cada área de la Empresa.
- El representante del equipo de implantación de cada área tendrá la responsabilidad de que el procedimiento para determinar Aspectos Ambientales se lleve a cabo eficazmente.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 7
De: 15

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramirez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 01/NOV/2000	Próxima revisión: 01/MAY/2001
---	--	--	-----------------------------	----------------------------------

Cada Jefe de área llevará a cabo una descripción de las actividades que se realicen dentro del proceso.

El representante del equipo de implantación de cada área establecerá parámetros para calificar los aspectos ambientales de acuerdo a su impacto.

El equipo de implantación se encargará de revisar que toda la información generada dentro del Procedimiento sea correcta; en caso de que no lo sea aplicarán las correcciones necesarias.

V. REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de este procedimiento es necesario consultar las siguientes Normas Mexicanas vigentes y procedimientos:

IMX-SAA-001-1998-IMNC ISO 14001 : 1996	Sistemas de administración ambiental. Especificaciones con guía para su uso
IMX-CC-003-1995-IMNC	Sistemas de calidad – Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción instalación y servicio.
IMX-CC-001: IMNC ISO-8402:1994)	administración de la calidad y aseguramiento de la calidad vocabulario.
IMX-CC-002/1:1995 INMC ISO 9000/1:1994)	Normas para la administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 1: directrices para selección y uso.
IMX-CC-7/1.	"Directrices para auditar sistemas de calidad.- Parte 1: auditorías".
IMX-CC-8.	"Criterios de calificación para auditores de sistemas de calidad".
IMX-AA-023-1975	Nomenclatura para definir los términos utilizados en la contaminación atmosférica.

VI. DEFINICIONES.

Para los efectos de este procedimiento se aplican las siguientes definiciones contenidas en las referencias:

VII. PROCEDIMIENTO.

1. Describir las actividades de las áreas respectivas, y elaborar el ecobalance.
2. Elaborar una matriz de iteración para la determinación de los aspectos ambientales.
3. Llenar las matrices conforme a la información proporcionada de las actividades y de los aspectos ambientales detectados.
4. Revisar que se encuentre correctamente el llenado de la matriz.
5. Elaborar una matriz única.
6. Establecer los criterios para la calificación de los Impactos Ambientales.
7. Revisar los criterios conforme a las áreas inspeccionadas.
8. Revisar que se encuentre correctamente la Información, en tal caso hacer las correcciones pertinentes.
9. Aplicar los criterios a las áreas respectivas.

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 8
De: 15

Elaborado por:

Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:

Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:

Ing. David Morales Díaz

Elaboración:

01/NOV/2000

Próxima revisión:

01/MAY/2001

10. Determinar los aspectos ambientales significativos.
11. Revisar que se encuentren todos Aspectos Ambientales de las áreas en tal caso hacer las correcciones pertinentes.
12. Existen nuevas funciones, actividades (productos) en desarrollo si existen anexar la información correspondiente a la matriz única.
13. Elaborar un reporte de los resultados encontrados.

• BIBLIOGRAFIA

MANUAL PARA ELABORAR MANUALES DE POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS, Martín G. Alvarez Torres, Edit.; PANORAMA, 1997.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Pagina: 9
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

anexo 9.1. Aspectos ambientales controlados e influenciados

ASPECTOS AMBIENTALES							
NO.	ASPECTO AMBIENTAL	AREA DE PROCESO	Criterio			Significativ o	
			I	II	III	SI	NO.
Emissiones atmosféricas							
1.1	Ruido y vibraciones	corte					
1.3	Emisión de humos y partículas	Soldado					
1.4	Emisión de ruido y partículas	Pulido					
1.5	Emisión de vapores ácidos	Limpieza electrolítica, enjuague, activación y fosfatado					
1.6	Emisiones de partículas	Secado					
1.7	Emisión de partículas y COV's	Pintado, horneado y despintado					
1.8	Emisiones de partículas y ruido	Sand blast					
Materiales peligrosos							
2.1	Acidos para la limpieza	Electrolítica					
2.2	Electrodos	Soldadura					
2.3	Solventes	Despintado					
2.4	Gas L.P.	Secado y horneado					
Abastecimiento y aprovechamiento del agua							
3.2	Reuso del agua tratada	Enjuague					
Aguas residuales							
4.1	Aguas ácidas	Limpieza electrolítica y enjuague					
Residuos peligrosos							
5.1	Rebaba metálica impregnada con aceite	Corte					
5.2	Aceite lubricante usado	Corte y Sand Blasteo					
5.3	Puntas de los electrodos	Soldado					
5.4	Lodos	Electrólisis, enjuague, activación y fosfatado					
5.5	Natas de pintura	Pintado					
5.6	Arena gastada	Sand Blasteo					
Energía							
6.1	Eléctrica	Corte y soldado de partes					



GEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 10
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramirez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Diaz

Elaboración:
01/NOV/2003

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Anexo 9.2

Razonamiento de la significancia de aspectos ambientales.

Un aspecto ambiental significativo es aquel que causa impacto ambiental significativo, siguiendo los siguientes criterios.

- **Criterio I.-** Existe requerimiento "legal" de registros (bitácoras, licencia, aviso, manifiesto, permisos, etc).
- **Criterio II.-** Existe requerimiento corporativo o adoptado de (registros, bitácoras, licencia, aviso, manifiesto, permisos, etc).
- **Criterio III.-** Volumen o carga ambiental que contribuya a problemas de preocupación mundial.

ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS							
NO.	ASPECTO AMBIENTAL	AREA DE PROCESO	Criterio			Significativo	
			I	II	III	SI	NO.
1	Emisiones atmosféricas						
1.1	Ruido y vibraciones	corte					
1.4	Emisión de ruido y partículas	Pulido					
1.5	Emisión de vapores ácidos	Limpieza electrolítica, enjuague, activación y fosfatado					
1.7	Emisión de partículas y COV's	Pintado, horneado y despintado					
1.8	Emisiones de partículas y ruido	Sand blast					
2.	Materiales peligrosos						
2.4	Gas L.P.	Secado y horneado					
3.	Abastecimiento y aprovechamiento del agua						
3.2	Reuso del agua tratada	Enjuague					
4.	Aguas residuales						
4.1	Aguas ácidas	Limpieza electrolítica y enjuague					
5.	Residuos peligrosos						
5.1	Rebaba metálica impregnada con aceite	Corte					
5.2	Aceite lubricante usado	Corte y Sand Blasteo					
5.4	Lodos	Electrólisis, enjuague, activación y fosfatado					
5.5.	Natas de pintura	Pintado					
5.6	Arena gastada	Sand Blasteo					



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 11
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz-Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

anexo 9.3.- Objetivos y Metas ambientales

Aspecto amb. Significativo	EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES (AREA: CORTE)
Objetivo	Reducir la emisión de ruido y vibraciones en el área de corte.
Metas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994 en un año. 2) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. 3) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana: NOM-024-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones.
Indicador	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estudio de ruido perimetral conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994. 2) Estudio de ruido laboral conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-1994. 2) Estudio de vibraciones conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-024-STPS-1993.
Aspecto amb. Significativo	EMISIÓN DE RUIDO Y PARTICULAS (AREA: PULIDO)
Objetivo	<ol style="list-style-type: none"> a) Reducir la emisión de ruido en el área de pulido. b) Reducir la emisión de partículas en el área de pulido.
Metas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994 en un año. 2) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido en un año. 3) Controlar la emisión de partículas en el área de corte en seis meses.
Indicador	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estudio de ruido perimetral conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994. 2) Estudio de ruido laboral conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-1994. 3) Factura de compra de extractor provistos con filtros para el control de partículas.

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 12
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001



Aspecto amb. Significativo	EMISIÓN DE VAPORES ÁCIDOS (ÁREA: LIMPIEZA ELECTROLÍTICA Y ENJUAGUE)
Objetivo	Reducir la emisión de vapores ácidos generados en la Limpieza electrolítica.
Metas	Reducir 50 % la emisión de vapores ácidos generados en la Limpieza electrolítica y enjuague en seis meses.
Indicador	Estudio de vapores ácidos en medio ambiente laboral NOM-STPS
Aspecto amb. Significativo	EMISIÓN DE PARTÍCULAS Y COV'S (ÁREAS: PINTADO, HORNEADO Y DESPINTADO)
Objetivo	Reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles en el área de pintado, horneado y despintado.
Metas	Controlar la emisión de compuestos orgánicos volátiles en el área de pintado, horneado y despintado en seis meses.
Indicador	Facturas de compra de un sistemas de extracción provisto con filtros a base de mallas y carbón activado en el área de pintado, horneado y despintado.
Aspecto amb. Significativo	EMISIÓN DE RUIDO Y PARTICULAS (ÁREA: SAND BLASTEO)
Objetivo	a) Reducir la emisión de ruido en el área de Sand Blasteo: b) Reducir la emisión de partículas en el área de Sand Blasteo.
Metas	1) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994 en un año. 2) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido en un año. 3) Controlar la emisión de partículas en el área de Sand Blasteo en seis meses.
Indicador	1) Estudio de ruido perimetral conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994. 2) Estudio de ruido laboral conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-1994. 3) Factura de compra de extractor provistos con filtros para el control de partículas en el área de sand blasteo.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 13
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Objeto amb. Significativo	USO DE GAS L.P., EL CUAL ES CONSIDERADO MATERIAL PELIGROSO
Objetivo	a) Optimizar el uso de Gas L.P. en los procesos de combustión. b) Evitar fugas en la instalación que impliquen un riesgo en la empresa.
Medidas	1) Cumplir en un año con los requerimientos que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-122-STPS-1996, relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo. 2) Cumplir con los requerimiento establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-114-STPS-1994, relativa a la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.
Indicador	1) Facturas de compra de gas L.P. en relación con la producción. 2) Estudio de riesgo.
Objeto amb. Significativo	USO DE AGUA (AREA: ENJUAGUE)
Objetivo	a) Optimizar el uso de agua en el área de enjuague.
Medidas	1) Reducir en 10% el uso de agua en el proceso de enjuague en un año.
Indicador	1) Facturas de pago de agua potable.
Objeto amb. Significativo	GENERACION DE AGUAS ACIDAS (AREA: LIMPIEZA ELECTROLITICA Y ENJUAGUE)
Objetivo	a) Reducir la generación de aguas ácidas en el proceso de limpieza electrolytica y enjuague.
Medidas	1) Cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, relativa a las aguas residuales que se vierten a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal en un año.
Indicador	1) Estudio de Aguas Residuales conforme lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 14
De: 15.

