



U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN Departamento de Exámenes Profesionales

“CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (EMPRESAS E INSTITUCIONES DE PRODUCCION Y DE SERVICIOS) APLICACION DE LAS NORMAS ISO 14000 EN LAS INDUSTRIAS MEXICANAS”.

TRABAJO DE SEMINARIO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO QUIMICO  
P R E S E N T A :  
MIGUEL ANGEL ESCAMILLA SANCHEZ

ASESOR: ING. RAFAEL GARIBAY BERMUDEZ.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO. 2001.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTÓNOMA DE  
 MÉXICO

U. N. A. M.  
 FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES CUAUTITLAN



Departamento de  
 Exámenes Profesionales

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
 P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
 Jefe del Departamento de Exámenes  
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

" Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones de Producción y de Servicios) Aplicación de las Normas ISO 14000 en las Industrias Mexicanas"

que presenta el pasante: Miguel Angel Escamilla Sánchez.

con número de cuenta: 9456997-6 para obtener el título de:  
 Ingeniero Químico.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E  
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 25 de Septiembre de 2001

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I	Dra. Frida María León Rodríguez	<i>Frida León</i>
II	Ing. Juan Rafael González Sánchez	<i>Juan Rafael González</i>
III	Dr. Armando Aguilar	<i>Armando Aguilar</i>

# INDICE

página

## OBJETIVOS

INTRODUCCIÓN .....02

## CAPITULO 1 ANTECEDENTES RELATIVOS A ISO 14000.....05

1.1 Surgimiento de las Normas ISO 1400 .....05

1.2 Comité Técnico .....05

1.3 Las Normas ISO 14000, un enfoque Ambiental Internacional .....05

1.4 Estructuración de las Normas ISO 14000 .....07

1.4.1 Las Normas ISO 14001 .....07

1.4.2 Sistema de Gestión Ambiental 14001.....09

1.4.3 Estructura de la Organización ISO 14000 .....09

1.4.4 Elementos de ISO 14000 .....11

1.5 Evaluación del Ciclo de Vida .....12

1.6 Programa para el Manejo de Residuos Industriales en México (INE).....12

1.7 La Estructura SAA (Sistema de Administración Ambiental) .....14

## CAPITULO 2 PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES .....16

2.1 Etapas de Establecimiento y Mantenimiento de Procedimientos .....16

2.2 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales en la TDGL Tula.....16

2.3 Procedimientos Generales del SAA ISO 14000 en la TDGL Tula.....19

2.3.1 Capacitación e Información Interna .....20

2.3.2 Cuestionario Aplicado al Personal que Labora en la TDGL Tula .....21

## CAPITULO 3 POLÍTICA AMBIENTAL .....25

3.1 Principios y Características .....25

3.1.1 Ejemplo de una Política Ambiental en la TDGL Tula .....26

3.1.2 Directrices de la TDGL Tula .....26

3.2 Plan de Acción .....27

3.2.1 Etapas Del plan de Acción .....27

3.2.2 Criterios para la Elaboración del Plan de Acción.....28

3.3 Estructura Organizativa y Asignación de Responsabilidades .....28

3.3.1 Figura De Las Estructuras Y Responsabilidades De La TDGL Tula.....29

<b>CAPITULO 4 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EN LA TERMINAL DE DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO TULA .....</b>	<b>31</b>
4.1 Objetivo .....	31
4.2 Alcance .....	31
4.3 Documentos de Referencia .....	31
4.4 Responsabilidades.....	31
4.5 Desarrollo .....	32
4.5.1 Descripción .....	35
4.5.2 Determinación .....	35
4.5.3 Evaluación .....	36
4.5.4 Aspectos Ambientales Más Importantes .....	36
4.5.5 Llenado de Matriz .....	36
4.5.6 Determinación de Frecuencias .....	37
4.5.7 Identificación de Impactos .....	38
<b>CAPITULO 5 PROTECCIÓN AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD. INICIATIVAS DE AUTOREGULACIÓN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Producción mas Limpia.....	40
5.2 Programa Nacional de Auditoria Ambiental .....	40
5.3 Certificación Industria Limpia.....	41
5.4 Acreditación y Certificación.....	42
5.4.1 Acreditación .....	42
5.4.2 Certificación .....	43
5.4.3 Evaluación de la Conformidad.....	43
5.4.4 Norma o Lineamiento Internacional .....	43
5.4.5 Personas Acreditadas .....	43
5.4.6 Verificación .....	44
5.5 Proceso de Certificación en los SAA, Implantados con Base en la Norma ISO 14000 .....	44
5.5.1 Contratación .....	44
5.5.2 Certificación .....	44
5.5.3 Mejora Continua .....	44
<b>CAPITULO 6 ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN.....</b>	<b>47</b>
6.1 Factores que Originan la Calidad de un Producto o Servicio .....	47
6.2 Etapas de Implementación /Certificación ISO 14000 .....	48
6.3 Empresas Mexicanas Certificadas con ISO 14000 .....	51
6.3.1 Normalización ISO 14000 en México .....	51

6.3.2 Principales Razones en la Búsqueda de ISO 14001 .....	51
6.4 Tabla de Empresas Certificadas en ISO 14000 México (1997) .....	53
6.5 Tabla de Empresas Certificadas en ISO 14000 México (1998) .....	55
6.6 Tabla de Empresas Certificadas en ISO 14000 México (1999-2000 -2001).....	59
6.7 Tabla de Empresas Certificadoras en ISO 14000 México .....	67
<b>CAPITULO 7 COSTOS - BENEFICIOS .....</b>	<b>71</b>
7.1 Programa para el Manejo de Residuos Industriales Peligrosos en México (INE) .....	71
7.2 Principales Beneficios como Resultado de la Aplicación de las Normas ISO 14000 .....	72
7.2.1 ¿Los Beneficios son mas Grandes que los Costos? .....	72
7.2.2 ¿Cuáles son los Beneficios Económicos derivados de la Auditoria Ambiental? .....	73
7.2.3 ¿Cuáles Son los Beneficios Ambientales de la Auditoria Ambiental? .....	73
7.3 ISO 14000 Sistemas de Seguridad e Higiene en el Trabajo .....	74
7.3.1 Bitácoras .....	75
7.3.2 Servicio Médico .....	75
7.3.3 Sistemas .....	75
7.3.4 Inspecciones .....	75
7.3.5 Brigadas .....	76
7.3.6 Código de Colores .....	76
7.3.7 Capacitación .....	76
7.3.8 Normas Oficiales .....	76
7.3.9 Plan Para la Prevención de Accidentes (PPA) .....	77
7.3.10 Actividades Diarias .....	77
7.3.11 Beneficios Obtenidos por el Cuidado del Medio Ambiente .....	77
<b>RESUMEN .....</b>	<b>79</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>83</b>

## **OBJETIVOS**

Dar una amplia visión de la aplicación de las normas ISO 14000 en las Industrias Mexicanas.

Proponer los grandes beneficios que involucra la certificación en ISO 14001, ya sea tanto en el aspecto económico, como en la conservación del medio ambiente.

Dar a conocer los resultados del compromiso en el desarrollo de técnicas innovadoras que facilitan la implantación de estrategias que no solo son de beneficio para el negocio, si no para la comunidad en general.

Exponer de manera general la Terminal de Distribución de Gas Licuado Tula como una empresa certificada en ISO 14001.

## **INTRODUCCIÓN**

En los último 30 años, la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo.

Durante los pasados años, la difícil situación económica de México ha restringido severamente la capacidad del gobierno y de la industria para continuar avanzando, al mismo o mayor ritmo del que se tenía, sobre los aspectos críticos de la calidad ambiental. A pesar de estos retos, México continúa dando una alta prioridad a la protección y la mejora ambiental a través de una mezcla interesante de iniciativas ambientales obligatorias y voluntarias.

El incremento de la competencia mundial ha llevado a las organizaciones industriales, comerciales, de servicios o gubernamentales a enfrentarse con expectativas de los clientes o usuarios cada vez más exigentes.

Para ser competitivas y mantener beneficios económicos, las organizaciones han recurrido a la calidad, que les permiten no solo competir en un determinado mercado, sino ganar dicha competencia al obtener contratos, aumentar sus ventas y obtener el reconocimiento de los consumidores.

El esfuerzo que han realizado las empresas al implantar un sistema de calidad ambiental, les asegura que sus productos, procesos y servicios mantengan su calidad en forma permanente y cumplan con las expectativas del cliente e inclusive las superen. Lograr esto no es fácil, involucra un cambio en la forma de ser de la empresa enfocando sus esfuerzos al cliente y armonizando adecuadamente las actividades de la misma

En los pasados años se lanzó el programa de Medio Ambiente 1995-2000, el cual establece como uno de los instrumentos de política ambiental del gobierno federal, la autorregulación a través de normas voluntarias como ISO 14000 y los procesos de certificación de productos mediante el eco-etiquetado (etiquetado ambiental).

Los avances con respecto a las iniciativas voluntarias del desempeño ambiental son en cierta forma frenados debido al hecho de que se estima que el 90% de las empresas mexicanas son consideradas como pequeñas y medianas e inclusive como micros. Estas empresas enfrentan por lo general la carencia de los recursos más básicos y de una conciencia ambiental, por lo que la "SEMARNAP" (hoy SEMARNAT) tiene ciertas opiniones encontradas acerca del valor que puede representar un SAA

(Sistema de Administración Ambiental) basado en ISO 14001, dado lo difícil que puede ser una implementación efectiva del mismo.

Así mismo las normas ISO 14000 establecen herramientas y sistemas para la administración de numerosas obligaciones ambientales y la realización de evaluaciones del producto sin prescribir qué 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 evalúo del ciclo de vida.

Las normas ISO 14000 tienen un efecto importante en el estado ambiental del planeta en general. Conforme las organizaciones del mundo empiecen a seguir las guías ISO 14000, en especial la norma para el sistema de administración ambiental (SAA), el resultado elevará el nivel de administración y el desempeño ambiental general.

La norma ISO 14000, no es una sola norma, sino que forma parte de una familia de normas que se refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa, cuyo objetivo consiste en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al medio ambiente, aumentando la calidad del producto y como consecuencia la competitividad del mismo ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto donde se respete al ambiente.

Estas normas forman parte además de la serie ISO (International Standard Organization) de donde provienen las conocidas ISO 9000 e ISO 9001, referidas estas ultimas a la calidad total dentro de la empresa.



**ANALYSIS OF THE MAIN  
STRUCTURE**

# ***1 ANTECEDENTES RELATIVOS A ISO 14000 Y SU ESTRUCTURA***

## ***1.1 Surgimiento de las normas ISO 14000***

La International Organization for Standardization (ISO) tuvo sus comienzos poco después de la Segunda Guerra Mundial. ISO es un organismo internacional no gubernamental con sede en Ginebra, con más de 100 agrupaciones ó países miembros. No está afiliada a las Naciones Unidas, ni a ninguna organización europea. Los países están representados en ISO por autoridades designadas dentro de esos países.

El término ISO, casi siempre utilizado al hacer referencia a la organización y sus normas, no es una sigla, como se supone. ISO es una palabra griega que significa "igual". El vocablo es muy adecuado para la organización, ya que su énfasis es exclusivo en normas de productos y de seguridad. Estas normas técnicas han sido de gran valor a través de los años y han fomentado el comercio internacional, uniformidad de productos y la interconexión.

## ***1.2 Comité Técnico 207***

La ISO estableció el Comité Técnico TC 207 (Technical Committee) para desarrollar las normas de la serie ISO 14000. Los países miembros de la ISO han tenido sus propios comités técnicos a través de los cuales, la industria, la comunidad, la academia, y el gobierno, han proporcionado la información pertinente.

## ***1.3 Las Normas ISO 14000. Enfoque Ambiental Internacional***

A lo largo del mismo periodo en el que ISO disfrutaba de renombre con sus normas de calidad, mucho ocurría en la arena ambiental en el plano internacional. La reducción del ozono, el calentamiento del globo, la deforestación y otros problemas ambientales eran noticias de primera plana en todo el mundo y eran contemplados como problemas globales. Representantes de países preocupados por la situación se reunieron en Montreal en 1987 para celebrar acuerdos para prohibir la producción

de químicos que agotan el ozono. La reducción de la diversidad biológica también había ganado atención internacional y circularon un número de propuestas encaminadas a regular este problema. En verdad existía un deseo internacional de mejorar el cuidado del medio ambiente.

Otro factor que hizo evidente ese momento, fue la ausencia de un indicador universal que evaluara el esfuerzo de buena fe de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y consistente. Este tipo de indicador que finalmente habría de tomar la forma de la norma ISO 14001, puede ser utilizado para evaluar cuándo está acoplado con una evaluación independiente de la conformidad de parte de un tercero que confirme el compromiso de una organización de cumplir con los reglamentos aplicables del país, de evaluar los impactos significativos de sus actividades y de desarrollar o mejorar su SAA.

El principio de la década de 1990 también presenció el advenimiento de normas ambientales nacionales y regionales que podrían afectar el comercio negativamente. Estas normas proliferaban en áreas como clasificación, control ambiental y evaluación del ciclo de vida. En general, estas normas eran inconsistentes entre ellas y tenían el potencial de causar serios perjuicios de mercado entre naciones. Más aún, las inconsistencias crearon problemas de armonía importantes para empresas internacionales. En términos generales el etiquetado de productos no uniforme y las evaluaciones de productos, resultados divergentes para productos iguales o similares, una situación que causó, cuando menos, confusiones y hasta discriminación de mercados.

De esta forma, con una historia de éxitos basada en ISO 9000 y cuando los problemas ambientales adquirían una posición destacada, ISO empezó a considerar su participación en la arena ambiental. El disparador real se dio en 1991, ese año, la ONU anunció su Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED) a celebrarse en junio de 1992 en Río de Janeiro. En anticipación en ella, representantes de la Conferencia se acercaron a los dirigentes del Secretariado Central de ISO, para solicitar su participación en Río. Específicamente solicitaron que ISO estableciera el compromiso ante la UNCED de crear normas ambientales internacionales.