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000.

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Aspecto amb. Significativo	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS (AREAS: CORTE, SAND BLASTEО, ELECTRÓLISIS, ENJUAGUE, ACTIVACIÓN, FOSFATADO Y PINTADO)
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">a) Manejar y disponer adecuadamente la rebaba metálica impregnada con aceite en el área de corte.b) Reducir el aceite lubricante usado en el área de corte y sand blasteoc) Reducir los lodos generados en el proceso de electrólisis, enjuague, activación y fosfatado.d) Reducir las natas de pintura generadas.e) Manejar y disponer adecuadamente Reducir la arena gastada generadas en el proceso de sand blasteo.
Medidas	<ul style="list-style-type: none">1) Recolectar la rebaba metálica impregnada.2) Reducir el aceite usado en seis meses.3) Hacer más eficientes los procesos electrolíticos para disminuir la generación de lodos en seis meses.4) Hacer más eficiente el proceso de pintado para disminuir la generación de natas de pintura en seis meses.5) Recolectar los residuos de arena gastada en el proceso de sand blasteo



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

9.0. PLANEACION

Página: 15
De: 15

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

EMISIÓN DE RUIDO Y PARTICULAS (ÁREA: PULIDO)

- I. Colocar materiales aislantes de ruido en los muros colindantes.
- II. Mantenimiento preventivo y/o correctivo a la maquinaria potencialmente emisora de ruido.
- III. Instalar un extractor en el área de corte para controlar la emisión de partículas.

EMISIÓN DE VAPORES ÁCIDOS (ÁREA: LIMPIEZA ELECTROLÍTICA Y ENJUAGUE)

- I. Extraer, conducir y controlar las emisiones de vapores ácidos generados en la Limpieza electrolítica, mediante la instalación de sistemas de extracción provistos de equipos y/o dispositivos de control.

EMISIÓN DE PARTICULAS Y COV'S (ÁREAS: PINTADO, HORNEADO Y DESPINTADO)

- I. Controlar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles mediante la instalación de sistemas de extracción provistos con filtros a base de mallas y carbón activado en las áreas de pintado, horneado y despintado.

EMISIÓN DE RUIDO Y PARTICULAS (ÁREA: SAND BLASTEO)

- I. Colocar materiales aislantes de ruido en los muros colindantes.
- II. Mantenimiento preventivo y/o correctivo a la maquinaria potencialmente emisora de ruido.
- III. Instalar un extractor en el área de Sand Blasteo para controlar la emisión de partículas.

USO DE GAS L.P., EL CUAL ES CONSIDERADO MATERIAL PELIGROSO

- I. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de gas L.P., y equipos de combustión.

USO DE AGUA (ÁREA: ENJUAGUE)

- I. Instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de recircular el agua en el proceso de enjuague.

GENERACIÓN DE AGUAS ÁCIDAS (ÁREA: LIMPIEZA ELECTROLÍTICA Y ENJUAGUE)

- I. Instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales.

GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS (ÁREAS: CORTE, SAND BLASTEO, ELECTRÓLISIS, ENJUAGUE, ACTIVACIÓN, FOSFATADO Y PINTADO)

- I. Instalar un almacén temporal de residuos peligrosos conforme la normatividad aplicable.
- II. Recolección y manejo de residuos peligrosos.
- III. Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y procesos para eficientarlos.

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

10.1 Objetivo:

El propósito de este capítulo es describir la forma en que la organización establece los controles operacionales de sus actividades para proteger el ambiente y prevenir la contaminación, en referencia con:

- Planeación de nuevos proyectos de producción;
- Procesos de producción;
- Mantenimiento de equipos de producción, edificios e instalaciones;
- Energías;
- Emisiones atmosféricas;
- Aguas y aguas residuales;
- Residuos;
- Ruido;
- Materiales peligrosos; y
- Suelo y subsuelo.

10.2. Definiciones: Para los efectos de este procedimiento se aplican las siguientes definiciones y las contenidas en las referencias:

Aspecto ambiental. El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente

Impacto ambiental. Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización

Sistema de administración ambiental. Aquella parte del sistema de administración integral que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental

Objetivo ambiental. Meta ambiental integral, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.

Desempeño ambiental. Resultando medibles del sistema de administración ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

Política ambiental. Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios, en relación con su desempeño ambiental integral, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales

Meta ambiental Requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

Prevención de la contaminación. uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evita, reducen o controlan la contaminación, que puede incluir reciclado, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
10. PROTECCION AMBIENTAL EN LA PRODUCCION				Pagina: 2 De: 7
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 01/NOV/2000	Próxima revisión: 01/MAY/2001

Actividad altamente riesgosa.- se considera como el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte

Control.- Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento

Emergencia Ecológica.- Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar directamente a sus elementos, pone en peligro uno o varios ecosistemas.

Manejo.- Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, o disposición final de sustancia peligrosa

Protección.- El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro.

Residuo.- Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genera.

Residuo Peligroso.- Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Sustancia Peligrosa.- Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes

10.3 Alcance:

Las funciones afectadas por este capítulo son todas aquéllas que asumen tareas en la protección ambiental relacionada con la producción; en particular, las áreas Control Ambiental, ingeniería de planta y mantenimiento central.

10.4 Responsabilidades:

10.4.1 Control Ambiental

La función del Gerente de Control Ambiental es responsable de coordinar y verificar el cumplimiento con los requerimientos normativos emanados del control ambiental de las operaciones de CEMSA, S.A. DE C.V., adicionalmente, es responsable de realizar los monitoreos y mediciones y conservar las autorizaciones, documentos y registros requeridos por las regulaciones ambientales mexicanas.

10.4.2 Ingeniería de Planta

Se encarga de la coordinación, y/o realización de las tareas de protección ambiental y prevención de la contaminación relacionadas con actividades de suministro, planeación y



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
10. PROTECCION AMBIENTAL EN LA PRODUCCION				Página: 3 De: 7
Elaborado por: g. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Mórales	Aprobado por: Ing. David Morales Díez	Elaboración: 01/NOV/2000	Próxima revisión: 01/MAY/2001

balance para (1) energía eléctrica, (2) gas natural, (3) gas licuado de petróleo, (4) gasolina, (5) diesel, (6) aire comprimido, (7) vapor y (8) agua , considerando para ello los requerimientos legales aplicables.

10.4.3 Mantenimiento Central

Es responsable de dar mantenimiento preventivo y correctivo constante, a todos los equipos, edificios e instalaciones productivos y no productivos asociados con aspectos ambientales significativos, así como de conservar en un funcionamiento ambiental aceptable aquellos equipos de generación y control de contaminantes atmosféricos y agua.

5 Procesos

10.5.1 Planeación de nuevos proyectos de producción

10.5.1.1 Desarrollo de productos

El desarrollo de nuevos productos es responsabilidad del área de Diseño y Desarrollo.

10.5.2 Desarrollo de procesos

Los proyectos que involucran la instalación y operación de nuevos sistemas y/o la modificación de sistemas existentes están controlados por medio de una revisión por parte de Control Ambiental. Esta revisión es realizada antes que se realice el costeo del proyecto.

La revisión de Control ambiental de proyectos incluye (1) la evaluación ambiental de los procesos involucrados, (2) la identificación de aspectos ambientales, presentes y potenciales, controlados e influenciados, (3) los potenciales impactos ambientales asociados con el proyecto y (4) la identificación de requerimientos legales para la obtención de aprobaciones de entidades gubernamentales ambientales aplicables.

Cuando el proyecto es considerado como aceptable por la revisión de Control Ambiental, éste es aprobado para el costeo. Cuando un proyecto es considerado como inaceptable, el proyecto es modificado en función de las recomendaciones de Control Ambiental y puede ser nuevamente evaluado. Cuando los proyectos aprobados sufren modificaciones posteriores a la revisión ambiental estas modificaciones son sujetas a una segunda revisión ambiental. Ninguna orden de compra u orden de trabajo es autorizada si no ha sido totalmente revisada por este proceso.

10.5.2 Procesos de producción

Los procesos de producción que realiza CEMSA, S.A. DE C.V. se encuentran sometidos a un riguroso control de operaciones que respaldan el compromiso establecido en la política ambiental de la organización. Este control operacional está basado en las regulaciones

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

10. PROTECCION AMBIENTAL EN LA PRODUCCION

Página: 4
De: 7

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

ambientales mexicanas y en las buenas prácticas de ingeniería de la organización. Los procesos productivos existentes son controlados a través de procedimientos e instrucciones de trabajo y sistemas lógicos de control. La capacitación de los empleados y trabajadores de CEMSA, S.A. DE C.V. y de proveedores y contratistas en la implementación de los requerimientos normativos del control operacional se presenta en el Capítulo 8 "Entrenamiento, Conciencia y Competencia" de este manual. Los procesos productivos nuevos o proyectados son revisados ambientalmente por el proceso descrito en la Sección 10.5.1 de este capítulo.

10.5.3 Mantenimiento de equipos de producción, edificios e instalaciones

Todos los equipos, edificios e instalaciones productivas y no productivos asociados con aspectos ambientales significativos, en línea con la política ambiental de CEMSA, S.A. DE C.V., son sometidos a un proceso de mantenimiento preventivo y correctivo constante.

Basada en lo anterior, la organización establece controles operacionales para cubrir situaciones donde su ausencia puede conducir a desviaciones de la política ambiental y de los objetivos y metas ambientales. Estos controles son comunicados a todos los empleados y trabajadores involucrados, así como a proveedores y contratistas.

10.5.4 Energías

La organización realiza tareas de protección ambiental y prevención de la contaminación relacionadas con actividades de suministro, planeación y balance para (1) energía eléctrica, (2) gas natural, (3) gas licuado de petróleo, (4) gasolina, (5) diesel, (6) aire comprimido, (7) vapor y (8) agua. Estas actividades son coordinadas y/o realizadas a través de Ingeniería de Planta y consideran los requerimientos legales aplicables. Para un control efectivo, adicionalmente se monitorean sus parámetros operacionales clave y son registrados para controlar el proceso y demostrar conformidad con los documentos del sistema de administración ambiental.

10.5.5 Emisiones atmosféricas

La organización genera emisiones atmosféricas por diferentes fuentes productivas y auxiliares. Los flujos de contaminantes que requieren de condiciones particulares de administración por requerimientos legales, son conducidos y controlados antes de su emisión al exterior. Las principales corrientes de emisiones atmosféricas incluyen (1) gases de combustión, (2) partículas suspendidas y (3) compuestos orgánicos volátiles. Las áreas particulares son responsables de la aplicación de controles operacionales para asegurar que los equipos emisores funcionan dentro de criterios operacionales compatibles con el ambiente. De la misma forma, Mantenimiento Central es responsable de conservar en un funcionamiento ambiental aceptable aquellos equipos de generación de contaminantes atmosféricos, como se describe en la Sección 10.5.3 de este capítulo.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

10. PROTECCION AMBIENTAL EN LA PRODUCCION

Página: 5
De: 7

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Diaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

El Gerente de Control Ambiental coordina el monitoreo de las fuentes de generación de emisiones atmosféricas que se encuentran reguladas por la legislación mexicana aplicable, para garantizar que se encuentran dentro de los límites máximos permisibles, y aquellas que son afectadas por los objetivos y metas ambientales de la organización. Anualmente se registran estos resultados en un inventario de emisiones atmosféricas que es presentado ante las autoridades competentes. Adicionalmente, conserva otros registros ambientales requeridos por la legislación mexicana en materia de emisiones atmosféricas.

10.5.6 Agua y Aguas residuales

La organización obtiene agua potable (servicio municipal) la cual es utilizada y aprovechada en las áreas productivas y de servicio. Control Ambiental es responsable de conservar todos los permisos y registros correspondientes a esta actividad y de verificar, por medio de monitoreo y mediciones, el cumplimiento con los requerimientos legales aplicables, así como de generar y conservar la información relacionada con el desempeño ambiental y con el cumplimiento de los compromisos establecidos en la política ambiental y en los objetivos y metas ambientales. Ingeniería de Planta participa en la generación de registros que permiten conocer los consumos particulares de agua potable en la planta.

Las aguas residuales que genera la planta por las actividades productivas, auxiliares y de servicios están divididas en (1) aguas de proceso, (2) aguas sanitarias y (3) aguas pluviales. Cada corriente de generación cuenta con sistemas de drenaje independiente que las conducen hasta sus sitios de tratamiento y/o descarga. Las aguas residuales de proceso y sanitarias son tratadas por diferentes medios antes de ser descargadas al cuerpo receptor, incluyendo tratamiento físico, químico y biológico. Adicionalmente, la planta cuenta con instalaciones de tratamiento para reutilización de agua. Control Ambiental es responsable de coordinar los monitoreos y mediciones necesarios para controlar sus descargas, y por medio del control de las instalaciones de tratamiento se asegura de mantener la concentración de los contaminantes por debajo de los límites máximos permisibles y presentar esta información a las autoridades respectivas en tiempo y forma. Las áreas particulares son responsables de implementar los programas de reducción del consumo de agua que la organización tiene establecidos; estas actividades son coordinadas por Control Ambiental.

10.5.7 Residuos

Como parte de sus actividades, CEMSA, S.A. DE C.V. genera, transporta, almacena y dispone residuos peligrosos y no peligrosos. Control Ambiental tiene establecidos e implementados controles operacionales para asegurar que estas actividades son conducidas dentro de criterios operativos compatibles con el ambiente. Adicionalmente, Control Ambiental realiza y documenta actividades de medición de los residuos generados y segregados para dar cumplimiento con los objetivos y metas ambientales, en línea con su política ambiental. Por último, Control Ambiental conserva los registros requeridos por las regulaciones ambientales mexicanas para demostrar su cumplimiento.



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
10. PROTECCION AMBIENTAL EN LA PRODUCCION				Pagina: 6 De: 7
Elaborado por: g. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 01/NOV/2000	Próxima revisión: 01/MAY/2001

10.5.8 Ruido

Aunque los niveles de emisión de ruido en el perímetro de la planta no son un asunto de preocupación, CEMSA, S.A. DE C.V. a través de Control Ambiental, monitorea las emisiones de ruido para dar cumplimiento con los requerimientos legales aplicables y conserva tales registros para demostrar su cumplimiento y dar seguimiento al desempeño ambiental.

10.5.9 Materiales peligrosos

CEMSA, S.A. DE C.V. controla la adquisición, suministro e ingreso de materiales peligrosos a la planta a través de un proceso de aprobación ambiental de bienes y servicios. Este proceso es descrito en el Capítulo 15 "Adquisición y Compras" de este manual.

El control de las operaciones que involucran el manejo, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos sigue los lineamientos establecidos en la Sección 10.5.2 de este capítulo.

10.5.10 Suelo y subsuelo

La potencial contaminación del suelo natural y del subsuelo y mantos acuíferos subterráneos es manejada mediante la aplicación de planes de restauración – acuerdos con los requerimientos legales aplicables – y el seguimiento de los requerimientos establecidos en el Capítulo 12 "Preparación y Respuesta a Emergencias" de este manual. Control Ambiental es responsable de conservar los documentos y registros requeridos por la legislación mexicana en la materia y de dar seguimiento a los procedimientos en ella establecidos.

10.5.11 Adquisición y compra de bienes y/o servicios

El control de la adquisición y compra de bienes y/o servicios, que pueden involucrar materiales peligrosos y/o servicios que potencialmente pueden impactar el ambiental, se realiza por el proceso descrito en el Capítulo 15 "Adquisición y Compras" de este manual.

10.5.12 Documentación

La emisión y conservación de los documentos de control ambiental durante las actividades operativas de la organización es responsabilidad de las áreas particulares. Control Ambiental conserva autorizaciones y registros relacionados con el cumplimiento regulatorio.

	CEMSA, S.A. DE C.V.				
	MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
	10. PROTECCION AMBIENTAL EN LA PRODUCCION				Página: 7 De: 7
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 01/NOY/2000	Próxima revisión: 01/MAY/2001	

10.5.13 Referencias: Para la correcta aplicación de este procedimiento es necesario consultar las siguientes Normas Mexicanas vigentes y procedimientos:

NMX-SAA-001-1998-IMNC.- Sistemas de administración ambiental.
ISO 14001 : 1996 Especificaciones con guía para su uso

NOM-010-STPS-1993.- Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 8 de julio de 1994.

NOM-010-SCT2/1994.- Disposición, compatibilidad, segregación, almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos del 24 de junio de 1994.

10.14 Anexos

Deben documentarse los siguientes aspectos:

- Procedimiento e instrucciones de trabajo
- Programas de mantenimiento preventivo y correctivo
- Controles operacionales en procesos
- Programas de planeación energía
- Control de operación equipos de generación y/o control de contaminantes.
- Programa para control de agua (consumo de agua potable y calidad de aguas residuales)
- Control de operación y manejo de residuos tanto municipales como peligrosos
- Programa para control y monitoreo de ruido
- Control operacional de materiales peligrosos



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

11. MONITOREO, MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN

Página: 1
De: 4

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

11.1 Objetivo

En este capítulo se mencionan las bases metodológicas para realizar el monitoreo y la medición de los aspectos ambientales significativos y del desempeño ambiental, así como de la calibración con la que los equipos de monitoreo y medición deben estar operando y los programas de mantenimiento periódicos que deben cumplir dichos equipos.

11.2 Definiciones

Mejoramiento continuo Proceso de mejoramiento del sistema de administración ambiental para lograr progreso en el desempeño ambiental integral de acuerdo con la política ambiental de la organización

Aspecto ambiental. El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente

Impacto ambiental. Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Sistema de administración ambiental. Aquella parte del sistema de administración integral que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

Objetivo ambiental. Meta ambiental integral, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.