En base a esta solicitud, a mediados de 1991, ISO convocó a sus miembros, en busca de asesores voluntarios y formaron un grupo asesor llamado SAGE (Grupo Asesor Estratégico sobre el Medio Ambiente). SAGE decidió a mediados de 1992 que era apropiado que ISO desarrollara normas para el control del medio ambiente e hizo público esta decisión durante la UNCED. Para enero de 1993, el TC207 fue integrado por el TMB para desarrollar sistemas y herramientas de administración ambiental en ciertas áreas ambientales.

## ***1.4 Estructuración de las Normas ISO 14000***

### ***1.4.1 La Norma ISO 14001***

Esta norma especifica los requisitos necesarios para que un sistema de gestión ambiental capacite a una organización, para que formule sus políticas y objetivos tomando en cuenta los parámetros legales y la información acerca de los impactos medioambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos medioambientales que la organización puede controlar y sobre los que puede esperarse que tenga influencia. No establece por sí misma criterios de actuación medioambientales específicos.

### ***1.4.2 Sistema de Gestión Ambiental 14001***

El documento ISO 14001 llamado A Sistema de Administración Ambiental - Especificación con Guía para su uso A es el de mayor importancia en la serie ISO 14000, dado que esta norma establece los elementos del SGA (Sistema de Gestión Ambiental) exigido para que las organizaciones cumplan a fin de lograr su registro o certificación después de pasar una auditoria de un tercero independiente debidamente registrado.

La Gestión Ambiental se refiere a todos los aspectos de la función gerencial (incluyendo la planificación) que desarrollen, implementen y mantengan la política ambiental.

La siguiente figura intenta ejemplificar de manera esquemática el proceso de operación del Sistema de Administración Ambiental ISO 14001.

*Fig. 1.4.2 Proceso de Operación del Sistema de Administración Ambiental ISO 14001*



**Fuente:** ISO 14004, *Sistemas de Administración Ambiental - Guías generales sobre principios, sistemas y técnicas de soporte.*

### 1.4.3 Estructura De La Organización ISO 14000

Estándar	Título / Descripción
<b>SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
14000	Guía de principios, sistemas y soporte técnico de la Administración Ambiental.
14001	Sistemas de Administración Ambiental - Especificaciones y Guía para su uso.
14002	Guía sobre las consideraciones especiales que afectan a la pequeña y mediana empresa.
14004	Guía general sobre los principios, sistemas y soportes técnicos.
<b>AUDITORIAS AMBIENTALES</b>	
14010	Guía para Auditoria Ambiental. Principios generales de Auditoria Ambiental
14011	Lineamientos para Auditoria Ambiental. Procedimientos de Auditoria Ambiental, parte I. Auditoria de Sistemas de Administración Ambiental.
14012	Criterios de calificación para Auditores Ambientales.
14013	Programas de Auditoria de los Sistemas de Administración Ambiental.
14014	Guías para la revisión ambiental inicial.
14015	Guía para la valoración ambiental del sitio.

## ECOETIQUETADO

- 14020 Principios básicos del Ecoetiquetado.
- 14021 Autodeclaración ambiental. Términos y definiciones.
- 14022 Simbología del Ecoetiquetado.
- 14023 Pruebas y metodología de verificación para la aplicación del Ecoetiquetado
- 14024 Guía de principios, prácticas y procedimientos de certificación para programas de criterio múltiple.

## DESEMPEÑO AMBIENTAL

- 14031/32 Lineamientos para la evaluación de Desempeño Ambiental./ Indicadores de desempeño ambiental.

## VALORACIÓN DEL CICLO DE VIDA

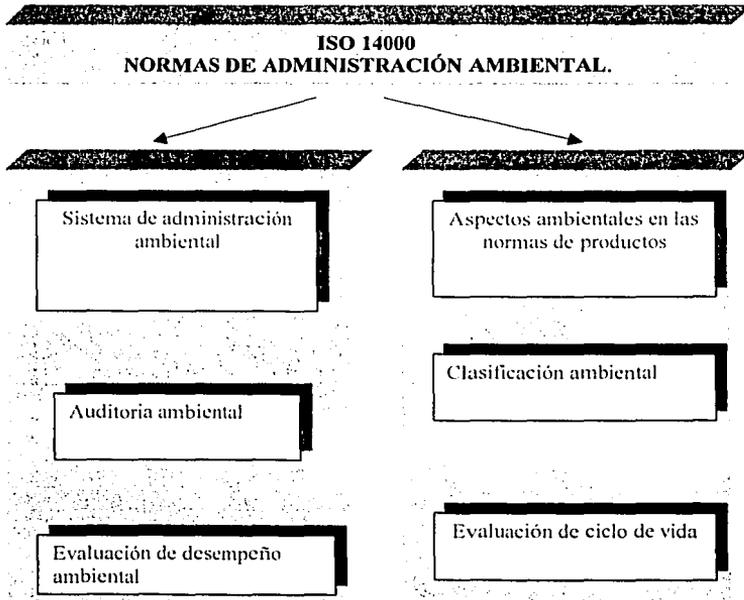
- 14040 Principios y guía.
- 14041 Análisis del inventario del ciclo de vida.
- 14042 Valoración del impacto del ciclo de vida.
- 14043 Valoración del mejoramiento del ciclo de vida.

## TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- 14050 Glosario de la Administración Ambiental.

#### 1.4.4 Elementos de ISO 14000

Los temas cubiertos en ISO 14000 pueden dividirse en dos áreas separadas. La primera se relaciona con la administración de una organización y sus sistemas de evaluación; la segunda, con herramientas ambientales para la evaluación del producto. Esta división dentro la familia genérica de normas ISO 14000 se ilustra en la figura que se muestra a continuación:



## **1.5 Evaluación del Ciclo de Vida**

Es un método analítico que permite el desarrollo de criterios y procedimientos objetivos para la evaluación del efecto ambiental de los productos. Constituye un instrumento valioso en la obtención de información detallada de los procesos y materiales para el proceso de toma de decisiones en la Auditoría Ambiental.

Toma en cuenta el ciclo de vida total, la vida útil, pasando por la evaluación de las materias primas, productos en proceso y el análisis de etapas de manufactura hasta el destino final del producto.

La utilización de recursos naturales escasos, la posibilidad de reciclaje, y la recuperación parcial de la energía en la incineración de desechos, desempeñan un papel determinante en la evaluación del ciclo de vida del producto.

## **1.6 Programa Para El Manejo De Residuos Industriales Peligrosos En México( INE)**

A continuación se presenta una síntesis del Programa para el manejo integral de los residuos industriales y peligrosos en México que presentó la SEMARNAP.

La industria utiliza materias primas para obtener productos finales con valores de mercado positivos, mediante procesos que básicamente separan, transforman y purifican los insumos. Durante los procesos industriales se presentan salidas intermedias en forma de residuos, que tienen características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables (CRETI). Estos, se consideran incluidos en la clasificación de *residuos industriales peligrosos*.

El propósito central del presente Programa es compatibilizar las estrategias de regulación y gestión en materia de manejo de residuos industriales peligrosos, con criterios de eficiencia y competitividad industrial.

Enseguida se describen las principales operaciones unitarias que utiliza la industria para procesar sus insumos, como un enfoque que permite entender la lógica de generación de residuos de manera integrada a los procesos industriales. Para

cada operación, como puede ser la absorción, centrifugación, condensación, decapado, cristalización, etc., se determinan sus mecanismos básicos y los residuos que generan, clasificándolos en aguas de proceso, arenas, tierras, polvos, breas, cabezas, colas, carbón activado, catalizadores gastados, disolventes, efluentes tratados, envases y empaques, escorias, líquidos residuales, lodos de proceso, lodos de tratamiento, materiales de relleno contaminados, sólidos residuales, soluciones gastadas, lubricantes gastados, residuos de proceso.

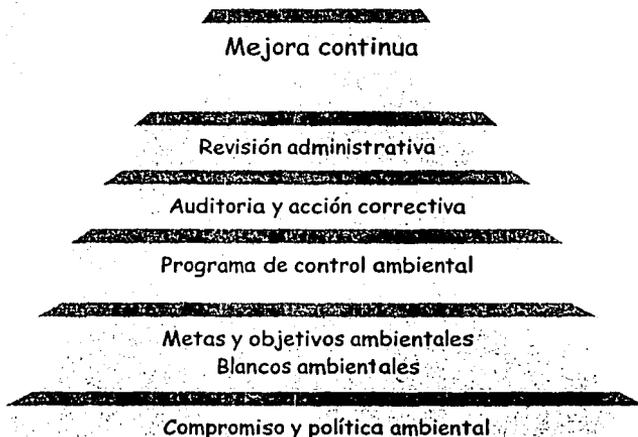
El Programa establece los siguientes objetivos básicos:

- ✓ Promover la minimización en la generación de los residuos industriales peligrosos y en los riesgos inherentes a su manejo, incentivando cambios hacia procesos y tecnologías cada vez más limpias.
- ✓ Fomentar la recuperación de materiales e insumos secundarios, en un contexto de eficiencia económica y ambiental, así como de conservación de los recursos naturales.
- ✓ Asegurar el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos.
- ✓ Promover la valorización y el manejo de los residuos como componente fundamental del sector ambiental de la economía.
- ✓ Inducir la integración de nuevas cadenas productivas, tanto para residuos con alto valor comercial en el mercado, como para materiales secundarios producto de tratamiento de aquellos.

Debe decirse que el Programa pretende reflejar la certeza de que nuestro país se enfrenta a los imperativos y oportunidades de una nueva etapa de desarrollo, que con criterios de sustentabilidad pueden conducirlo a altos niveles de participación en los mercados internacionales. En este sentido, los mecanismos que se establezcan para el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos, deben verse como un medio para convertir un problema en un campo de desarrollo de oportunidades de integración de cadenas productivas, de generación de riqueza y de impulso a la competitividad industrial, cumpliendo con las aspiraciones más altas de protección ambiental.

### **1.7 La Estructura SAA (Sistema de Administración Ambiental)**

Un sistema de administración ambiental es la parte de administración general que incluye estructura, planificación actividades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos de una organización a desarrollar, poner en práctica, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental. Los elementos de sistema de control como se describen en las definiciones y otros lugares de la norma, se representan en la siguiente figura:



# PROCESO



PROCESO DE TRANSFORMACION AMBIENTAL

## 2 PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES

### 2.1 Etapas de Establecimiento y Mantenimiento de Procedimientos

Una parte fundamental del SAA es la preparación e implantación de procedimientos para un control ambiental efectivo. Deben cubrir todas las funciones, actividades y procesos que tengan algún efecto significativo sobre el medio ambiente. Los procedimientos conforman la base para implantar el Plan de Acción Ambiental y deben especificar la distribución de responsabilidades con instrucciones detalladas para la realización de las diferentes tareas, incluyendo directrices para corregir las desviaciones que se presenten durante su ejecución.

Etapas:

- a) Identificación de peligros.
- b) Valoración de riesgos.
- c) Diseño de medidas de prevención de riesgos.
- d) Instrumentación de medidas de control de riesgos.
- e) Revisión y auditoria de procedimientos.

### 2.2 Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales en la TDGL Tula

Operación y/o actividad	Aspecto	Impacto	Preventiva	Control
Llenado de tanques	Descarga de remanente de gas por desconexión de autotanques por medio de mangueras conectadas al tramo entre bloqueo y el autotank a la atmósfera	Contaminación del aire	Elaborar administración de cambio con proyecto de instalación de válvula de seguridad y cabezal de desfogue, para las actividades de llenado y desconexión de autotanques en llenaderas	Buena operación del equipo.

	Emisión de gas por conexión y desconexión de tanques	Contaminación del aire	Colocación de conectores herméticos.	Colocación de conectores herméticos.
Mantenimiento a equipos (pintado de equipos)	Generación de residuos peligrosos. (pinturas, solventes tóxicos, etc.)	Contaminación del suelo y daños a la salud.	Solicitar Compañías Que realicen trabajos de mantenimiento, manejo adecuado de los residuos.	Manejo adecuado de los residuos
Subestación eléctrica (banco de baterías)	Generación de residuos peligrosos (baterías con plomo)	Contaminación del suelo.	Elaborar procedimientos para cambio de baterías que involucre el manifiesto de empresa generadora de residuos peligrosos y confinamiento adecuado a entrega a cambio de alguna batería	Cumplir con el procedimiento.
Recibo y medición de gas LP del LPG ducto	Fuga de gas	Contaminación del aire	Realizar ciclos de trabajo, para asegurar el cumplimiento a procedimientos. Cumplir a programa de mantenimiento preventivo de defecto de gas y checar su calibración. Realizar auditorios.	Sistema automatizado en caso de fuga seguir procedimiento de emergencia de esta terminal.
Emisión de gas combustible por incendio	Fuga de gas	Contaminación del aire Y posible riesgo de incendio		En caso de fuga seguir procedimientos de emergencia de esta terminal. Sistema automatizado.

Patín de inyección de Refinería Miguel Hidalgo.	Fuga de gas	Contaminación del aire Y posible riesgo de incendio	Realizar ciclos de trabajo para asegurar el cumplimiento a procedimientos, cumplimiento a programa de mantenimiento, preventivo de detectores de gas y checar su calibración, Realizar auditorias .	En caso de fuga seguir procedimiento de emergencia en esta terminal. Sistema
almacenamiento	Fugas de gas	Contaminación del aire y posible riesgo de incendio	Realizar ciclos de trabajo para asegurar el cumplimiento a procedimientos, cumplimiento a programa de mantenimiento, preventivo de detectores de gas y checar su calibración, Realizar auditorias	En caso de fuga seguir procedimiento de emergencia en esta terminal. Sistema
Bombeo de gas LP a llenaderas	Fuga de gas	Contaminación del aire y posible riesgo de incendio	Realizar ciclos de trabajo para asegurar el cumplimiento a procedimientos, cumplimiento a programa de mantenimiento, preventivo de detectores de gas y checar su calibración, Realizar auditorias	En caso de fuga seguir procedimiento de emergencia en esta terminal. Sistema
Llenaderas de autotankers	Fuga de gas	Contaminación del aire y posible riesgo de incendio	Realizar ciclos de trabajo para asegurar el cumplimiento a procedimientos, cumplimiento a programa de mantenimiento, preventivo de detectores de gas y checar su calibración, Realizar auditorias	En caso de fuga seguir procedimiento de emergencia en esta terminal. Sistema
Patín de recibo y medición 1, 2, 3 casa de bombas.	Emisión de ruido	Daños a la salud y daños a los trabajadores		Prueba sonométrica.