Desempeño ambiental. Resultando medibles del sistema de administración ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

Política ambiental. Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios, en relación con su desempeño ambiental integral, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales.

Meta ambiental. Requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

Prevención de la contaminación. uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evita, reduce o controlan la contaminación, que puede incluir reciclado, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales

Actividad altamente riesgosa.- se considera como el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte

Control - inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Manejo.- Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancia peligrosa.

Protección - El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

11. MONITOREO, MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN

Página: 2
De: 4

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Alcance

El alcance de este capítulo involucra a las funciones del coordinador del SAA y en particular, a las funciones del Gerente de Control Ambiental y de la Jefatura de Monitoreo Ambiental.

Responsabilidades

11.4.1 Control Ambiental

Control Ambiental es responsable de la coordinación y programación del monitoreo de los aspectos ambientales y de los procesos en los que se considere que se ejercen impactos ambientales derivados de los mismos, así como del análisis de los resultados de la medición que arrojen estos equipos.

11.4.2 Jefatura de Monitoreo Ambiental

Es responsable de la calibración de equipos de monitoreo y medición, además de conservar los registros de monitoreo y medición realizadas por contratistas o proveedores.

11.4.3 Gerencia de Mantenimiento Central

Es responsable de conservar los registros de calibración de equipos móviles o especiales, que requieran calibración especial.

Procesos

11.5.1 Monitoreo y medición

En las actividades de los procesos productivos de la planta se requieren realizar de manera constante mediciones y monitoreos para evaluar el desempeño ambiental del sistema de administración ambiental. Las actividades de monitoreo y medición en algunas ocasiones se realizan por personal externo a la planta (proveedores o contratistas). En otras ocasiones se realiza de manera permanente; es decir, por equipos de monitoreo instalados en equipos de trabajo específicos por requerimientos especiales de operación. Y en otras ocasiones, se realiza por personal interno de la Jefatura de Monitoreo Ambiental o por auditores internos.

En cualquiera de los casos anteriores se cuenta con un programa de monitoreo y con los parámetros de medición conforme a la normatividad ambiental y de seguridad vigente o en su caso mediante parámetros internacionales. Adicionalmente, se cuenta con el equipo adecuado para realizar las mediciones de manera correcta y así poder monitorear a lo largo del tiempo el comportamiento de los aspectos ambientales, de seguridad y de aprovechamiento de energías y del desempeño ambiental global.

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

11. MONITOREO, MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN

Página: 3
De: 4

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

11.5.2 Calibración

Los equipos antes mencionados están calibrados de manera que los datos que arrojan sean confiables.

La calibración de los equipos de monitoreo y medición es realizada por personal de la Jefatura de Monitoreo Ambiental, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y en la frecuencia recomendada. Su personal está capacitado para realizar esta actividad y es competente en los términos establecidos.

Los equipos con los que se realiza el monitoreo y la medición de parámetros operacionales requeridos por la legislación mexicana vigente cuentan con un certificado extendido por el Instituto Nacional de Metrología y Normalización que avala que los equipos operan y miden en conformidad.

11.6. Documentación

Los registros de los monitoreos y mediciones de parámetros operacionales regulados por entidades gubernamentales son conservados por Gerente Control Ambiental. Los registros de monitoreo y medición generados a través de monitoreos y mediciones realizados por contratistas o proveedores se encuentran en el área de Monitoreo Ambiental. Las mediciones permanentes obtenidas de los monitores de medición de los equipos se encuentran en cada área de trabajo donde se manejen estos datos. Los registros de calibración de los equipos que se encuentren fijos se encuentran en cada área de trabajo donde se manejen estos equipos. Los registros de calibración de los equipos móviles o equipos especiales que requieran de una calibración especial son conservados por la gerencia de Mantenimiento Central.

11.7 Referencias: Para la correcta aplicación de este procedimiento es necesario consultar las siguientes Normas Mexicanas vigentes y procedimientos:

NMX-SAA-001-1998-IMNC.- Sistemas de administración ambiental.

ISO 14001 : 1996 Especificaciones con guía para su uso

Norma Oficial Mexicana NOM-085-ECOL-1994 para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

11. MONITOREO, MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN

Página: 4
De: 4

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Afejañero Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Diaz

Elaboración:
01/NOV/2000

Próxima revisión:
01/MAY/2001

Norma Mexicana NMX-AA-10-1998 contaminación atmosférica.- fuentes fijas.- determinación de la emisión de partículas contenidas en los gases que fluyen por un conducto.- método isocinético.

CH 003/93/SECOFI "Manómetros, para medir la presión, vacuómetros, mano vacuómetros, con elementos elásticos".

NOM-008-SCFI-1993 "Sistema General de unidades de medida - Sistema Internacional (SI) de Unidades".

NMX-CH-70 "Instrumentos de medición - Termómetros bimetalicos de carátula".

NMX-AA-09 "Determinación del flujo de gases en un conducto por medio del Tubo de Pitot".

NMX-AA-54 "Contaminación atmosférica.- Fuentes Fijas.- Determinación del contenido de humedad en los gases que fluyen por un conducto".

Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las aguas tratadas para reuso.

NOM-081-ECOL-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

NOM-080-STPS-1993.- Higiene industrial medio ambiente laboral determinación de nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 14 de enero de 1994.

11.8 Anexos: Deben elaborarse los siguientes documentos:

- Programas de monitoreo y medición
- Procedimientos de calibración de equipos de monitoreo y medición

	CEMSA, S.A. DE C.V.			
	MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL			
	12.0. PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIAS			Pagina: 1 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

12.1. Objetivo

En este capítulo se establecen los mecanismos para la preparación y respuesta a potenciales emergencias ambientales. Adicionalmente, se establecen los requerimientos para evaluar las emergencias ambientales y modificar las metodologías en concordancia

12.2. Definiciones

Emergencia ambiental

Situación eventual y transitoria declarada por autoridades y/o altas Direcciones cuando se presenta o se prevé con base en análisis objetivos y monitoreos, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que afectan la salud de la población o al ambiente.

Evaluación de riesgo

Documento mediante el cual se dan a conocer, con base en el análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que estas representan a los ecosistemas, la salud o el ambiente así como las medidas técnicas preventivas, correctivas y de seguridad, tendientes a mitigar, reducir o evitar los efectos adversos que se causen al ambiente, en caso de un posible accidente durante la realización u operación normal de la obra o actividad de que se trate.

Actividad Riesgosa.

Toda acción u omisión que ponga en peligro la integridad de las personas o del ambiente, en virtud de la naturaleza, características o volumen de los materiales o residuos que se manejen, de conformidad con las normas oficiales mexicanas, los criterios o listados en materia ambiental que publiquen las autoridades competentes en el Diario Oficial de la federación y la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

Materiales peligrosos

Las sustancias compuestos o residuos y sus mezclas, que por sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables o biológicas infecciosas, representan un riesgo para el ambiente, de conformidad con las normas ambientales aplicables. Alcance

CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

12.0. PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

Página: 2

De: 4

Elaborado por:

Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:

Ing. Alejandro Ramírez Morales

Aprobado por:

Ing. David Morales Díaz

Elaboración:

12/DIC/2000

Próxima

revisión:

01/OCT/2001

12.3. Responsabilidades

12.4. Todas las áreas y departamentos

Todo el personal de las diferentes áreas y departamentos es responsable de comunicar alguna situación de emergencia cuando ésta se detecte y de conocer la ubicación y operar los sistemas de alarma y respuesta inmediata

12.5. Seguridad Industrial y Protección de Planta

Seguridad Industrial y Protección de Planta es responsable de comunicar y detectar una situación de emergencia así como también capacitar a todo el personal en la prevención de accidentes, en caso de una emergencia y/o actividad riesgosa, realizar simulacros y programas para la prevención de accidentes, asimismo se encarga de llevar un registro de emergencias ocurridas en la empresa.

Es responsable de establecer las condiciones óptimas de seguridad e higiene dentro de la empresa así como dar el equipo de protección personal adecuado a la actividad previo a un estudio antes realizado.

12.6. Protección Civil junto con las Brigadas de CEMSA, S.A. DE C.V., Coordina los programas y acciones de evacuación en caso de algún accidente y/o siniestro, para la evacuación del personal y de toda la comunidad que este en peligro.

12.7. Procesos

12.8. Preparación

En la preparación de emergencias ambientales, la organización cuenta con una evaluación de los riesgos existentes por la operación de sus instalaciones, donde se identifican los sitios de mayor riesgo y las condiciones de control y respuesta. Para la cual utiliza la técnica de análisis de Riesgo denominada HAZOP y QUE PASARÍA SI adicionalmente, ha organizado una estructura de respuesta a potenciales emergencias ambientales y ha establecido sus programas de capacitación.

Los métodos y procedimientos establecidos para combatir potenciales emergencias ambientales, incluyendo la evacuación de las instalaciones, atención de derrames de materiales y residuos peligrosos y combate contra incendio, son probados periódicamente para evaluar su continua idoneidad y para evaluar el desempeño del personal.

Adicionalmente, la organización ha establecido un sistema de comunicación de los riesgos más relevantes por el manejo de los materiales peligrosos dentro de sus instalaciones. Este sistema comprende la identificación de instalaciones, tuberías,

ESTE DOCUMENTO ES DE USO EXCLUSIVO DE LA

EMPRESA CEMSA, S.A. DE C.V.

CEMSA, S.A. DE C.V.**MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL****12.0. PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIAS**

Página: 3

De: 4

Elaborado por:

Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:

Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:

Ing. David Morales Díaz

Elaboración:

12/DIC/2000

Próxima

revisión:

01/OCT/2001

tanques estacionarios y recipientes portátiles y la capacitación al personal relevante en este sistema.

12.9. Respuesta a Emergencias Ambientales

Cuando se detecta una emergencia ambiental, el personal cercano difunde la alarma y las brigadas especializadas realizan el combate inicial. Si es necesario, Relaciones Públicas solicita ayuda exterior para responder a emergencias ambientales que han excedido o que pueden exceder las capacidades de la organización.

De acuerdo a la magnitud de la emergencia un comité integrado por Representante de la alta Dirección, equipos de implantación y los trabajadores dar aviso a las autoridades pertinentes, tomen las decisiones pertinentes acerca de la emergencia, hasta que ésta haya sido totalmente controlada.

Una vez controlada la emergencia, la Comisión de Seguridad e Higiene y las Brigadas de Protección Civil realizan una evaluación de las instalaciones a fin de determinar el daño que sufrieron las mismas y si están en condiciones de operar normalmente.

Una vez realizada la evaluación de daños a las instalaciones y antes del regreso a la normalidad, los Responsables de Seguridad Industrial y Protección de la Planta, levantan reportes y registros de las potenciales causas que originaron la emergencia, así como de la atención que se le dio a la emergencia. En el reporte se especifican las áreas productivas afectadas y los impactos ambientales provocados por la emergencia. El Gerente de Control y Protección Ambiental verifica y coordina el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados por la emergencia y lo dispone en forma acorde con los procedimientos particulares.

Los responsables de Seguridad Industrial y Protección Ambiental así como inspectores correspondientes evalúan los datos existentes y toman acciones correctivas y preventivas, incluyendo la revisión de los procedimientos de emergencia practicados y la potencial inclusión de nuevos controles operacionales.

Una vez identificadas las causas y propuestas de acciones se informa al Equipo de implementación, quien identifican los aspectos ambientales significativos provocados por la emergencia ambiental.

12.10. Documentación

Las evaluaciones de riesgos ambientales es conservada por el Gerente de Protección Ambiental. Los registros y reportes que se realicen después de una emergencia ambiental son conservados por Director General. Los documentos de cumplimiento regulatorio generados por la emergencia ambiental son conservados por la Altos Directivos (Dirección General). Los reglamentos en materia de seguridad industrial son conservados por Seguridad Industrial.

ESTE DOCUMENTO ES DE USO EXCLUSIVO DE

EMPRESA CEMSA S.A. DE C.V.

	CEMSA, S.A. DE C.V.			
	MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL			
	12.0. PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIAS			Pagina: 4 De: 4
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Diaz	Elaboración: 12/DJC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

12.11. Referencias

LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, Prevención y Contaminación de la Atmósfera e Impacto Ambiental.

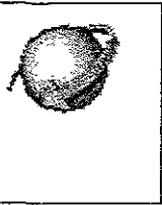
Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Ley Ambiental del Distrito Federal

12.12. Anexos

Formato de análisis de Riesgo HAZOP y QUE PASARIA SI

SE HAN ESTABLECIDO PROCEDIMIENTOS QUE ASEGURAN QUE LA ORGANIZACIÓN ES CAPAZ DE VERIFICAR LA EXISTENCIA DE RIESGOS AMBIENTALES, DESPUES DE EL PROCESO DE IDENTIFICACION, ES NECESARIO DESARROLLAR MEDIDAS QUE PERMITAN TENER PLANES DE ACCION PARA SUPERAR LA EMERGENCIA, QUE REDUZCAN LA PROBABILIDAD DE ACCIDENTES.



CEMSA, S.A. DE C.V.				
MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL				
13. REGISTRO Y EVALUACIÓN DE DATOS				Página: 1 De: 3
Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001

13.1 Objetivo

En este capítulo se establecen los lineamientos para la identificación, mantenimiento y la disposición de los registros y datos ambientales, así como de la interpretación y evaluación de los mismos.

13.2 Definiciones

13.3 Alcance

Es aplicable a todas las áreas que por sus sistemas de administración deban tener un control de los registros y datos ambientales, así como un análisis de los datos que se generen de dichos registros.

13.4 Responsabilidades

13.5 Representante Ambiental de la Dirección

Es responsable de conservar todos los registros relacionados con los procesos de implementación durante las reuniones y actividades del *Equipo de Implantación*. Estos registros incluyen agendas de reunión, listas de asistencia y minutas de reunión. Adicionalmente, es responsable de observar los registros de los documentos maestros del sistema de administración ambiental de acuerdo con los requerimientos de este manual.

13.6 Gerente de Calidad y protección Ambiental

Los encargados de protección ambiental son responsables de establecer las bases para el manejo de los registros ambientales y del análisis que se haga de éstos. Adicionalmente, es responsable de conservar todos los registros relacionados con el cumplimiento regulatorio.

13.7 La Alta Dirección de CEMSA, S.A. DE C.V.

La Alta Dirección es responsable de conservar el control de los registros de entrada de materiales peligrosos. Adicionalmente, es responsable de controlar y conservar los registros generados por la implantación de reglamentos de seguridad y protección de emergencias ambientales. Por último, es responsable de conservar los registros emanados de las revisiones a los incidentes ambientales ocurridos en la organización y de mantener actualizados los reglamentos de seguridad y protección de emergencias ambientales en función de dichos incidentes.

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	-------------------------------------

13.8. Protección Ambiental.

Es responsabilidad de documentos y contar con los registros de los datos de seguridad de los materiales peligrosos que se manejen en la organización.

13.9. Procesos

13.10. Implantación del sistema de administración ambiental

El proceso de implantación ambiental conducido por el *Equipo Team* de Implantación sigue los procesos descritos en el Capítulo 9 "Planeación" de este manual. Como parte de estas actividades, se generan registros que evidencian la adecuada implementación del sistema de administración ambiental en la organización. Estos registros, incluyendo agendas de reunión, listas de asistencia y agendas de reunión, son conservados por el Representante Ambiental de la Dirección.

13.11. Materiales peligrosos

El Gerente de Calidad y Protección Ambiental realiza evaluaciones a los materiales que la organización utiliza para actividades productivas y no productivas. Como parte de esta evaluación, se conservan registros de los datos de seguridad de los materiales peligrosos que ingresan a la planta.

Responsables de Protección Ambiental controla el acceso de materiales peligrosos a las instalaciones de la planta y conserva los registros de entrada.

13.12. Emergencias ambientales

Seguridad Industrial coordina los sistemas de preparación y respuesta a potenciales emergencias ambientales dentro de las instalaciones de la organización. Cuando tales contingencias se presentan, es responsable de revisar las causas y establecer medidas correctivas y preventivas, incluyendo la revisión y corrección de procedimientos existentes y la potencial creación de nuevos documentos de control operacional y de seguridad ambiental. Estos procesos de revisión y evaluación generan registros que son considerados fundamentales dentro del desempeño ambiental del sistema de administración ambiental y son archivados y conservados por esta función.

13.13. Cumplimiento regulatorio

Como parte del cumplimiento regulatorio, la organización cuenta con permisos, registros para la operación y otros documentos que evidencian la observancia a las disposiciones oficiales. Estos registros son archivados y conservados por encargado de Sistema de Administración Ambiental

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

13.14 Desempeño ambiental y control operacional

Las actividades involucradas en el desempeño ambiental mejorado y los controles de operaciones productivas y no productivas conservan los registros relevantes de dichos procesos. Cada área involucrada en estos procesos es responsable de establecer sus propios métodos de archivo y conservación.

13.15. Documentación

La documentación generada por las actividades de generación de registros y datos es responsabilidad particular del área que genera dicho registro. Las hojas de datos de seguridad de los materiales peligrosos utilizados en la planta se encuentran archivados por Seguridad e Higiene. Los registros generados por las actividades de monitoreo y medición que demuestran el desempeño ambiental mejorado se encuentran archivados por el área o departamento generador. El Gerente de Calidad y Protección Ambiental conserva los registros de cumplimiento regulatorio. La Alta Dirección conserva los registros relacionados con el proceso de implantación, incluyendo aspectos ambientales, objetivos y metas y resúmenes de los programas de administración ambiental.

Una lista maestra de los registros más relevantes del sistema se encuentran archivados por El Encargado Del Sistema de Administración Ambiental.

13.16. Referencias

LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos, Prevención y Contaminación de la Atmósfera e Impacto Ambiental.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

14 Auditoría Ambiental

Página: 1
De: 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

14.1 Objetivo.

En el presente capítulo se describe las actividades y funciones consideradas en el proceso de auditoría interna, con el fin de determinar si el sistema de administración ambiental de la organización está en conformidad con los arreglos planeados para la administración ambiental y para proporcionar información sobre los resultados de dicha evaluación a la alta Dirección de CEMSA, S.A. DE C.V.,

14.2 Definiciones.

14.2.1 Sistema de administración ambiental

Incluye una estructura, actividades de planeación, responsabilidades prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política Ambiental.

14.2.2 Auditoría del sistema de administración ambiental

Proceso de verificación sistemática documentada que consiste en obtener y evaluar objetivamente si un Sistema de Administración Ambiental para una Organización, cumple con los criterios del S. G. A.