### **2.3 Procedimientos Generales Del SAA ISO 14001 En La TDGL Tula**

- a) Aspectos ambientales SA-PG-001 "Identificación de aspectos ambientales".
- b) Requisitos legales. SA-PG-002 "Identificación y acceso de los requerimientos legales".
- c) Objetivos y metas. SA-PG-003 "Objetivos y metas ambientales".
- d) Programa de gestión ambiental. SA-PG-004 "Programa para el cumplimiento de objetivos y metas".
- e) Comunicación. SA-PG-005. "Comunicaciones internas y externas".
- f) Evaluación a respuestas y emergencias. SA-PG-006. "Identificación de riesgo y propuesta a emergencias".
- g) Monitoreo y mediciones SA-PG-007. "supervisión y medición".
- h) Capacitación, concientización y competencia. SA-PG-008 "Concientización del personal de PGPB y contratistas".
- i) Evaluaciones. SA-PG-009. "Evaluación de la legislación ambiental y requerimientos ambientales".

#### **✓ Documentación del SAA**

- RS-PG-001 "Elaboración y emisión de documentos".
- RS-PG-002 "Control de documentos".
- RS-PG-008 "Control de los manuales de calidad ambiental".

✓ Control de operaciones

JO-PG-001 "Control de procesos".  
JM-PG-003 "Mantenimiento preventivo".  
JM-PG-004 "Mantenimiento correctivo".  
JM-PG-008 "Administración de cambios".

✓ Atención y respuesta a emergencias

JS-PG-002 "Simulaciones operacionales y contra incendio".  
JS-PG-001 "Manual para casos de emergencia de la TDGL Tula".

✓ Supervisión y medición

RS-PG-006 "Control de registros de calidad ambiental".  
JM-PG-005 "Control de equipos de inspección, medición y prueba".

✓ No conformidades y acciones correctivas y preventivas

RS-PG-004 "Control de no conformidades".  
RS-PG-005 "Acciones correctivas y preventivas".

✓ Auditorías del SAA

RS-PG-007 "Auditorías internas".

✓ Auditorías por parte de la dirección

RS-PG-003 "Revisión por parte de la dirección".

### *2.3.1 Capacitación e Información Interna*

Para implantar un SAA, es necesario un programa de capacitación efectivo y continuo. En primera instancia se requiere de una evaluación de necesidades de capacitación que identifique los trabajos por realizar, analice las destrezas del personal y detecte deficiencias en su formación.

El alcance y las características de la capacitación deberá determinarse de acuerdo con la naturaleza y necesidades de la empresa.

La implantación de un SAA efectivo requiere cambios de actitudes y patrones de conducta en todo el personal de una empresa.

### *2.3.2 Cuestionario Aplicado al Personal que Labora en la TDGL Tula.*

- ¿Qué entiendes por política ambiental?

Es la directriz de un organismo concerniente a la salud y protección ambiental la cual es expresada y establecida por la alta dirección.

- La política ambiental se manifiesta en:

El compromiso de trabajar con seguridad y proteger al medio ambiente.

- ¿Qué documentos comprende el SAA?

Instrucciones genéricas, operativos y registros  
Manual de hoja de datos de seguridad y requerimientos legales  
Manual de gestión ambiental y libro verde.

- ¿Cuál es el alcance del SAA de la TDGL Tula?

Cubrir los requisitos de la norma ISO 14001:96, así como los elementos del libro verde de SSPA, para el cuidado del medio ambiente en los procesos de recibo y embarque de gas LP y naftas ligeras.

- ¿Qué entiendes por aspecto ambiental?

Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueda interactuar con el medio ambiente.

- ¿Qué entiende por impacto ambiental significativo?

Es la acción o la actividad que produce una alteración benéfica o adversa al medio ambiente.

- ¿Conoces los aspectos ambientales identificados en tu área de trabajo?

Si, Emisiones fugitivas de gas, derrames de naftas, consumo de agua o consumo de energía.

- ¿Conoces los impactos ambientales identificado en tu área de trabajo?

Si, Contaminación al agua, al suelo, al aire, agotamiento de los recursos naturales, generación de ruido.

- ¿Cuáles son los objetivos del SAA de la TDGL Tula?

Reducir las emisiones fugitivas de gas LP  
Prevenir y evitar derrames de naftas ligeras  
Conservar el medio ambiente.

- ¿Cuáles son las metas de SAA de la TDGL Tula?

Aumentar la capacidad operativa de la terminal.

- ¿Cómo aporta con sus actividades para que se cumplan los objetivos y metas del SAA?

Adoptando el SAA y realizando los trabajos en mi área como lo establece en mis instrucciones operativas.

- ¿Quién da seguimiento a los programas derivados de los objetivos y metas del SAA?

El representante del SAA en coordinación con los involucrados.

- ¿Qué hace cuando se presenta una emergencia?

Aplico el programa general de respuesta a emergencia.

- ¿Conoce los procedimientos de emergencia de la TDGL Tula.?

Si el programa de respuesta a emergencia,

- ¿Cuáles son los requisitos legales que competen a la TDGL Tula?

Control de residuos peligrosos y control de gas y naftas ligeras a la atmósfera

Control de contaminantes al agua

Control de emisiones fugitivas,

- ¿Cómo identifico las fortalezas y debilidades del SAA para mejorarlo?

Haciendo auditorias internas y externas programadas.

- ¿Quiénes deben observar el Sistema de Gestión Ambiental?

Todo el personal de la TDGL Tula, incluyendo los contratistas y visitantes

- ¿Qué pasa si te desvías de lo establecido en tu instrucción operativa?

Ocorre un impacto ambiental, dependiendo de la actividad que realizo y se puede presentar una emergencia.

#### PREGUNTAS ABIERTAS

- ¿Cuál es la importancia del cumplimiento a nuestra política y como aportas al cumplimiento de la misma?
- En tus actividades diarias ¿Realizas alguna actividad que pudiera afectar al medio ambiente? ¿Qué haces para controlarlas?
- ¿Qué consecuencias ambientales puede tener el desvío del cumplimiento a los procedimientos?
- ¿Cuáles son tus funciones en caso de emergencia de fuga y/o incendio?



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **3 POLÍTICA AMBIENTAL**

#### **3.1 Principios Y Características**

En la Política Ambiental se expresa el compromiso de la empresa con un manejo ambiental apropiado de sus procesos y actividades. Debe contener sus intenciones y principios de acción en relación al medio ambiente, así como las metas generales que se propone alcanzar.

Dicha Política constituye el elemento impulsor para la implantación y mejoramiento del SAA de la empresa. Refleja su decisión de cumplir con la normatividad aplicable y con criterios de mejora continua. Conformar la base sobre la que la empresa fija sus metas y objetivos ambientales. Debe ser clara y precisa, pero también flexible para que acepte revisiones periódicas que reflejen condiciones e información que hayan evolucionado. Además establece un sentido global de dirección y fija los principios de acción de una empresa. Implanta el objetivo general, el nivel de responsabilidad hacia el medio ambiente y el desempeño requerido por la empresa, temas contra los que serán evaluadas todas las acciones subsecuentes. La responsabilidad de establecer una Política Ambiental generalmente recae sobre la alta dirección de la empresa, que a su vez debe comprometerse a implantarla y proporcionar los recursos necesarios para su formulación y adecuación.

Una Política Ambiental debe considerar e incluir lo siguiente:

- a) Misión, visión, valores esenciales y principios de la empresa.
- b) Requisitos de las partes interesadas.
- c) Compromiso de mejora continua.
- d) Objetivos de prevención de la contaminación.
- e) Principios guía.
- f) Coordinación con otras políticas de la empresa.
- g) Condiciones específicas regionales o locales.
- h) Cumplimiento de la regulación ambiental.

En particular, la Política Ambiental puede establecer compromisos para:

- Minimizar cualquier impacto ambiental significativo de nuevos proyectos a través del uso de procedimientos integrados de administración ambiental y planeación.
- Tomar en cuenta el ciclo de vida de sus productos.
- Diseñar productos de tal manera que minimicen el impacto ambiental en su producción, uso y desecho.
- Prevenir la contaminación, reducir desperdicios y el consumo de recursos, y comprometerse a recuperar y reciclar residuos.
- Compartir experiencias ambientales.
- Involucrarse y comunicarse con las partes interesadas.
- Fomentar el uso de SAA en clientes y proveedores.

Si la empresa que emite una Política Ambiental pretende alcanzar la certificación de su SAA por medio de una organización internacional de estandarización, es importante constatar que su Política cumpla con esos estándares. Dado que la Política Ambiental de la empresa constituye un compromiso, debe darse a conocer ampliamente hacia el interior y el exterior de la organización. La presentación interna de la política debe anteceder a la publicación externa formal.

### *3.1.1 Ejemplo de una Política Ambiental en la TDGL Tula (Terminal de Distribución de Gas Licuado)*

"Suministrar el gas licuado en forma oportuna y segura con el compromiso de proteger el ambiente dentro del marco normativo vigente, mediante el esfuerzo de mejora continua de todos los trabajadores en beneficio de la comunidad".

### *3.1.2 Directrices de la TDGL Tula*

a) Cumplir con la legislación y normatividad ambiental.

- b) Implementar y mantener el sistema de administración ambiental de acuerdo con los requisitos de ISO 14001.
- c) Promover, motivar y capacitar al personal.
- d) Desarrollar y mantener un programa de protección ambiental.
- e) Controlar los posibles impactos ambientales.
- f) Optimizar el sistema de administración ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental.

### ***3.2 Plan de Acción***

La Revisión Ambiental Inicial y la Política Ambiental sirven de base para desarrollar metas y objetivos detallados. Esta transición de la política a propuestas concretas deberá darse a través de un Plan de Acción, que definirá prioridades, asignará responsabilidades, destinará recursos y establecerá metas cuantificables y verificables.

El Plan de Acción establece los objetivos y metas para poner en marcha la Política Ambiental. Sin embargo, además de este aspecto, debe incorporar otros aspectos relevantes que incidan en las operaciones de la empresa, tales como el marco regulatorio, las opiniones de las partes interesadas, y consideraciones financieras y comerciales.

#### ***3.2.1 Etapas del Plan de Acción***

Las etapas que conducen a la obtención de un Plan de Acción son:

- a) Análisis de la Revisión Ambiental Inicial.
- b) Establecimiento de metas y objetivos.
- c) Plan de Acción Ambiental.

### ***3.2.2 Criterios para la Elaboración del Plan de Acción.***

Los criterios que deben ser tomados en consideración para la elaboración de un Plan de Acción son los siguientes:

I) Política Ambiental.- Debe tenerse en cuenta cuando se formulen metas y objetivos.

II) Marco regulatorio.- Debe incluirse el cumplimiento y observancia de leyes, reglamentos y normas nacionales, y de compromisos y convenios internacionales en temas ambientales.

III) Oportunidades de ahorro y negocio.- La Revisión Ambiental Inicial arroja conclusiones sobre debilidades en procesos que pueden ser convertidas en reducciones de costos mediante la disminución de consumos de materiales o energía.

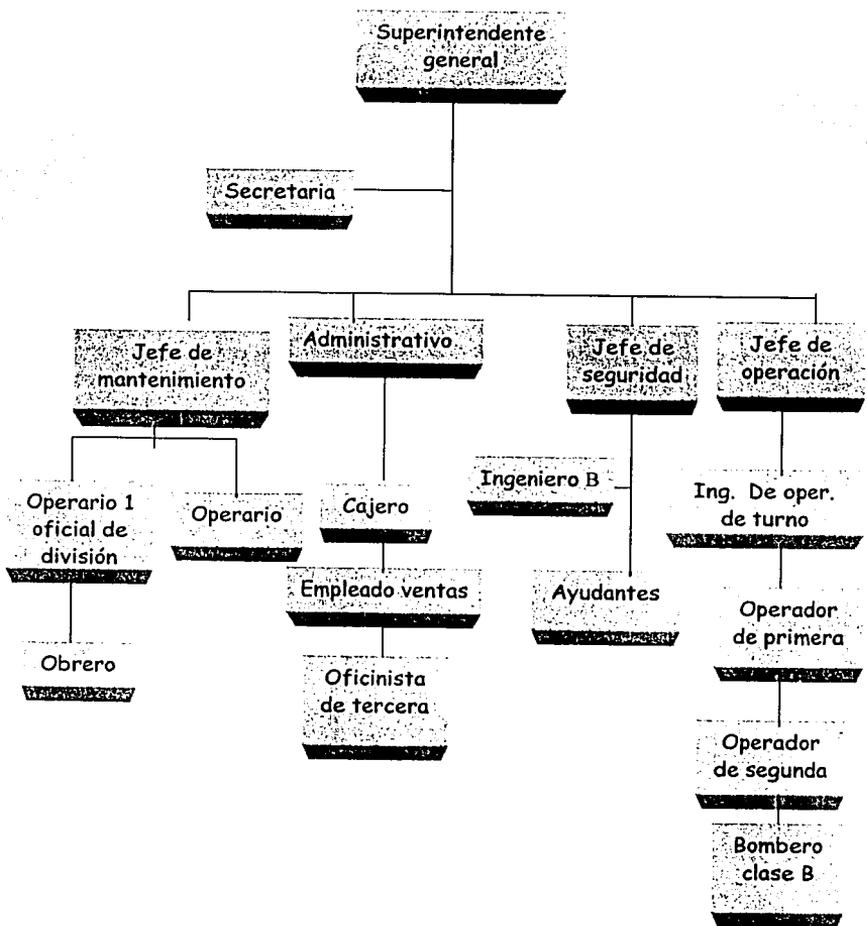
IV) Restricciones técnicas, operativas y económicas.- Pueden incluir limitaciones financieras de la empresa, el contexto microeconómico, disponibilidad de recursos tecnológicos o humanos y características de ciertas materias primas.

V) Opiniones de las partes interesadas.- Es conveniente tomar en cuenta y valorar las opiniones de la comunidad, de las autoridades municipales, organizaciones no gubernamentales y consumidores.