14.3 Alcance.

Este capítulo es de aplicación general en todas las unidades organizacionales de CEMSA, S.A. DE C.V. y particularmente en la función de evaluar Asuntos Ambientales pertinentes de la Alta Dirección, que es responsable de realizar las auditorías.

14.4 Responsabilidades

14.4.1 El Representante del Sistema Administración Ambiental

Es responsable de coordinar la planeación, programación, implementación y reporte de las evaluaciones de auditoría interna, en conjunto con los demás miembros del comité y de emitir los resúmenes de los reportes de auditoría interna y de acciones correctivas y preventivas.

14.4.2 Representante Ambiental de la Dirección

Es responsable de conservar los resúmenes de los reportes de auditoría interna y de acciones correctivas y preventivas y de presentar éstos durante las revisiones del sistema de administración ambiental por parte de los auditores.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

14 Auditoría Ambiental

Página 2
De 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/D1C/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

14.4.3 Auditores internos

Los integrantes del equipo de auditoría interna son responsables de conducir y reportar las auditorías internas, de establecer las acciones correctivas y/o preventivas de la no-conformidad (en coordinación con el área auditada) y de verificar el cierre de dichas acciones.

14.4.4 Auditor líder

El auditor líder es responsable de revisar los hallazgos con Control Ambiental en busca de cualquier potencial incumplimiento regulatorio

14.4.5 Control Ambiental

Control Ambiental es responsable de establecer los tiempos de cierre de los hallazgos que, a juicio del auditor líder, se consideren que ponen en grave riesgo la seguridad del ambiente, los trabajadores y las instalaciones. Adicionalmente, es responsable de revisar las no-conformidades con el auditor líder y de identificar potenciales incumplimientos regulatorios. También es responsable de generar los reportes de auditoría interna cuando se identifiquen no-conformidades fuera del procedimiento de auditoría interna, incluyendo inspecciones gubernamentales y corporativas.

14.4.6 Área auditada

El Gerente de cada área auditada es responsable de revisar las no-conformidades y de acordar, aplicar y verificar la efectividad de las acciones correctivas-preventivas.

14.5 Procesos.

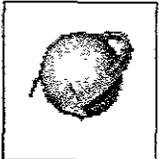
Las auditorías internas al sistema de administración ambiental se realizan de acuerdo a las metodologías establecidas para la realización de auditorías internas del sistema de administración de calidad.

Representante del Sistema de Administración Ambiental realiza la planeación, programación e implementación de las evaluaciones de auditoría interna, incluyendo la identificación de los recursos requeridos, en forma consistente con la importancia ambiental de la actividad particular y los resultados de auditorías previas.

Las auditorías internas se conducen por el equipo de Auditores Internos y el equipo de Auditores Internos es competente para conducir auditorías internas.

El área auditada y el equipo de Auditores Internos, revisan las no-conformidades encontradas durante el proceso de evaluación ambiental. El responsable del área auditada identifica y define las causas fundamentales para aplicar y verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas, que finalmente son reportadas. El Responsable de Control Ambiental y demás miembros del comité ambiental establecen los tiempos de cierre de aquellos hallazgos que se considere ponen en grave riesgo la seguridad del ambiente, los trabajadores y las instalaciones.

El Auditor Líder revisa los hallazgos y notifica verbalmente cualquier incumplimiento regulatorio identificado Auditor interno es responsable de revisar las no-conformidades con el Auditor Líder y de identificar incumplimientos regulatorios; también es responsable de generar



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

14 Auditoría Ambiental

Página: 3
De: 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

los reportes de auditoría interna, cuando se identifiquen *no-conformidades fuera del* procedimiento de auditoría interna y de administrar dicho reporte conforme al procedimiento mencionado.

Auditor Interno, prepara periódicamente un resumen de auditoría interna y un resumen de acciones correctivas y preventivas. Este resumen es presentado al Auditor Líder durante las revisiones al sistema de administración ambiental.

Los auditados determinan los programas para ejecutar las acciones correctivas y preventivas, los implementan, opcionalmente con la asesoría de Control Ambiental, y presenta reportes de avance de acuerdo al sistema auditado

14.6 Documentación

Los documentos de la auditoría; que consisten en los programas, reportes de auditoría interna y de acciones correctivas-preventivas, son conservados por Auditor Interno y los resúmenes de los reportes son mantenidos por el Auditor Líder y el Auditado del Sistema de Administración Ambiental. El área auditada conserva copia de los reportes de auditoría interna y de acciones correctivas-preventivas de su área.

14.7 Referencias

NMX-SAA-001-1998-IMNC (ISO 14001: 1997) Sistemas de Administración Ambiental - Especificación conjunta para su uso.

NMX-SAA-003-1998-IMNC (ISO 14010: 1996) Directrices para Auditorías Ambientales - Principios Generales de Auditorías Ambientales.

NMX-SAA-004-1998-IMNC (ISO 14011: 1996) Directrices para el Auditado Ambiental - Procedimientos para Auditoría - Auditado de los Sistemas de Administración Ambiental.

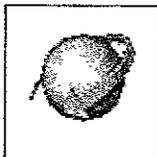
NMX-SAA-005-1998-IMNC (ISO 14012: 1996) Directrices para Auditorías Ambientales.- Criterios de Evaluación para los auditores Ambientales que realizan Auditorías a Sistemas de Administración Ambiental.

14.8 Anexos.

AUDITORIA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

EL Sistema de Administración Ambiental se audita anualmente y funciona con los siguientes requerimientos

- A) Determina si se está siguiendo el programa del SAA,
- B) Evalúa la estructura y función del SAA,
- C) Determina el grado de cumplimiento del desempeño ambiental, con respecto a los objetivos y metas, y a las regulaciones ambientales,



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

15 ADQUISICION Y COMPRAS

Página: 1

De: 3

Próxima revisión:
01/OCT/2001

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz-Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
12/DIC/2000

15.1 Objetivo

En el presente capítulo se describen las responsabilidades y actividades que garantizan la prevención de la contaminación y la protección del ambiente durante la adquisición de bienes y/o servicios, especialmente aquellos que implican el manejo de materiales peligrosos, equipos anticontaminantes y en los que se realicen obras y/o actividades en las que se puedan manejar residuos y/o generar emisiones potencialmente contaminantes al agua, al aire y al suelo.

15.2 Definiciones

Material peligroso

Cualquier forma de materia, en cualquier estado físico y en cantidades tales que, dadas sus características químicas de corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad y/o toxicológicas y/o biológico-infecciosas, así como sus condiciones de presión y temperatura, representan un riesgo para el ambiente, la salud de los humanos o de los recursos naturales, en función de los parámetros establecidos por las autoridades gubernamentales mexicanas.

Material de uso restringido

Material peligroso cuyo grado de riesgo a la salud, de inflamabilidad y/o de reactividad, está catalogado en, al menos, clase 2, según la clasificación de la NFPA (*National Fire Protection Association*, Asociación Nacional de Protección contra incendio de Estados Unidos) y se encuentran mencionados en los listados de actividades altamente riesgosas del gobierno mexicano.

Material prohibido

Material peligroso, cuyas características altamente tóxicas y/o cancerígenas los hacen incompatibles con el equilibrio ecológico de los ecosistemas y con la salud humana y se encuentran listados en el catálogo de Cicopiafest.

Declaración de Métodos

Manifestación escrita de los procedimientos y metodologías de trabajo de un proveedor de servicios que considera las implicaciones ambientales, medidas de control de riesgos y medidas de respuesta a potenciales emergencias ambientales de sus actividades y productos manejados en la prestación del servicio.

15.3 Alcance

Son responsables del cumplimiento de las medidas descritas en el presente capítulo, La Alta Dirección de CEMSA, S.A. DE C.V., el Departamento de Seguridad e Higiene, el Departamento de Capacitación e Inducción de CEMSA, S.A. DE C.V.

15.4 Responsabilidades



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

15 ADQUISICIÓN Y COMPRAS

Página: 2
De: 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	---	--	-----------------------------	----------------------------------

15.4.1. El Gerente de Calidad y Protección al Ambiente

Es responsable de evaluar la compatibilidad con el ambiente de los bienes y/o servicios que implican manejo de materiales peligrosos, equipo anticontaminante y bienes y/o servicios de cualquier tipo en los que se puedan manejar residuos y/o generar emisiones al agua, al aire y al suelo.

15.4.2 Seguridad e Higiene

El Jefe de Seguridad e Higiene es responsable de coordinar la conservación de los documentos correspondientes al manejo de materiales y la disposición residuos peligrosos y los resultados de análisis y pruebas sobre monitoreos de las fuentes de emisiones potencialmente contaminantes de agua, suelo y aire. También es responsable de asegurar los requisitos de protección al ambiente para la formulación de la documentación técnica, que se debe utilizar en el diseño del contrato de adquisición de los bienes y/o servicios.

15.4.3 Gerencia de Mercadotecnia

Gerente de Mercadotecnia es responsable de establecer y regir las relaciones comerciales con proveedores, atendiendo a una selección de acuerdo a sus ofertas de calidad, compatibilidad de productos con el ambiente, precios y servicios.

15.5 Procesos

15.5.1 EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS.

15.5.2 CEMSA, S.A. DE C.V., identifica en primera instancia los residuos de tipo peligroso por medio de un estudio CRETIB (Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico e infeccioso); posteriormente se dio de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT, por medio del Instituto Nacional de Ecología.

15.5.3 El Gerente de Calidad y Protección al Ambiente en coordinación con el Jefe de Seguridad e Higiene de la planta; tomaran las medidas necesarias para la Disposición temporal de los residuos peligrosos y a su vez con el listado que proporciona el Instituto Nacional de Ecología de las empresas encargadas del transporte y disposición final de los residuos peligrosos, la empresa eligió la más confiable y el área de confinamiento final de los residuos peligrosos.

15.5.4 El área de Seguridad e Higiene es el encarga de mantener en su archivo, los manifiestos de entrega, transporte y disposición final de los residuos peligrosos; para cualquier aclaración.

15.6 Documentación.

15.6.1 El Departamento de Seguridad e Higiene será el encargado en tener en su poder las copias controladas de los documentos del manejo de la disposición final de los residuos peligrosos, así como también se tiene un escrito control de los reportes que dejan las empresas autorizadas por la SEMARNAT.



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

15 ADQUISICION Y COMPRAS

Página: 3
De: 3

Elaborado por: Ing. Javier Cruz Martínez	Revisado por: Ing. Alejandro Ramírez Morales	Aprobado por: Ing. David Morales Díaz	Elaboración: 12/DIC/2000	Próxima revisión: 01/OCT/2001
---	--	--	-----------------------------	----------------------------------

16 Referencias

17 Anexos

14.1



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

16.0. COMUNICACIONES AMBIENTALES

Página: 1

De: 2

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración
12/DIC/2000

Próxima revisión:
01/OCT/2001

16.0 Objetivo

En el presente capítulo se describen las actividades y responsabilidades para realizar las comunicaciones ambientales internas y externa de una manera eficiente y efectiva.

16.1. Definiciones

Comunicación ambiental interna

Transmisión de información sobre la administración ambiental que se dirige desde los niveles de coordinación y dirección de la organización a los empleados, trabajadores, proveedores y contratistas involucrados.

Comunicación ambiental externa

Transmisión de información sobre la administración ambiental que se dirige a todas aquellas personas que no pertenecen a la organización.

16.2 Alcance

Las actividades descritas en este capítulo son de la competencia de todas las áreas de la organización involucradas en los procesos de comunicación ambiental, particularmente el Jefe del departamento de mercadotecnia y el jefe del departamento de publicidad.

16.3. Responsabilidades

16.4 Departamento de Publicidad

El Jefe del Departamento de Publicidad es responsable de coordinar las actividades de comunicación ambiental interna de acuerdo a los requerimientos particulares del sistema de administración ambiental.

16.5. Departamento de Capacitación e Inducción y de Protección Ambiental

El Jefe de Capacitación e Inducción y el Jefe de Protección Ambiental es responsable de coordinar las actividades de comunicación con el exterior en caso de potenciales emergencias y contingencias ambientales. Adicionalmente, es responsable, en conjunto con Control Ambiental, de responder a inquietudes y demandas del público, incluyendo el suministro de la política ambiental de la organización.

16.6. Control Ambiental

Control Ambiental es responsable de coordinar la respuesta a comunicados y visitas de parte de autoridades ambientales. Adicionalmente, apoya en las actividades de comunicación interna y externa, según es requerido.

16.7 Comunicación.

16.8. Política ambiental y aspectos ambientales

La política ambiental de **CEMSA, DE C.V.**, se encuentra disponible a toda persona interesada a través de folletos, gacetas e internet. Adicionalmente, se encuentra mostrada en diferentes partes de la planta para el conocimiento de empleados, trabajadores, proveedores, contratistas y visitantes



CEMSA, S.A. DE C.V.

MANUAL DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

16.0. COMUNICACIONES AMBIENTALES

Página: 2

De: 2

Elaborado por:
Ing. Javier Cruz Martínez

Revisado por:
Ing. Alejandro Ramírez
Morales

Aprobado por:
Ing. David Morales Díaz

Elaboración:
12/OCT/2000

Próxima revisión:
01/OCT/2001

El Jefe de Protección Ambiental ha considerado la factibilidad de proporcionar información relacionada con los aspectos ambientales de la organización y ha registrado tal decisión.

16.9. Comunicación ambiental interna

Los mecanismos de comunicaciones ambientales y concientización interna, se implementan para asegurar que cada nivel y función relevante en la organización está consciente de su participación y responsabilidades dentro del sistema de administración ambiental. Estos mecanismos incluyen aspectos ambientales, política ambiental, objetivos y metas y es coordinado por el Jefe de Capacitación e Inducción.

16.9.1. Comunicación Ambiental Externa

Las comunicaciones ambientales provenientes del exterior de la organización son registradas y conservadas por la Recepción de la planta.

Cuando las comunicaciones ambientales externas están relacionadas con visitas de inspección o comunicados de agencias gubernamentales ambientales, éstas son dirigidas al jefe de Protección Ambiental.

Cuando las comunicaciones ambientales externas están relacionadas con preocupaciones del público o requieren el suministro de la política ambiental de la organización, la Recepción de la Planta dirige estas comunicaciones a la función de **CEMSA S.A. DE C.V.** Con el apoyo de Control Ambiental y el Jefe de Protección Ambiental da cada resolución a las peticiones o comentarios realizados.

El departamento de Capacitación e Inducción se encarga de emitir comunicados, en línea con la política ambiental de la organización, relacionados con potenciales emergencias ambientales y preocupaciones públicas. Adicionalmente, coordina las actividades de comunicación con cuerpos de auxilio en caso de incidentes ambientales, en coordinación con Control Ambiental y demás miembros que lo integran.

16.10. Documentación

Los registros de las comunicaciones externas son conservados por la Recepción de la planta. Las medidas tomadas y los comunicados de visitas gubernamentales ambientales son conservados por Jefe de Protección Ambiental. Los registros de las acciones tomadas relacionadas con inquietudes y requerimientos del público son conservados por la función de Jefe de Control de Documentos. Los comunicados internos de la Dirección a los interesados dentro de la organización son conservados por el Jefe de Capacitación e Inducción.

16.11. Referencias

NMX-SAA-001-1998-IMNC

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desde su publicación en septiembre de 1996, el estándar sobre Sistemas de Administración Ambiental ISO 14001 ha causado expectativa en los ámbitos organizacionales por el hecho de tratarse de un estándar con visión de mejoramiento ambiental, aunque con claras y fuertes implicaciones comerciales.

La creación de estándares internacionales que uniforman los diferentes criterios nacionales y/o regionales es uno de los mayores logros y a la vez desafíos que se han llevado a cabo en los últimos tiempos

En este trabajo de tesis, el desarrollo e implantación de un Sistema de Administración Ambiental se puede ver como una estrategia de negocio altamente efectiva, para poder alcanzar mayores niveles de desempeño ambiental. Un Sistema de Administración Ambiental permite entre otras cosas un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, así como también permite a las organizaciones cumplir con la legislación ambiental, evitando así los graves problemas de contaminación que afectan cada vez más a nuestro planeta. Es por ello, que las organizaciones que fomenten iniciativas para mejorar su desempeño ambiental global, tales como los Sistemas de Administración Ambiental, así como tecnologías más limpias o programas de reducción de residuos, generarán ahorros considerables.

El proceso de implantación de un SAA bajo la norma ISO 14001 permitirá a las organizaciones identificar el uso de los recursos y la falta de eficacia y además proporcionará un marco de trabajo para evaluar las oportunidades y las posibilidades de ahorro de costos.

Evidentemente, un SAA mejorado se identifica con ahorros y oportunidades a corto y largo plazo, y prepara a una empresa para responder a presiones ambientales futuras.

Los beneficios que ofrece son valiosos y por ello, aquellos países que todavía muestran reserva frente a estas normas terminarán por aceptarlas, ya que de acuerdo a la premisa que dicta "lo que no evoluciona desaparece" y en este caso la desaparición puede traer altos costos que nadie está dispuesto a pagar.

Las posiciones que están a favor de las normas ISO 14000, como las que se oponen a ella, revelan cierta ambigüedad. En rigor, este parece ser un hecho que debemos aceptar: las normas de la serie ISO 14000, por su naturaleza y por las modalidades y el contexto en que se aplican, son a la vez un instrumento de gestión ambiental y un componente de estrategia comercial. De ahí que los diferentes actores tiendan a destacar como negativos los aspectos que afectan sus intereses y a subvalorar aquéllos de los que pueden derivar beneficios.

El camino, como siempre parece estar en una negociación franca que preserve lo mejor de ambas partes y busque minimizar los efectos perjudiciales, tanto sobre el ambiente y los recursos naturales, como sobre la infraestructura industrial y la viabilidad de las pequeñas y medianas empresas:

De acuerdo con lo anterior, podemos derivar las siguientes conclusiones:

- ✓ Implementar un SAA que cumpla con los requerimientos de ISO 14000 y alcanzar el registro mediante una tercera instancia, está en vías de convertirse en un requisito de facto para hacer negocios.
- ✓ Puede dudarse de la utilidad, como estándar certificable, de una norma que no establece vínculo entre el SAA y su resultado, el desempeño ambiental

Entre los puntos clave para una defensa de los intereses de las pequeñas y medianas empresas se encuentran los siguientes:

- ✓ Fortalecer su posición negociadora, asumiendo la marcha de los tiempos y creando compromisos con la protección ambiental, la modernización de sus procesos y estructuras administrativas y la competitividad.
- ✓ Participar activamente, buscando el perfeccionamiento de instrumentos como las normas ISO entre otros en tanto que herramientas de gestión y autorregulación ambiental y limitando su manipulación como barreras comerciales disfrazadas de medidas ecológicas.
- ✓ Desarrollar mecanismos para tener acceso al control de los sistemas de certificación y auditores de ISO 14000 propios, sin caer en la trampa de reproducir a nivel interno, lo que se desea evitar a escala internacional: la *monopolización de los mecanismos e instituciones de certificación*.