### ***3.3 Estructura Organizativa y Asignación de Responsabilidades***

Una condición fundamental para desarrollar un SAA y cumplir los compromisos expresados en la Política Ambiental es integrar los objetivos ambientales en las responsabilidades de todo el personal de la empresa. La Estructura Organizativa consiste en un organigrama en donde se asignan responsabilidades, descripción de tareas, líneas y procedimientos de reporte, y metas de desempeño. Para ser efectivo, un SAA debe definir claramente a los responsables de los diferentes temas. Esto constituye el denominado cuadro organizativo, que representa la estructura jerárquica para el control ambiental junto con la operacional, así como las relaciones entre los empleados y las vías de reporte.

3.3.1 Figura de las Estructuras y responsabilidades de la TDGL Tula.



IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES  
EN LA UDGL UDH  
CAPITULO

## **4 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EN LA TDGL TULA**

### **4.1 Objetivo.**

Identificar los aspectos ambientales para determinar los impactos ambientales significativos en cada una de las actividades, productos o servicios que se puedan controlar en la terminal de distribución de gas LP Tula.

### **4.2 Alcance.**

Es aplicable a aquellos aspectos ambientales derivados de las actividades propias de la terminal que pueda controlar y sobre las cuales se tenga una influencia.

### **4.3 Documentos De Referencia**

- ✓ Norma NMX-SAA-001:98-IMNC/Norma ISO-14001:96 Criterio 4.3.1
- ✓ Manual de Administración Ambiental. Criterio 4.3.1
- ✓ Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y su reglamento (vigente).

### **4.4 Responsabilidades.**

#### **a) Superintendente de la Terminal**

- Aprobar para su aplicación el presente procedimiento
- Participar en la identificación de Aspectos Ambientales

#### **b) Del Representante del SAA**

- Coordinar las actividades para la correcta identificación de aspectos y determinación de Aspectos Ambientales.
- Difundir y verificar la aplicación correcta del presente procedimiento.
- Controlar y mantener actualizadas todos los registros que se generan del presente procedimiento.
- Aprobar y difundir los formatos correspondientes

### c) De los Jefes de Área

- Participar y realizar la identificación de los aspectos e impactos ambientales de las diferentes actividades de su área
- Identificar y mantenerse actualizado en la legislación ambiental aplicable en su área.

## 4.5 Desarrollo

Cada jefatura de área determina e identifica de acuerdo al diagrama operacional (figura 4.5) sus actividades y operaciones, aquellas que tengan o puedan tener impacto en el ambiente y se reportan en el formato (tabla 4.5) "Identificación de actividades y operaciones". En el paso siguiente se identifican los aspectos ambientales al inicio de la implantación del sistema.

**Tabla 4.5 Identificación de actividades y operaciones.**

Critero ambiental	B	M	A
CA-01 cumplimiento con la legislación ambiental mexicana vigente	No existe legislación aplicado	Se cumple y no hay potencial de no cumplir	Potencial de no cumplir
CA-02 afectación a la comunidad	No afecta a la comunidad	Afectaciones bajas a bienes materiales	Accidentes leves a personas
CA-03 afectación al ambiente	Sin afectación	Emisión se controla en límites geográficos de la planta	Emisión no controlada fuera del límite geográfico
CA-04 Cumplimiento de normatividad corporativa	No se incluye en auditoria	Se cumple y no hay potencial de no cumplir	Potencial de no cumplir calificación de auditoria comprometida
CA-05 Uso eco-eficiente de recursos	Su mejora no es trascendental	Considerable como una oportunidad de mejora	Incluida en un proyecto de mejora continua como una meta u objetivo
CA-06 Costo potencial	Daño o pérdida hasta 500 dólares	Daño o pérdida de 500 a 1000 dólares	Daño o pérdida mayor a 1000 dólares
CA-07 Afectación de partes interesadas	Afectación hasta 1000 dólares	Afectación de 1000 a 10000 dólares	Afectación mayor a 10000 dólares

Nota. Esta tabla se lleva acabo a una serie de evaluaciones para considerar si son aceptados como significativos o no.

*Figura 4.5 Diagrama de Operación y Funcionamiento. Recibo, Almacenamiento y Distribución de Gas LP Tula*

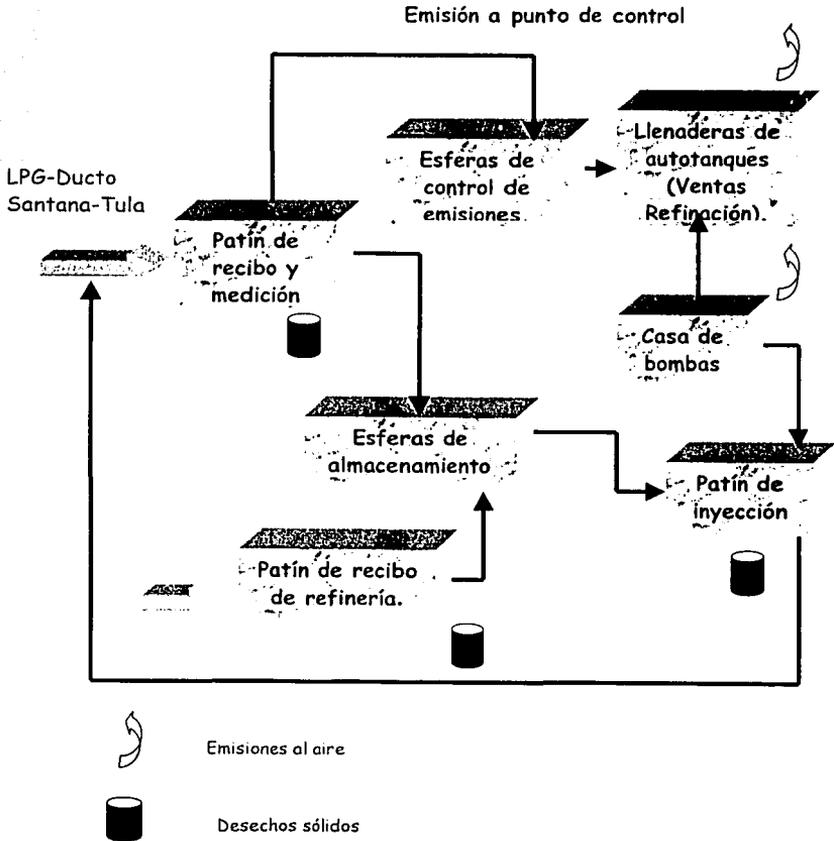
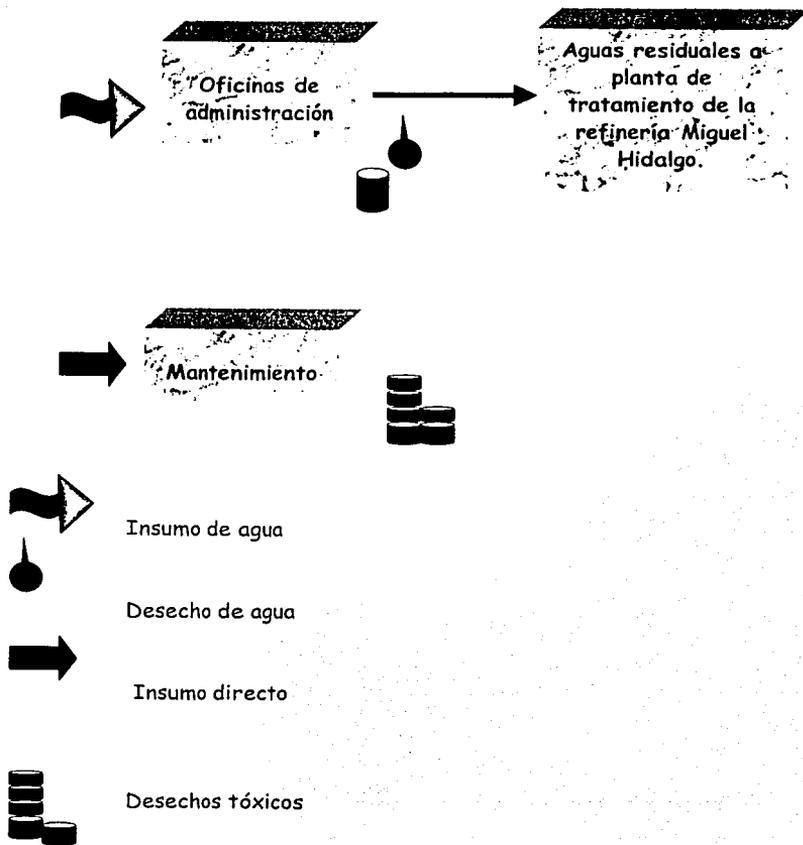


Figura 2 Diagrama de Administración y Servicios Auxiliares



#### 4.5.1 Descripción

Para describir aspectos ambientales se considera lo siguiente:

- Fuga de...
- Derrame de...
- Emisiones de ....
- Riesgo de....
- Consumo de ...(energía, agua, gas, diesel)

#### 4.5.2 Determinación

Determinación de aspectos ambientales en condiciones normales o de emergencia y llenado del formato (tabla 4.5.2) de la forma siguiente:

- Con la información generada anteriormente llene las columnas 1,2 y 3
- Determinar el criterio ambiental significativo de acuerdo a la tabla I
- Emplear el formato de la tabla 4.5.2
- Solamente las letras B, M, A.

*Tabla 4.5.2 Determinación de aspectos ambientales significativos.*

#	Nombre del proceso /actividad	Aspecto ambiental Identificación	Criterios ambientales

#### 4.5.3 Evaluación

Se determina si es o no significativo el aspecto ambiental. Para esta evaluación de los aspectos ambientales identificados se debe considerar lo siguiente:

- Que la evaluación haya tenido como resultado un criterio alto en la legislación vigente.
- Que la evaluación haya tenido como resultado dos o más criterios de significancia altos.
- Que la evaluación haya tenido como resultado al menos la combinación de uno de los criterios detallados en la tabla 4.5.3

Tabla 4.5.3 tabla de evaluación

alto	medio
1	2
-	3

#### 4.5.4 Aspectos ambientales mas importantes

Cada jefatura de área determina sus aspectos ambientales significativos derivados de los aspectos de la manera siguiente:

- Contaminación del aire
- Contaminación del suelo
- Contaminación del agua daños a la salud de la comunidad

#### 4.5.5 Llenado de matriz

Se llenará la matriz de aspectos ambientales (tabla 4.5.5) con los aspectos significativos sobre los que se tenga influencias determinadas en la tabla 4.5.3

**Tabla 4.5.5 matriz de aspectos ambientales**

Condiciones normales

Condiciones de

Operación y/o actividad	aspecto	impacto	efecto	Frecuencia	Cumple con regulación			
					Nal.	Intnal.	Interna	Otra

Indicador parámetro(unidades)	Medida preventiva	control	Procedimiento Instrucc. Oper.	Aplicación del PPA S17N0

**4.5.6 Determinación de Frecuencia**

Determine la frecuencia de ocurrencia de accidentes a la tabla 4.5.6

**Tabla 4.5.6 Determinación de frecuencias**

Frecuencia	Clave	Descripción
Continuo	C	El evento se presenta una vez o varia en periodo
Episódico	E	El evento ocurre dos veces al año
Accidental	A	El evento solo ocurre por accidente

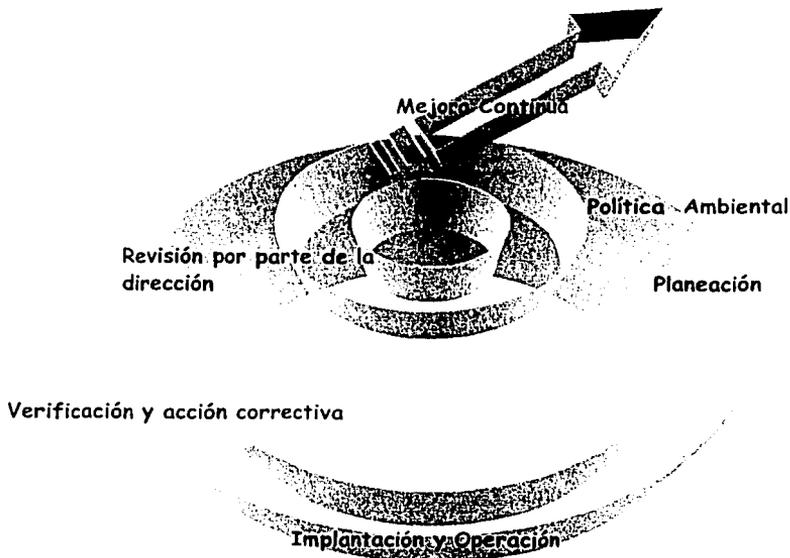
#### 4.5.7 Identificación de Impactos

Se identifica si el impacto contempla alguna regulación en la matriz tabla 4 y los indicadores aplicables, así como sus medidas de control y prevención.

a) Se identificarán y evaluarán aspectos ambientales cuando exista un cambio de tecnología o de proceso en la instalación y se actualizará la matriz existente.

b) Los registros del SAA se deberán conservar por un intervalo de 3 años como mínimo o más, según lo marcado en la normatividad ambiental aplicada a cada aspecto e impacto ambiental.

Figura 3 Modelo de TDGL Tula para la aplicación de un SAA



PROTECCIÓN AMBIENTAL

Y

COMPETITIVIDAD

INICIATIVAS DE AUTORREGULACIÓN

CAPÍTULO

## **5 PROTECCIÓN AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD. INICIATIVAS DE AUTORREGULACIÓN**

### **5.1 Producción más Limpia**

Las denominadas estrategias de producción más limpia son resultado del tránsito de un enfoque centrado en el control de la contaminación, hacia su prevención.

La Producción más Limpia es una manera conceptual y procedimental de aproximarse a los procesos de producción, que requiere que todas las fases del ciclo de vida de un producto o proceso sean revisadas a través del objetivo de prevenir o minimizar riesgos de corto o largo plazo para el ser humano y el medio ambiente. También puede definirse como una estrategia ambiental, de carácter preventivo, aplicada a procesos, productos y servicios industriales. Su objetivo es la utilización eficiente de los recursos y la disminución de su impacto negativo al ambiente.