Para las autoridades, el punto nodal es actuar en forma creativa y decidida para fortalecer los aspectos y los caminos que conduzcan a la aplicación de estas normas como instrumentos de mercado al servicio de la protección ambiental, y no viceversa.

Sin en la Era de la globalización todos los negocios son internacionales, el reto consiste en asegurar que todos pueden ser igualmente internacionales.

Por las conclusiones anteriores podemos recomendar lo siguiente:

- Que el gobierno mexicano promueva la adopción de SAA por parte de la industria a través de incentivos fiscales, de manera que los industriales adopten buenas prácticas de ingeniería en beneficio del ambiente.
- Que el gobierno y los industriales a través de concursos nacionales provean de incentivos económicos al desarrollo de nuevas tecnologías para prevenir la contaminación.

GLOSARIO DE TERMINOS²²

ACTIVIDAD RIESGOSA.- Toda acción u omisión que ponga en peligro la integridad de las personas o del ambiente, en virtud de la naturaleza, características o volumen de los materiales o residuos que se manejen, de conformidad con las normas oficiales mexicanas, los criterios o listados en materia ambiental que publiquen las autoridades competentes en el Diario Oficial de la Federación y la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL.- Conjunto de órganos centrales, desconcentrados y paraestatales, conforme a la Ley Orgánica que expida la Asamblea Legislativa, la cual distribuirá los negocios del orden administrativo del Distrito Federal.

AGUAS RESIDUALES.- Son las provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad que, por el uso de que han sido objeto, contienen materia orgánica y otras sustancias químicas que alteran su calidad original.

AMBIENTE.- 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. Deberá entenderse también como medio ambiente.

AUDITORIA AMBIENTAL.- Examen metodológico de las actividades, operaciones y procesos, respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, así como del grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger los recursos naturales y el ambiente.

AUTORIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.- Autorización otorgada por la Secretaría del Medio Ambiente como resultado de la presentación y evaluación de un informe preventivo, manifestación o estudio de impacto ambiental o de riesgo, según corresponda cuando previamente a la realización de una obra o actividad se cumplan los requisitos establecidos en esta Ley para evitar o en su defecto minimizar y restaurar o compensar los daños ambientales que las mismas puedan ocasionar.

COMPENSACIÓN.- El resarcimiento del deterioro ocasionado por cualquier obra o actividad en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación anterior en el elemento afectado.

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES: Son considerados como cualquier compuesto químico orgánico; que participa en las reacciones fotoquímicas en la atmósfera que junto con los óxidos de nitrógeno en presencia de calor y luz solar forman el ozono (COV's).

CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA.- Aquellas fijadas por la Secretaría que establecen respecto del agua residual límites físicos, químicos y biológicos más estrictos que las normas oficiales mexicanas y las normas ambientales para el Distrito Federal, respecto de un determinado uso, usuario o grupo de usuarios o de un cuerpo receptor de jurisdicción local, de acuerdo con esta Ley.

CONSERVACIÓN.- El conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones de detección, rescate, saneamiento y recuperación, destinadas a asegurar que se mantengan las condiciones que hacen posible la evolución o el desarrollo de las especies y de los ecosistemas propios del Distrito Federal.

CONTAMINACIÓN.- La presencia en el ambiente de toda sustancia que en cualquiera de sus estados físicos o químicos al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural, causando desequilibrio ecológico.

CONTINGENCIA AMBIENTAL O EMERGENCIA ECOLÓGICA.- Situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes cuando se presenta o prevé con base en análisis objetivos o en el monitoreo de la contaminación ambiental, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que afectan la salud de la población o al ambiente de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.

²² Ley Ambiental del Distrito Federal

CONTROL.- Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

CUERPO RECEPTOR.- La corriente, depósito de agua, el cauce o bien del dominio público del Distrito Federal en donde se descargan, infiltran o inyectan aguas residuales.;

DAÑO AMBIENTAL.- Toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al ambiente o a uno o más de sus componentes.

DEMARCACIÓN TERRITORIAL.- Cada una de las partes en que se divide el territorio del Distrito Federal para efectos de la organización político-administrativa.

DELEGACIONES: Los Órganos Político Administrativos en cada una de las Demarcaciones Territoriales.

DESARROLLO SUSTENTABLE.- El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de conservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las generaciones futuras.

DISPOSICIÓN FINAL.- Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a los ecosistemas y al ambiente.

ECOCIDIO.- La conducta dolosa determinada por las normas penales, consistente en causar daño grave al ambiente por la emisión de contaminantes, la realización de actividades riesgosas o la afectación de recursos naturales, en contravención a lo dispuesto en la presente ley o en las normas oficiales ambientales mexicanas.

ECOSISTEMA.- La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

EDUCACIÓN AMBIENTAL.- El proceso permanente de carácter interdisciplinario, orientado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.

EMISIONES CONTAMINANTES.- La generación o descarga de materia o energía, en cualquier cantidad, estado físico o forma, que al incorporarse, acumularse o actuar en los seres vivos, en la atmósfera, agua, suelo, subsuelo o cualquier elemento natural, afecte negativamente su composición o condición natural.

ESTUDIO DE RIESGO: Documento mediante el cual se dan a conocer, con base en el análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que éstas representan para los ecosistemas, la salud o el ambiente, así como las medidas técnicas preventivas, correctivas y de seguridad, tendientes a mitigar, reducir o evitar los efectos adversos que se causen al ambiente, en caso de un posible accidente durante la realización u operación normal de la obra o actividad de que se trate.

FUENTES FIJAS.- Los establecimientos industriales, mercantiles y de servicio y los espectáculos públicos que emitan contaminantes al ambiente, ubicados o realizados, según corresponda, en el Distrito Federal;

FUENTES NATURALES DE CONTAMINACIÓN.- Las de origen biogénico, de fenómenos naturales y erosivos.

IMPACTO AMBIENTAL.- Modificación del ambiente, ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

INCINERACIÓN.- Combustión controlada de cualquier sustancia o material, cuyas emisiones se descargan a través de una chimenea.

LABORATORIO AMBIENTAL.- Aquellos que acrediten contar con los elementos necesarios para analizar contaminantes en el aire, agua, suelo, subsuelo, materiales o residuos.

MANEJO.- Conjunto de actividades que incluyen, tratándose de recursos naturales, la extracción, utilización, explotación, aprovechamiento, administración, conservación, restauración, desarrollo, mantenimiento y vigilancia; o tratándose de materiales o residuos, el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final.

MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.- Las sustancias, compuestos o residuos y sus mezclas, que por sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables o biológica infecciosas, representan un riesgo para el ambiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.- La regulación ambiental obligatoria respecto de los usos del suelo fuera del suelo urbano, del manejo de los recursos naturales y la realización de actividades para el suelo de conservación y barrancas integradas a los programas de desarrollo urbano.

PLATAFORMAS O PUERTOS DE MUESTREO.- Instalaciones que permiten el análisis y medición de las descargas de contaminantes o materiales de una fuente fija a la atmósfera, agua, suelo o subsuelo, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.

PREVENCIÓN.- El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

PROTECCIÓN ECOLÓGICA.- El conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el ambiente y a prevenir y controlar su deterioro.

QUEMA: combustión inducida de cualquier sustancia o material

RECICLAJE.- Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos y de reutilización.

RECURSOS NATURALES.- El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

REPARACIÓN DEL DAÑO AMBIENTAL O ECOLÓGICO - El restablecimiento de la situación anterior y, en la medida en que esto no sea posible, la compensación o el pago del daño ocasionado por el incumplimiento de una obligación establecida en esta Ley o en las Normas Oficiales.

RESIDUO.- Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS.- Todos aquellos residuos en estado sólido que provengan de actividades domésticas o de establecimientos industriales, mercantiles y de servicios, que no posean las características que los hacen peligrosos.

RESTAURACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO.- Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

RIESGO AMBIENTAL.- Peligro al que se expone el ecosistema como consecuencia de la realización de actividades riesgosas.

TRATAMIENTO.- Acción de transformar las características de los residuos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Cárdenas Costas, L. Javier. Manual del curso sobre ISO 14000. AMSI, S.C., México, 1996.
- 2) Cárdenas, L. Implementación de ISO 14001 una visión macroscópica. Castillo, México, 1999.
- 3) Jackson L, Suzan. The ISO 14001. Implementation Guide Creating Integrated Management System. John Wiley and Sons Inc. Estados Unidos, 1997.
- 4) J. Fernández. ISO 9000. Implantación y Certificación del Sistema México, 1999. pág. 1
- 5) Norma Mexicana NMX-SAA-001-1998-IMNC SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL. ESPECIFICACIÓN CON GUÍA PARA SU USO.
- 6) Ritchie Ingrid Hayes William. A guide to the Implementation of the ISO 14000. Series on the Environmental Management. Prentice Hall, Estados Unidos, 1996.
- 7) Roberts, H. y Robinson G. ISO 14001. EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental. Paraninfo, España, 1999.
- 8) Revista Calidad Ambiental. ITESM. No.-11 Volumen II. 1999.
- 9) Dirección de Verificación Ambiental, Secretaría del medio Ambiente, México 2000.
- 10) Estadísticas Ambientales de la Dirección General de Protección y Control de la Contaminación, México, 2000.