### **5.2 Programa Nacional De Auditoria Ambiental**

En ocasiones, los principios de la autorregulación han sido tomados como base para la elaboración de programa gubernamentales buscando inducir en la industria el cumplimiento de la normatividad ambiental.

En México, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) ha establecido un Programa Nacional de Auditoria Ambiental que con la característica de adopción voluntaria por parte del sector industrial, intenta complementar sus acciones de verificación e inspección. El objetivo central es identificar el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental de los establecimientos industriales de competencia federal. En este programa la empresa solicita de manera voluntaria su incorporación al procedimiento de auditoria ambiental, misma que es realizada conforme a los términos de referencia autorizados y con la supervisión de un perito acreditado para tal fin por el Comité de Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales.

Una vez realizada la auditoria, se determinan las irregularidades normativas que deben ser corregidas, y se elabora de común acuerdo con la empresa auditada un Plan de Acción, que mediante la firma de un convenio con la autoridad establece los plazos, obras, reparaciones, correcciones y adquisiciones necesarias. En el caso de no existir normas mexicanas que regulen algún proceso, se utilizan como referencia normas internacionales o guías sobre buenas prácticas.

### **5.3 Certificación Industria Limpia**

Durante el tiempo pactado se realizan labores de seguimiento para constatar que se están desarrollando las acciones conforme a lo convenido, y una vez que se han desahogado todas las condicionantes, la empresa se hace acreedora a recibir de parte de PROFEPA un certificado que la acredita como " *Industria Limpia*". Este título pretende amparar que el establecimiento se encuentra en cumplimiento de la normatividad mexicana aplicable, así como de las normas internacionales o de buenas prácticas convenidas para los aspectos no regulados.

A partir de una estrategia de promoción iniciada en la segunda mitad de 1992, para el año de 1994 se habían concluido las auditorias de 246 instalaciones industriales. Entre ellas se encontraban plantas de PEMEX, del sector paraestatal y de alguno grupos industriales privados.

Entre 1995 y 2000 se concluyeron 1099, para llegar a un total de 1345 concluidas y 42 en proceso. Entre ellas se encuentra un número importante de industrias paraestatales y algunas de las instalaciones industriales privadas de mayor relevancia.

Hasta marzo del 2000, 416 instalaciones acreditaron haber cumplido sus planes de acción, por lo que recibieron el Certificado como Industria Limpia. Según PROFEPA, éstas operan hoy con índices más altos de seguridad y en cumplimiento de las normas sobre emisiones a la atmósfera, descargas de agua y manejo de residuos peligrosos, y los cambios que han introducido en sus procesos a partir de la auditoria ambiental les han significado ahorros de energía, uso más eficiente de materiales, reducción de accidentes laborales y de costos de primas de seguros.

El Programa Nacional de Auditoria Ambiental representa un complemento a las funciones de inspección y vigilancia de PROFEPA, mediante el fomento de actitudes

participativas de parte del empresariado; la adopción de experiencias internacionales para llenar vacíos normativos; la inclusión de los plazos requeridos para que las empresas realicen las inversiones y adecuaciones ambientales que requieren para cumplir con el marco regulador; mediante un proceso de concertación; y el estímulo al cumplimiento de la ley mediante el otorgamiento del Certificado de Industria Limpia.

Sin embargo, PROFEPA debe tener cuidado para que este programa no interfiera o inhiba a iniciativas de autorregulación que responden a objetivos de ecoeficiencia, competitividad y participación comercial. En los últimos cuatro años, PROFEPA ha protagonizado intensamente un debate que compara las características de las auditorías Ambientales y de la norma ISO 14001, señalando que con esta última no se garantiza el cumplimiento normativo ni una mejoría en el desempeño ambiental de las organizaciones que la adoptan.

No existe ninguna incompatibilidad o engaño. No hay rival al que combatir. Por el contrario, sería altamente productiva una actitud de la autoridad ambiental de reconocimiento al potencial y virtudes de los esquemas tipo ISO 14000, o cuando menos, de no-interferencia en procesos que competen al sector privado y que promueven la filosofía del compromiso empresarial para con el medio ambiente.

## ***5.4 Acreditación Y Certificación***

En México, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización contiene las siguientes definiciones aplicables a los Sistemas de Administración Ambiental:

### ***5.4.1 Acreditación***

El acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad.

#### **5.4.2 Certificación**

Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacionales o internacionales.

#### **5.4.3 Evaluación de la conformidad**

La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

#### **5.4.4 Norma o lineamiento internacional**

La norma, lineamiento o documento normativo que emite un organismo internacional de normalización, u otro organismo internacional relacionado con la materia, reconocido por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional. En México es el *Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC)* el organismo que hace las normas equivalentes a ISO 14000.

#### **5.4.5 Personas acreditadas**

Los organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorios de calibración y unidades de verificación reconocidos por una entidad de acreditación para la evaluación de la conformidad.

### **5.4.5 Verificación**

La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

## **5.5 Proceso de certificación en los SAA, implantados con base en la norma ISO 14001**

### **5.5.1 Contratación**

La empresa interesada contrata los servicios de un consultor para implantar un Sistema de Administración Ambiental ISO 14001.

### **5.5.2 Certificación**

Una vez que el consultor considera que el SAA está debidamente implantado, la empresa solicita la intervención de un organismo de certificación (debidamente acreditado), para que certifique que se ha cumplido con los requisitos y procedimientos señalados en la norma ISO 14001, y que el SAA está instalado y forma parte del sistema de administración general de la empresa, que la política ambiental está debidamente incorporada en los procesos de la empresa, así como el compromiso con el concepto de mejora continua. De cumplir con estas condiciones, el organismo certificador emite el certificado correspondiente.

### **5.5.3 Mejora continua**

El organismo de certificación lleva a cabo una revisión periódica para constatar que el SAA ha sido mantenido debidamente, y que se dan las premisas de compromiso con la política ambiental y la mejora continua. De ser así, renueva el certificado previamente otorgado.

Un reto inmediato que tiene por delante la recién constituida entidad mexicana desacreditación, es la suscripción de los acuerdos de reconocimiento mutuo con otros países, necesarios para que los certificados emitidos por los organismos de certificación por ella acreditados, tengan validez en los mercados sustantivos para las empresas mexicanas.

ENTIDAD MEXICANA  
DE

ACREDITACION

CA AJUJO

## 6 ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACIÓN

### 6.1 Factores que originan la calidad de un producto o servicio.

- a) Satisfacción al cliente.
- b) Cumplimiento de especificaciones.
- c) Entrega oportuna.
- d) Contenido de valor.
- e) Desempeño ambiental.

Para garantizar la calidad de productos y servicios ante usuarios, como compradores y consumidores, se utilizan procedimientos de medición, prueba, verificación y certificación. Estos son aplicados por los llamados Agentes de la Evaluación de la Conformidad, como laboratorios, verificadores y certificadores.

Es claro que esos agentes deben contar con la confianza de los usuarios para que sus dictámenes tengan los efectos comerciales esperados. Es aquí donde interviene la figura de la *acreditación*, que es el acto mediante el cual una entidad reconoce competencia técnica y confiabilidad a un Agente de la Evaluación de la Conformidad. En México éstos son:

- Laboratorios de pruebas.
- Laboratorios de calibración.
- Unidades de verificación.
- Organismos de certificación.

Tradicionalmente, las funciones de acreditación habían recaído en la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y fomento Industrial. A partir del 20 de mayo de 1997 con las reformas realizadas a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se introdujo la figura de Entidad de Acreditación, para tratar de responder a las exigencias del mercado nacional e internacional, y establecer un sistema de acreditación moderno para todos los evaluadores de la conformidad que actúan en México. El 15 de enero de 1999 fue autorizada por las autoridades competentes la creación de la *entidad mexicana de acreditación (EMA)*, a partir de una iniciativa encabezada por CONCAMIN.

## 6.2 Etapas de Implementación/Certificación ISO 14000

A continuación se presenta las cinco etapas que generalmente integran un proyecto de implementación / certificación ISO-14000:

<b>Introducción Y Conocimiento Del Estándar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difusión de conceptos del Estándar ISO-14000 de manera progresiva y descendiente.</li></ul>
<b>Documentación Del Sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparación del Manual de Calidad, del Manual de Procedimientos y de las Instrucciones de Trabajo.</li></ul>
<b>Capacitación Especifica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitación de Instructores Técnicos.</li><li>• Capacitación de Auditores Internos.</li><li>• Capacitación de todo el personal en los procedimientos que les corresponden.</li></ul>
<b>Implementación Del Sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Puesta en práctica de todos los procedimientos del sistema.</li><li>• Documentación formal y continua.</li><li>• Verificación de la efectividad del Sistema.</li></ul>
<b>Certificación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selección del Registrar más adecuado.</li><li>• Realización de la Pre-Auditoria (por el Registrar).</li><li>• Realización de la Auditoria de Certificación (por el Registrar).</li><li>• Certificación.</li></ul>

*Tabla de Etapas de la Certificación De ISO 14000*

ETAPA	CONCEPTO	ACCION	DIAS PROMEDIO	RESULTADOS
I	Solicitud	<p>Evaluación de los documentos del Sistema de Administración Ambiental implantados en la empresa solicitante, en función a la estructura administrativa operacional, controles ambientales, manual y lista de procedimiento, respecto a las Normas ISO 14001.</p> <p>Visita Preliminar: para determinar programa y presupuesto definitivo de auditoria, se hace un muestreo la implantación del sistema de administración ambiental y se aclaran dudas.</p>	10	<p>Determinar entre otros el correcto diseño y definición del Sistema de Administración Ambiental, concluyendo en:</p> <p>a) Informe de no conformidades de los documentos, del diseño y definición del sistema de administración ambiental.</p> <p>b) Pase a etapa de auditoria, si la evaluación documental y la visita preliminar son satisfactorias.</p>
II	Auditoria	<p>Ejecución de Auditoria al Sistema de Administración Ambiental y su correcta implantación.</p>	3	<p>Determinar la Conformidad o la No Conformidad respecto a la Norma ISO 14000 y del Sistema de Administración Ambiental, en relación a su diseño e implantación en la empresa, concluyendo en:</p> <p>a) La Certificación del Sistema de Administración Ambiental.</p> <p>b) La recomendación para auditoria de No Conformidades al detectarse éstas en la auditoria del sistema.</p>

III	Evaluación de No Conformidades	Ejecución de auditoria al Sistema de Administración Ambiental respecto a las No Conformidades detectadas en la etapa de auditoria.	2	Determinar si las No Conformidades detectadas fueron debidamente corregidas y atendidas, concluyendo en: a) La Certificación del Sistema de Administración Ambiental. b) La recomendación de auditoria de No Conformidades, al detectarse éstas en la auditoria del sistema.
IV	Emisión de Certificado	De acuerdo a la resolución del Consejo Directivo de Certificación, se emite y publica el Certificado, en relación a la Norma, planta o línea de producción, o área ISO 14000, y el alcance que comprenda el Sistema Certificado.	1	Emisión del Certificado, cuya duración es de 3 años

V	Auditoria de Mantenimiento	Ejecución de auditoria semestral o anual al sistema de Administración Ambiental conforme a la norma ISO 14000.	2 días	Auditoria anual o semestral del sistema de administración ambiental para el mantenimiento del certificado.
---	----------------------------	--	--------	--

### **6.3 Empresas Mexicanas Certificadas Con ISO 14000**

Algunas de las grandes compañías se han estado preparando para conformar sus programas ambientales de acuerdo con las normas ISO 14000 sobre "SAA".

Liderando el esfuerzo están los mayores exportadores, quienes anticipan un valor adicional o un "premio" por parte de los clientes en los mercados de los países industrializados.

Las empresas líderes mexicanas y aquellas subsidiarias de empresas transnacionales de Estados Unidos, Canadá, Europa y Japón, están activamente involucradas.

#### **6.3.1 Normalización ISO 14000 En México**

A mediados de 1995, en México se estableció un grupo consejero técnico para participar formalmente en el proceso de normalización ambiental ISO 14000.

El grupo mencionado se conoce como Comité Técnico Nacional de Normalización de sistemas de Administración Ambiental (COTENNSAAM), el cual actualmente agrupan más de 80 compañías privadas, asociaciones industriales, el sector académico, y trabaja en coordinación con la "SEMARNAT" y la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Las compañías que busquen la certificación ISO 14001 necesitarán una "evaluación de conformidad" hecha por una "tercera parte debidamente registrada" por el organismo de acreditación ante la ISO. En México, dicho organismo es la "SECOFI" a través de la "DGN". En el caso de ISO 9000, la "DGN" acreditó al Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC) para emitir las normas y certificar a las empresas que lo requieran.

#### **6.3.2 Principales Razones en la Búsqueda de ISO 14001**

Existen al menos tres (3) razones por las cuales las compañías mexicanas están buscando o deben buscar la conformidad de sus "SAA" con la norma ISO 14001.

- A. 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.
- B. Segundo, un "SAA" basado en ISO 14001 proporciona una referencia aceptada internacionalmente contra la cual las compañías mexicanas pueden demostrar responsabilidad ambiental y ayudar a sobreponerse a los estereotipos de un desempeño ambiental negativo en los mercados de América del Norte y de Europa.
- C. 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 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 cual número ha venido creciendo en México. Este enfoque hacia "SAA" basados en ISO 14001 ofrece un mayor potencial de mejoras en el desempeño ambiental a un costo más bajo.

### 6.4 Tabla de Empresas Certificadas en ISO 14001 (1997)

EMPRESA	UBICACIÓN	ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	CERTIFICADOR	FECHA
Minera Carbonífera Río Escondido, S.A. de C.V.	Nava, Coahuila		SGS International Certificación Services Inc.	XII- 9 de 1997
Matsushita	Cd. Reynosa, Tamaulipas	Manufactura y ensamble de autoestereos y reproductores de discos compactos	TÜV Rheinland de México	XII- 2 de 1997
Cía. Hulera GoodYear Oxo, S.A. de C.V	Tultitlán, Edo. Mex.	Manufactura, distribución y venta de llantas radiales y convencionales, de pasajero, camioneta, camión tractor trasero y tractor delantero	Bureau Veritas Quality International	XI- 14 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	XI- 10 de 1997
Scania de México, S.A. de C.V.	San Luis Potosí, S.L.P.	Manufactura de camiones	ABS Quality Evaluation	IX- 26 de 1997
Rohm & Haas México, S.A. de C.V.	Apizaco, Tlaxcala	Manufactura y comercialización de emulsiones, estiren acrílicas y vinil acílicas, modificadores de reología y dispersantes acrílicos, opacificantes sintéticos, policarboxilatos, resinas de intercambio catiónico y biocidas. Comercialización de plaguicidas, resinas de intercambio iónico y emulsiones acrílicas, policarboxilatos para tenería	Bureau Veritas Quality International	VI 13 de 1997

Grupo Industrial Resistol, S.A. de C.V. (Negro de Humo)	Altamira, Tamaulipas.	Manufactura y distribución de Negro de Humo para uso industrial	Bureau Veritas Quality International	IV- 25 de 1997
Cementos Anáhuac, S.A. de C.V. (CEMEX)	Barrientos, Edo. De Mex.	La extracción de arcilla, piedra caliza y fabricación de cemento	ABS Quality Evaluation	IV- 24 de 1997
Componentes Eléctricos de Lámparas S.A. de C.V. (Philips Mexicana)	Cd. Juárez, Chihuahua	Planta	Advance Waste Management Systems	IV- 7 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 Johnson Registers Inc.	III- 19 de 1997
Lucent Technologies. Micro Electrónica de México, S.A. de C.V.	Matamoros, Tamaulipas	Manufactura de fuentes de poder, transformadores, inductores, ensambles de cable, subsistemas láser y ensambles de paquetes de circuitos	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	III- 27 de 1997
Grupo Acerero del Norte (AHMSA)	Monclova, Coahuila	Planta de laminación en caliente	SGS International Certification Services Inc.	I- 28 de 1997
Grupo Acerero del Norte (AHMSA)	Monclova, Coahuila	Alto horno No. 5	SGS International Certification Services Inc.	I- 28 de 1997

**6.5 Tabla de Empresas Certificadas en ISO 14001(1998)**

EMPRESA	UBICACIÓN	ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	CERTIFICADOR	FECHA
Casio Electromex, S.A. de C.V.	Tijuana, B.C.	Actividades, productos y servicios	Underwriter Laboratories Inc.	XII- 23 de 1998
Dolorey, S.A. de C.V.	Sn. Nicolás de los Garza, Nuevo León	Producción y comercialización de productos refractarios para altas temperaturas a base de Dolomita y Magnesita	TÜV Rheinland de México	XII- 14 de 1998
Carplastic, S.A. de C.V.	Apodaca, Nuevo León	Fabricación de componentes plásticos y ensambles para aplicaciones automotrices	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	XI- 6 de 1998
Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Chihuahua, Chihuahua	Manufactura de motores automotrices	Vehicle Certification Agency	X- 30 de 1998
Altec, S.A. de C.V.	Chihuahua, Chihuahua	Ensamblados electrónicos y sistemas de control para aplicaciones automotrices	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	X 29 de 1998
Autovidrio, S.A. de C.V.	Cd. Juárez, Chihuahua	Fabricación de vidrio templado automotriz	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	X- 23 de 1998
Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Cuautitlan, Edo. Mex.	Ensamble de autos y camiones y manufactura de herramientas de ensamble	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	X- 1 de 1998
LG Electronics Mexicali, S.A. de C.V.	Mexicali, B.C.	Actividades, productos y servicios	Underwriter Laboratories Inc.	IX- 22 de 1998

<p>Comisión Federal de Electricidad</p> <p>Central Termoeléctrica</p> <p>"José López Portillo"</p>	<p>Nava, Coahuila</p>	<p>Manejo y prensado de carbón, tratamiento de agua cruda, incremento de vapor de agua por la combustión del carbón, conversión de energía térmica a energía mecánica en la turbina de vapor para su posterior transformación a energía eléctrica en el generador eléctrico.</p>	<p>SGS International Certification Services Inc.</p>	<p>XIII- 7 de 1998</p>
<p>Coclisa, S.A. de C.V.</p>	<p>Cd. Juárez, Chihuahua</p>	<p>Manufactura de tubos y mangueras, condensadores de aire acondicionado, radiadores, unidades de manejo de aire, compresores, bobinas de alternadores y rieles de inyección</p>	<p>Lloyd's Register Quality Assurance Limited</p>	<p>VI- 26 de 1998</p>
<p>Agro-Nitrogenados, S.A. de C.V.</p>	<p>Coatzacoalcos, Veracruz</p>	<p>Manufactura de fertilizantes (Urea, Nitrato de amonio, soluciones nitrogenadas) y (Ácido Nítrico, Nitrato de amonio grado industrial y Urea grado industrial)</p>	<p>SGS International Certification Services Inc.</p>	<p>VI-23 de 1998</p>
<p>Ford Motor Company, S.A. de C.V.</p>	<p>Hermosillo, Sonora</p>	<p>Estampado y ensamble de automóviles</p>	<p>Lloyd's Register Quality Assurance Limited</p>	<p>VI- 18 de 1998</p>
<p>Policyd, S.A. de C.V.</p>	<p>Edo. De Méx. Planta La Presa</p>	<p>Producción y comercialización de Policloruro de vinilo</p>	<p>Bureau Veritas Quality International</p>	<p>VI- 11 de 1998</p>

Polycyd, S.A. de C.V.	Altamira, Tamaulipas Planta Altamira	Producción y comercialización de Policloruro de vinilo	Bureau Veritas Quality International	V- 27 de 1998
Cementos Tolteca, S.A. de C.V.	Zapotiltic, Jalisco	Producción de cemento gris, desde la extracción en cantera hasta la entrega de productos terminados en la planta.	SGS International Certification Services Inc.	IV- 16 de 1998
Pepsico de México, S.A. de C.V.	Atzacmulco, Edo. Méx.	Manufactura de concentrados para bebidas y servicio postventa	Bureau Veritas Quality International	IV- 3 de 1998
Industria del Alcali, S.A. de C.V.	García, Nuevo León	Producción de carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, cloruro de calcio y cloruro de sodio.	SGS International Certification Services Inc.	IV- 2 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 International Certification Services Inc.	III- 25 de 1998
Cementos Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara, Jalisco	Manufactura de cemento gris pozolánico	SGS International Certification Services Inc.	III- 25 de 1998
Lamosa, S.A. de C.V.	Nvo. Laredo, Tamaulipas	Manufactura de convertidores catalíticos y barras estabilizadoras incluyendo estampado, forja (formado en caliente), unión de partes por soldadura, y la remanufactura de partes automotrices	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	III- 19 de 1998

Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA)	Monclova, Coahuila	Laminación en frío II	SGS International Certification Services Inc.	III- 5 de 1998
Sony de Mexicali	Mexicali, B.C.	Manufactura de televisores, tableros electrónicos y componentes	Perry Johnson Registrars Inc.	III- 2 de 1998
Comisión Federal de Electricidad Central Termoeléctrica Carbón II	Nava, Coahuila	Proceso de generación de energía eléctrica	SGS International Certification Services Inc.	II- 26 de 1998
Productos de Consumo Electrónico Philips, S.A. de C.V.	Cd. Juárez, Chihuahua	Plantas 2 y 5	British Standards Institution	II- 20 de 1998
Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA)	Monclova, Coahuila	BOF-I y BOF y Colada continua	SGS International Certification Services Inc.	II- 20 de 1998
Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA)	Monclova, Coahuila	Coquizadora II	SGS International Certification Services Inc.	II- 20 de 1998
Altos Hornos de México, S.A. de C.V. (AHMSA)	Monclova, Coahuila	Servicios auxiliares a producción	SGS International Certification Services Inc.	I- 28 de 1998
Harinera de Yucatán, S.A. de C.V.	Mérida, Yucatán		SGS International Certification Services Inc.	I- 16 de 1998
TRW Vehicle Safety Systems de México, S.A. de C.V.	Cd. Reynosa, Tamaulipas	Actividades, productos y servicios	Underwriter Laboratories Inc.	I- 9 de 1998

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**6.6 Tabla de Empresas Certificadas en ISO 14001 (1999 ) (2000-2001)**

EMPRESA	UBICACIÓN	ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	CERTIFICADOR	FECHA
Grupo Cydsa, S.A. de C.V.	Monterrey, Nuevo León	Sistema de gestión ambiental de funciones corporativas y plantas que se adhieren a dicho sistema	Bureau Veritas Quality International	XI-30 de 1999
Minera Tizapa, S.A. de C.V.	Zacazonapan, Edo. Mex.	Operaciones mineras que incluyen: localización, extracción y concentración de minerales	Perry Johnson Registrars Inc.	IX- 20 de 1999
Masterpak, S.A. de C.V.	Monterrey, Nuevo León Planta Celorey	Fabricación de película de celulosa regenerada	Bureau Veritas Quality International	VIII- 15 de 1999
Climate Systems Mexican, S.A. de C.V.	Querétaro, Qro.	Manufactura de componentes de aire acondicionado y ensamble para uso automotriz	Lloyd's Register Quality Assurance Limited	VII- 28 de 1999
Nissan Mexicana, S.A. de C.V.	Jiutepec, Morelos	Ensamblado de vehículos y motores incluyendo operaciones de inyección de plástico	SGS International Certification Services Inc.	VI- 4 de 1999

Eureka, S.A. de C.V.	Guadalajara, Jalisco	Manufactura, venta y servicio de productos de fibrocemento para la construcción y tanques de polietileno	TÜV Rheinland de México	V- 27 de 1999
Compañía Cervecera del Trópico, S.A. de C.V.	Tuxtepec, Oaxaca	Proceso de elaboración y empaquetado de cerveza	SGS European Quality Certification Institute E.E.S.V.	IV- 22 de 1999
Masterpak, S.A. de C.V.	Monterrey, Nuevo León Planta Reyprint	Diseño, manufactura y comercialización de película impresa y laminada	Bureau Veritas Quality International	III- 12 de 1999
Complejo Procesador de Gas Matapionche PEMEX	Matapionche, Veracruz	Procesos de manufactura de gas natural seco, gas LP, naftas ligeras y azufre	SGS International Certification Services Inc.	III- 4 de 1999
Central Ciclo Combinado Huinalá	Monterrey, Nuevo León	Proceso de generación de energía eléctrica	AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación	III- 3 de 1999
Complejo procesador de gas Reynosa	Reynosa, Tamps.	Procesos de manufactura de nafta, LPG y gas natural seco de la planta de absorción del complejo procesador de gas Reynosa	SGS International Certification Services Inc.	II- 25 de 1999
Edumex, S.A. de C.V.	Cd. Juárez, Chihuahua	Actividades, productos y servicios	Underwriter Laboratories Inc.	II- 25 de 1999
Compañía Fresnillo, S.A. de C.V.	Fresnillo, Zacatecas	Exploración, minado subterráneo y concentración de minerales de plata	SGS International Certification Services Inc.	II- 25 de 1999

Molinos Azteca de Veracruz, S.A. de C.V.	Veracruz, Veracruz	Manufactura y empaquetado de harina de maíz.	SGS International Certification Services Inc.	II- 18 de 1999
Comisión Federal de Electricidad Central Hidroeléctrica "Valentín Gómez Farías"	Zapopan, Jalisco	Proceso de generación de energía eléctrica	TÜV Rheinland de México	II- 17 de 1999
Cebadas y Maltas, S.A. de C.V.	Calpulalpan, Tlaxcala	Manufactura de malta para la industria cervecera	SGS International Certification Services Inc.	I- 22 de 1999
Grupo Primex, S.A. de C.V.	Complejo Altamira, Tamps. Sucursales (Guadalajara, León, Monterrey, Cuatitlán) Representación Puebla, Oficinas Generales México	Procesos de producción de PVC, anhídrido ftálico, plastificantes, compuestos rígidos y flexibles, servicios auxiliares y administrativos, recepción y embarque de producto terminado sólido y líquido, proceso de ventas, mercadotecnia, crédito y cobranza	SGS International Certification Services Inc.	I- 21 de 1999
Nissan Mexicana, S.A. de C.V.	Aguascalientes, Ags.	Manufactura, ensamblado y distribución de vehículos automotores.	SGS International Certification Services Inc.	I- 18 de 1999
Comisión Federal de Electricidad Central Termoeléctrica Samayalaca	Cd. Juárez, Chihuahua	Administración, mantenimiento y producción de energía eléctrica	ABS Quality Evaluations, Inc.	I- 5 de 1999

N°	Nombre de la Empresa	Normas de Referencia	Fecha de Emisión
178	<p style="text-align: center;">HECORT</p> <p style="text-align: center;">LA PLANTA HERCO, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">Aguascalientes, Aguascalientes.</p>	ISO 14001 NMX-SAA-001	99/ 01 /28
183	<p style="text-align: center;">COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD DIRECCIÓN DE OPERACIÓN GERENCIA DE CENTRALES NUCLEOELÉCTRICAS CENTRAL LAGUNA VERDE</p> <p style="text-align: center;">La generación de energía eléctrica por medios nucleares</p> <p style="text-align: center;">Municipio de Alto Lucero, Veracruz.</p>	ISO 14001 NMX-SSA-001	99/ 01 /28
200	<p style="text-align: center;">COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD GERENCIA REGIONAL DE PRODUCCIÓN OCCIDENTE CENTRAL TERMOELÉCTRICA "PTE. PLUTARCO ELÍAS CALLES"</p> <p style="text-align: center;">La Generación de energía eléctrica en la Central.</p> <p style="text-align: center;">Petacalco, Guerrero.</p>	ISO 14001 NMX-SAA-001	99/ 05 /27
262	<p style="text-align: center;">COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN COORDINACIÓN DE PROYECTOS TERMOELÉCTRICOS</p> <p style="text-align: center;">El diseño, construcción y puesta en servicio de Centrales Termoeléctricas.</p> <p style="text-align: center;">México, D.F.</p>	ISO 14001 NMX-SAA-001	99/ 12 /16

277	<p style="text-align: center;"><b>SEPRMEXSA, S.A. DE C.V.</b> <b>PLANTA MOLDEO DE PLÁSTICO</b></p> <p>La maquila de productos de plástico para el hogar, la oficina y componentes para la industria en general, en materiales como polietileno, polipropileno, poliestireno, P.V.C. y materiales de ingeniería, nylon, ABS, policarbonato y acetales en sus distintas clases en la planta ubicada en Pastejé.</p> <p style="text-align: center;">Jocotitlán, Estado de México.</p>	ISO 14001 NMX-SAA-001	99/ 12 /16
18132 3	<p style="text-align: center;"><b>C.F.E. C.T.C.C. EL SAUZ</b></p> <p>La generación de energía eléctrica en la Central Termoeléctrica de ciclo combinado</p> <p style="text-align: center;">El Sauz, Mpio. De Pedro Escobedo, Querétaro</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	31/08/00
2323 63	<p style="text-align: center;"><b>TDGL SALINA CRUZ (REF)</b></p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal Refrigerada de Distribución de Gas Licuado Salina Cruz, Oax. o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y entrega de Gas Licuado y Amoniaco</p> <p style="text-align: center;">Salina Cruz, Oaxaca.</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00
2033 66	<p style="text-align: center;"><b>TDGL PUEBLA</b></p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Gas Licuado Puebla, Pue. o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo, almacenamiento y entrega de Gas Licuado</p> <p style="text-align: center;">Matapianche, Puebla</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00

2093 70	<p style="text-align: center;"><b>TDGL SALINA CRUZ</b></p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal Terrestre de Distribución de Gas Licuado Salina Cruz, Oax. o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y entrega de Gas Licuado</p> <p style="text-align: center;">Acapulco, Guerrero</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00
2083 75	<p style="text-align: center;"><b>TDGL CACTUS CHIAPAS</b></p> <p>Aplicable a aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Gas Licuado Cactus, Chis. o sobre las cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo, almacenamiento y entrega de Gas Licuado</p> <p style="text-align: center;">Reforma, Chiapas</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00
1893 80	<p style="text-align: center;"><b>TDGL MADERO</b></p> <p>Aplicable a aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Gas Licuado Madero, Tamps. o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y entrega de Gas Licuado</p> <p style="text-align: center;">Madero, Tamaulipas</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00
2023 85	<p style="text-align: center;"><b>TDGL POZA RICA</b></p> <p>Aplicable a aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Gas Licuado Poza Rica, Ver. o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y entrega de Gas Licuado</p> <p style="text-align: center;">Poza Rica, Veracruz</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00
4693 87	<p style="text-align: center;"><b>TDGL MATAPIONCHE</b></p> <p>Aplicable a aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Gas Licuado Matapionche, Ver. o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y entrega de Gas Licuado</p> <p style="text-align: center;">Cotaxtla, Veracruz</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	16/11/00

1834 09	<p><b>Terminal de Distribución de Gas Licuado Tula - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</b></p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Tula Hidalgo o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo, almacenamiento y distribución de Gas Licuado</p> <p>Tula de Allende, Hidalgo</p>	<p>ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998</p>	<p>25/01/01</p>
2044 10	<p><b>Terminal de Distribución de Gas Licuado San Juan Ixhuatepec - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</b></p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de San Juan Ixhuatepec o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y distribución de Gas Licuado</p> <p>San Juan Ixhuatepec, Estado de México</p>	<p>ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998</p>	<p>25/01/01</p>
21041 1	<p><b>Terminal de Distribución de Gas Licuado Cd. Juárez - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</b></p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Ciudad Juárez o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo, almacenamiento y distribución de Gas Licuado</p> <p>Ciudad Juárez, Chihuahua</p>	<p>ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998</p>	<p>25/01/01</p>

2404 12	<p>Terminal de Distribución de Gas Licuado Topolobampo - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Topolobampo o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo, almacenamiento y distribución de Gas Licuado</p> <p>Topolobampo, Sinaloa</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	25/01/01
17841 3	<p>Terminal de Distribución de Gas Licuado Abasolo - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Abasolo o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y distribución de Gas Licuado</p> <p>Abasolo, Guanajuato</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	25/01/01
18841 4	<p>Terminal de Distribución de Gas Licuado Zapopan - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Zapopan o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo, almacenamiento y distribución de Gas Licuado</p> <p>Zapopan, Jalisco</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	25/01/01
17941 5	<p>Terminal de Distribución de Gas Licuado Tepeji - PEMEX Gas y Petroquímica Básica</p> <p>Aquellos impactos ambientales que están bajo control de la Terminal de Distribución de Tepeji o sobre los cuales pueda tener influencia en las actividades de recibo y distribución de Gas Licuado</p> <p>Tepeji del Río, Hidalgo</p>	ISO 14001:1996/NMX-SAA-001:1998	25/01/01

**6.8 Tabla de Empresas Certificadoras de ISO 14000 en México**

<p>ANCE  ASOCIACION NACIONAL DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO, A.C.</p>	<p>Dir. Técnico  Ing. Jorge Amaya Sarralangui  Dir. de Operaciones  Ing. Martín Flores Ruíz</p>	<p>Tels: 520-90-26  520-89-28/520-91-58  Fax: 520-88-00  e-mail: <a href="mailto:jamaya@ance.org.mx">jamaya@ance.org.mx</a>  <a href="mailto:mflores@ance.org.mx">mflores@ance.org.mx</a></p>
--	---	---

<p>CALMECAC  CALIDAD MEXICANA CERTIFICADA, A.C.</p>	<p>Dir. Gral.  Lic. Jaime Acosta Polanco</p>	<p>Tels: 553-05-71/ 553-06-45  Fax: 211-67-02  e-mail: <a href="mailto:calmecac@infoabc.com">calmecac@infoabc.com</a></p>
---	--	---

<p>CRT  CONSEJO REGULADOR DEL TEQUILA, A.C.</p>	<p>Dir. Gral.  Lic. Ramón González Figueroa</p>	<p>Tels: 616-74-20/ 616-76-10  Fax: 616-99-75</p>
---	---	---

<p><b>INNTEX</b>  <b>INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION TEXTIL, A.C.</b></p>	<p>Dir. Gral.          Lic. Raúl García Tápia</p>	<p>Tel.: 588-05-72          Fax: 578-62-10          e-mail: cniv@rtn.net.mx</p>
---	---	---

<p><b>IMNC</b>  <b>INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, A.C.</b></p>	<p>Dir. Gral.          Dra. Mercedes Irueste Alejandra</p>	<p>Tels: 535-58-72/ 566-47-50          Fax: 546-45-46          e-mail: imnc@inetcorp.net.mx</p>
--	--	---

<p><b>NYCE</b>  <b>NORMALIZACION Y CERTIFICACION ELECTRONICA, A.C.</b></p>	<p>Dir. Gral.          Ing. German Flores y Gómez</p>	<p>Tels: 395-08-10/ 395-08-93          395-08-60          Fax: 395-07-00          e-mail: nyce@nyce.org.mx          url: <a href="http://www.nyce.org.mx">http://www.nyce.org.mx</a></p>
--	---	--

<p><b>NORMEX</b>  <b>SOCIEDAD MEXICANA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, S.C.</b></p>	<p>Dir. Gral.          Dr. Jaime González Basurto</p>	<p>Tels: 390-41-52          Fax: 5 65-72-17/ 565-86-01</p>
---	---	--

<p style="text-align: center;"><b>ONNCE</b></p> <p><b>ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION DE LA CONSTRUCCION Y EDIFICACION.</b></p>	<p>Dir. Gral. Arq. Franco Bucio Mujica</p>	<p>Tels: 273-33-99/273-19-91 Fax: 273-34-31 e-mail: norma@mail.onnce.org.mx</p>
---	--	---

<p style="text-align: center;"><b>SGS</b></p> <p><b>SOCIETE GENERAL DE SURVEILLANCE DE MEXICO, SA. DE CV. DIVISION ICS. INTERNATIONAL CERTIFICATION SERVICES.</b></p>	<p>Dir. Gral. Sr. Robert Markus Dir. Div. Ing. Alejandro Rios Alvarado</p>	<p>Tels: 358-82-55/387-21-00 Fax: 576-97-70 e-mail: sgs_mexico@sgs.group.com</p>
---	--	--

- ❖ Esta sección es responsabilidad de la Coordinación para la Promoción de Inversiones Ambientales.

**HOSTES - BENEFICIOS**

**CARTEL**

## 7 COSTOS-BENEFICIOS

### 7.1 Programa para el Manejo de Residuos Industriales Peligrosos en México(INE)

La industria utiliza materias primas para obtener productos finales con valores de mercado positivos, mediante procesos que básicamente separan, transforman y purifican los insumos. Durante los procesos industriales se presentan salidas intermedias en forma de residuos, que tienen características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables (CRETI). Estos, se consideran incluidos en la clasificación de *residuos industriales peligrosos*.

El propósito central del presente Programa es compatibilizar las estrategias de regulación y gestión en materia de manejo de residuos industriales peligrosos, con criterios de eficiencia y competitividad industrial.

Enseguida se describen las principales operaciones unitarias que utiliza la industria para procesar sus insumos, como un enfoque que permite entender la lógica de generación de residuos de manera integrada a los procesos industriales. Para cada operación, como puede ser la absorción, centrifugación, condensación, decapado, cristalización, etc., se determinan sus mecanismos básicos y los residuos que generan, clasificándolos en aguas de proceso, arenas, tierras, polvos, breas, cabezas, colas, carbón activado, catalizadores gastados, disolventes, efluentes tratados, envases y empaques, escorias, líquidos residuales, lodos de proceso, lodos de tratamiento, materiales de relleno contaminados, sólidos residuales, soluciones gastadas, lubricantes gastados, residuos de proceso.

El Programa establece los siguientes objetivos básicos:

Promover la minimización en la generación de los residuos industriales peligrosos y en los riesgos inherentes a su manejo, creando cambios hacia procesos y tecnologías cada vez más limpias.

Fomentar la recuperación de materiales e insumos secundarios, en un contexto de eficiencia económica y ambiental, así como de conservación de los recursos naturales.

Asegurar el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos.

Promover la valorización y el manejo de los residuos como componente fundamental del sector ambiental de la economía.

Inducir la integración de nuevas cadenas productivas, tanto para residuos con alto valor comercial en el mercado, como para materiales secundarios producto de tratamiento de aquellos.

Debe decirse que el Programa pretende reflejar la certeza de que nuestro país se enfrenta a los imperativos y oportunidades de una nueva etapa de desarrollo, que con criterios de sustentabilidad pueden conducirlo a altos niveles de participación en los mercados internacionales. En este sentido, los mecanismos que se establezcan para el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos, deben verse no como medidas de mitigación de un efecto destructivo e inaceptable, sino como un medio para convertir un problema en un campo de desarrollo de oportunidades de integración de cadenas productivas, de generación de riqueza y de impulso a la competitividad industrial, cumpliendo con las aspiraciones más altas de protección ambiental

Instituto Nacional de Ecología

## ***7.2 Principales Beneficios como Resultado de la Aplicación de las Normas ISO 14000***

### ***7.2.1 ¿Los Beneficios son más Grandes que los Costos?***

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 sobrepasaran 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.

### ***7.2.2 ¿Cuáles son los Beneficios Económicos derivados de la Auditoria Ambiental?***

- A. No sanciones ni multas por incumplimiento a la normatividad (PFPA).
- B. Gastos programados y planeados en reparaciones y mantenimiento de equipos e instalaciones (Generación de procedimientos).
- C. Abatimiento del índice de riesgo laboral y ambiental; ahorro en primas de seguros.
- D. Optimización de procesos productivos: análisis de operaciones unitarias.
- E. Operación óptima; permitiendo optimización y racionalización en el consumo de servicios y energéticos.
- F. Exportación a través del Tratado de Libre Comercio (la Auditoria Ambiental esta contemplada dentro de los acuerdos de cooperación ambiental firmados en el TLC, a través de la Comisión de Cooperación Ambiental CCA).
- G. Compatibilidad y complementación con ISO 9000 e ISO 14000

### ***7.2.3 ¿Cuáles son los Beneficios Ambientales de la Auditoria Ambiental?***

- a) Cumplimiento de la normatividad ambiental.
- b) Disminución del riesgo ambiental de las instalaciones hacia el entorno, lo que implica una mayor seguridad para la población y el ambiente.
- c) Disminución en el riesgo laboral y mejoramiento en el ambiente interno de trabajo.

- d) Se mejora la imagen pública de la empresa ante la sociedad y se genera una mayor aceptación de sus productos.

### *ISO 14000 Sistema de Seguridad e Higiene en el Trabajo*

El ISO-14000 es un documento que tiene como objetivo principal, "Prevenir impactos ambientales significativos" pero, ¿qué tiene que ver con la seguridad en el trabajo? Los beneficios son bastante visibles. Si bien es cierto que el ISO 14000 se enfoca a prevenir la contaminación ambiental, las empresas que cumplen con las normas relativas a la seguridad en el trabajo, y con ello, no contaminan el aire, la tierra o el agua, se está observando lo que establece este documento. Dicho de otra forma, si en una empresa hay un incendio o con sus desechos contamina el agua, de esta forma está causando daños ambientales significativos.

Toda empresa, según su giro, debe contar con un sistema de seguridad e higiene, que se puede definir como "un conjunto de elementos que interactúan para mantener una empresa en condiciones seguras", esto significa que la SEGURIDAD es un objetivo principal de toda empresa, y para lograr dicho fin debe contar con ciertos lineamientos, a saber:

- 1- Bitácoras
- 2- Servicio Médico
- 3- Sistemas
- 4- Inspecciones
- 5- Brigadas de accidentes
- 6- Código de colores
- 7- Capacitación
- 8- Normas Oficiales
- 9- Actividades diarias
- 10- Plan de prevención
- 11- Beneficios

### **7.3.1 Bitácoras**

Dentro de este rubro se debe de contar con bombas contra incendio, extintores, kit para fugas de cloro, equipos de bombeo, subestaciones eléctricas, regaderas lavabos; equipos de oxígeno, canisters, tanque de combustible, entre otros; deben estar en buen estado dándoles servicio por personal especializado, capacitado para ello, por si hubiese un siniestro, poder utilizarlos

### **7.3.2 Servicio Médico**

En este renglón, la empresa, de ser posible, debe contar con un médico, para atender consultas de enfermedades generales, contar con medicina preventiva, aplicar lo que se le denomina salud ocupacional, dar atención y seguimiento de los accidentes ocurridos, y evaluar constantemente el consumo de medicamentos.

### **7.3.3 Sistema**

Toda empresa debe contar con un sistema contra incendios, aunado a esto un sistema de evacuación por si se diera la alarma para desalojar la planta; los trabajadores deben estar capacitados por si suena la alarma una sola vez, indica que ha ocurrido un accidente y deben estar alertas. En caso que suene dos veces, se debe de manera ordenada evacuar las instalaciones respetando las indicaciones que se dan en los simulacros

### **7.3.4 Inspecciones**

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social y/o la Inspección del Trabajo, sobre la base de la Legislación Laboral, envía personal de dichas dependencias a las empresas llamados inspectores para que vigilen el fiel cumplimiento de las medidas preventivas de riesgos de trabajo, seguridad e higiene. Un inspector al llegar a la empresa hace un recorrido por toda la planta e inspecciona las áreas de trabajo, almacenes, acceso de automóviles, vías ferroviarias, talleres y tuberías; Al concluir, llena un formulario donde se desprende el cumplimiento o incumplimiento.

### ***7.3.5 Brigadas***

Las industrias deben organizar con los mismos obreros y empleados, grupos de trabajo denominadas BRIGADAS, que son de primeros auxilios, la de bomberos y rescate, de evacuación, de abastecimiento, de fugas y derrames, de acordonamiento y protección, entre otras. Cada una de ellas debe recibir capacitación semanal o quincenal, para saber qué hacer en caso de un siniestro en la empresa.

### ***7.3.6 Código de Colores***

A los obreros y empleados de una industria se les enseña en las capacitaciones, que si observan tuberías o lugares que están pintados de azul, significa SALUD; si son de color rojo, es FUEGO; si es de color amarillo, es REACTIVIDAD. Cada uno de los trabajadores deberá tomar las precauciones al respecto.

### ***7.3.7 Capacitación***

A todo el personal de una empresa y específicamente a los obreros que laboran en áreas de riesgo, se les debe instruir y capacitar en el uso y protección personal, prevenir accidentes en las extremidades usando zapatos con protección; en la prevención y combate de incendios, en el cuidado de la espalda, plan de emergencias y rutas de evacuación, identificación y comunicación de riesgos, uso y manejo seguro de productos químicos, la identificación y manejo de material peligroso. Si se tiene buen resultado en este rubro, el número de accidentes baja.

### ***7.3.8 Normas Oficiales***

La Secretaría del Trabajo y Previsión social, verifica los edificios de la empresa y observa que se estén cumpliendo con la prevención y protección contra incendios, si existen dispositivos de seguridad, y si se capacita al personal en el manejo de sustancias peligrosas.

### ***7.3.9 Plan para la Prevención de Accidentes ( PPA )***

Es un documento que contiene información, técnicas y procedimientos para combatir una emergencia; Algunos de los puntos que debe de abarcar son los siguientes: planes para atender una emergencia, supervisión para prevenir accidentes, en este punto es necesario nombrar un coordinador general, otro de comunicación y uno de brigadas; además, un jefe de ecología y jefes de las distintas brigadas. El PPA, además, debe mencionar que existe un centro de operaciones, paro de equipo y emergencias de acuerdo al número que suene la alarma. Dicho documento se debe revisar periódicamente para actualizarlo. Si la empresa cumple con estas disposiciones le es otorgado un certificado denominado INDUSTRIA LIMPIA, por consecuencia si una empresa es galardonada con este certificado, el índice de accidentes en bajo.

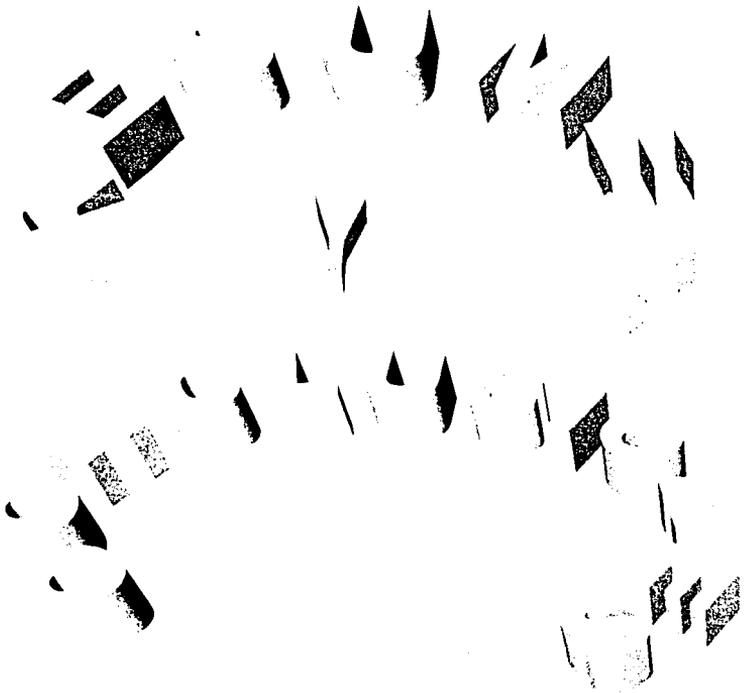
### ***7.3.10 Actividades Diarias***

Una empresa que tiene como meta disminuir en número de accidentes, debe periódicamente realizar las actividades siguientes: revisión de la red contra incendios, revisión del equipo de apoyo, revisión del sistema de alarmas, vigilancia del cumplimiento del manejo de productos químicos, inspección contra actos inseguros y vigilar muy de cerca los accidentes incidentales.

### ***9.2.11 Beneficios por el Cuidado del Medio Ambiente***

Una industria que tiene, cuenta y cumple con todos los puntos anteriores, y que es premiada con el certificado de Industria Limpia, uno de los beneficios palpables es el bajo índice de accidentes que ocurren, además que al autodeterminarse ante el IMSS en el rubro de riesgos en el trabajo se puede catalogar en la más baja.

Es necesario aclarar, que todos los puntos explicados no se deben ver aisladamente, sino que están íntimamente relacionados entre sí, y lo más importante **Que Su Finalidad Es Prevenir Accidentes.**



## RESUMEN

En la actualidad el mercado internacional no solo demanda productos y servicios de alta calidad, si no además exige que los procesos con los que son elaborados dichos productos o servicios, no sean perjudiciales al Medio Ambiente. Demanda procesos verdes que aseguren la integridad del planeta para las futuras generaciones. Esta precisamente es una de las prioridades de muchas empresas mexicanas, el cuidado del Medio Ambiente para esas futuras generaciones.

Dicho cuidado se ha centrado en la aplicación de: Reducir el consumo de materias primas a través de la remanufactura de equipos; reusar aquellas partes o componentes que aún sean útiles sin comprometer los estándares de calidad; Reciclar escombros industriales, como puede ser plástico, metal, vidrio, etc. Para que sean utilizados en otros procesos, internos o externos, como materia prima. Todas estas actividades son realizadas dentro de un marco normativo nacional e internacional en cuestiones de Ambiente, Salud y Seguridad para garantizar que dichas actividades no dañen al Medio Ambiente, por ejemplo en el correcto manejo y disposición de residuos, análisis de riesgo, tratamiento de aguas, etc.

Estas son partes de las actividades normales de muchas empresas mexicanas; el paso obligado para poder refrendar dicho compromiso con la comunidad y con sus clientes era obtener la certificación ISO 14001. El paso siguiente era establecer una política de Ambiente, Salud y Seguridad, dicha política debe reflejar el fuerte compromiso en la conservación del Medio Ambiente y compromiso de mejora continua en el desempeño ambiental, además del compromiso de cumplir con requerimientos legales y la responsabilidad comunitaria de la compañía. Para esto se debió identificar los Aspectos Ambientales de todos los procesos, productivos y no productivos. Posteriormente las industrias debían comprender en donde estaban con respecto a la norma, para esto tenían realizar una estricta autoevaluación con el fin de identificar los requerimientos de la norma que significaran un área de oportunidad de mejora del Sistema de Administración Ambiental. Este esfuerzo fue realizado conjuntando esfuerzos de las áreas de Aseguramiento de la Calidad (experiencia en auditorías a sistemas de administración e independiente a las actividades relacionadas con Ambiente, Salud y Seguridad), Control Ambiental y Seguridad Industrial (áreas operativas conocedoras de los procesos de control de Ambiente, Salud y Seguridad). Una vez identificadas

las áreas de oportunidad se asignaron responsables y límites de tiempo para la realización de las acciones pertinentes.

Para el proceso de documentación del sistema como tal se aprovecharon las lecciones aprendidas y las prácticas ya implantadas por un Sistema de Aseguramiento de la Calidad basado en la ISO 9002 (auditorias internas, sistemas de acciones correctivas, documentación de procedimiento, calibración de equipo, etc.) haciendo ciertos ajustes y adaptando los requerimientos de la ISO 14001 con el fin de crear un solo sistema de administración que garantizara mantener Calidad de empresa de Clase Mundial sin dejar de ser una planta verde. Para aquellos requerimientos exclusivos de ISO 14001 como preparación contra emergencia, programa de gestión ambiental, objetivos y metas ambientales, y todas aquellas actividades que ameritan documentarse dentro del sistema (proceso de reciclado de materiales, de manejo de planta tratadora de aguas residuales, etc.) se elaboraron procedimientos adicionales que reforzaran el Sistema de Calidad y de Administración ambiental.

### *El Medio Ambiente: Cliente Principal En La Certificación De ISO 14000*

El planeta tierra mirado desde el espacio no es más que "una esfera envuelta en nubes, en donde tan sólo resalta la inmensidad del océano, la extensión de los desiertos y el verdor profundo de las zonas selváticas"

De lo anterior podríamos deducir que lo más relevante del planeta es sin duda la naturaleza por sobre la misma obra del hombre y, bien quizás, resaltar que la Tierra es un lugar frágil y pequeño con relación a los demás astros del universo, también podríamos decir que se trata de un espacio finito, que, como tal tiene límites. Si bien es cierto la acción del hombre en un principio se basó en la idea de un mundo infinito y desconocido en el que debió luchar con las fuerzas de la naturaleza para conseguir su sustento, hoy en día, la cuestión ya no es así; el hombre ha vencido muchas de las barreras que en un principio lo detenían, ya no existen lugares en la tierra por descubrir.

El tema medio ambiental es, un ámbito de máxima relevancia para el bienestar humano actual, como para el de las generaciones futuras. Del buen o mal uso de los recursos naturales disponibles hoy, dependerán las generaciones venideras.

## **CONCLUSIONES**

Debemos comprender que no podemos rechazar situaciones que no entendemos, no avalamos, o con las cuales estamos en desacuerdo. Los procesos de certificación ambiental, como los que se exponen son inevitables, sobre todo mediante el proceso de Globalización; de modo que, tal implementación, debe ser acompañada por toda la sociedad, comprendiendo la amplitud de este instrumento de gestión, de manera tal que no se comprometa el interés y el bien común del pueblo.

Las normas ISO 14000 deben de ser para las empresas mexicanas un factor de desarrollo para el comercio internacional, por numerosos motivos, tres de los cuales son clave. En primer lugar, las normas facilitan el comercio y eliminan barreras comerciales, segundo, la creación de normas mejorará el desempeño ambiental a nivel mundial; Y tercero, estas normas establecen un consenso mundial de que existe una necesidad de administración ambiental.

Las empresas mexicanas que implementen ISO 14000 casi seguramente verán beneficios en las áreas de competitividad, eficacia y relaciones públicas; como sugiere el éxito de ISO 9000, la mayoría de las empresas no se pueden permitir el ignorar los nuevos estándares. Sin embargo, el adoptar ISO 14000 requerirá conocimiento total de sus complejidades e implicaciones para asegurar una adecuada protección empresarial y que los beneficios de la implementación de ISO sean maximizados.

Como aspecto negativo a esta normalización universal como la que estas normas proponen puede ser nefasta al obligar entre líneas intereses corporativistas y mecanismos de protección comercial por parte de los países desarrollados. Es necesario en este sentido que la implementación de las normas ISO integre posibilidades reales a cada país por separado como también en bloque, sin perder de vista las características y valores regionales. El poner en prácticas técnicas de control ambiental de manera sistemática proporciona la oportunidad para una mejoría ambiental y consistencia para cumplir las responsabilidades ambientales.

БЛОГ

## ***Bibliografía***

Brian Rothery, "ISO 14000-ISO 9000". Edit. Panorama. SA DE CV. 1997 México D.F. Pág. 44,78,107,142,149.

Joseph Cascio, Gayle Woodside, Philip Mitchell. "Guía ISO 14000". Edit. Mc Graw-Hill México D.F. 1997. Pág. 3, 31, 65, 95, 151.

Revista: "ECOSUR 96", 1996. Conferencia sobre Mercosur: Medio Ambiente y Aspectos Transfronterizos. Curitiba 1996.

DGN-R-50-1972.- *Norma Oficial Mexicana. Estructuración de Normas.*

DGN-Z-1-1971.- *Norma Oficial Mexicana Magnitudes y Unidades de Base del Sistema Internacional (SI)*

Schmidheiny, Stephan. 1992. *Cambiando el rumbo: una perspectiva global del empresariado para el desarrollo y el medio ambiente.* Consejo Empresarial para el Desarrollo Sustentable. Fondo de Cultura Económica. México.

Troiano, Juan Carlos.. " *El IRAM y la Normalización en Gestión Ambiental según la Serie ISO 14000*". XII Jornadas Universidades IRAM. 6 Págs.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. 1998. *Informe Trianual 1995-1997.* México.

[www.Cueronet.comwww.iso-qs9000.com.mx](http://www.Cueronet.comwww.iso-qs9000.com.mx)

[www.profepa.gob.mx](http://www.profepa.gob.mx)

[www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)

[www.cec.org](http://www.cec.org)

[www.provee.com](http://www.provee.com)

[www.semarnat.com](http://www.semarnat.com)

[www.cie.com.mx](http://www.cie.com.mx)

[www.calidad.com.mx](http://www.calidad.com.mx)

[www.lanco.com.mx](http://www.lanco.com.mx)

[www.medioambientenews.com](http://www.medioambientenews.com)

[www.iso14000.com](http://www.iso14000.com)