



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
IZTACALA

"LA AUDITORIA DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACION
AMBIENTAL CONFORME EL ESTANDAR INTERNACIONAL
ISO 14001: 1996."

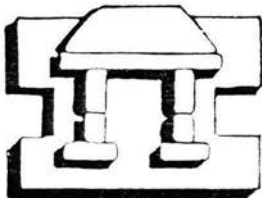
T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A :

EVA ERENDIRA AGUILETA MONDRAGON



IZTACALA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO

2003



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.

Agradecimientos.

Agradezco la ayuda para la elaboración de este trabajo a la empresa TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V. y al Doctor en Ciencias Sergio Chazaro Olvera.

Dedicatorias.

A mi Madre:

Que es la Bióloga que más admiro en la vida, y que con su ejemplo me demostró que se puede ser Profesionista y una excelente Madre

A mi familia:

Mi querido esposo y mi pequeña Areli, por su cariño y comprensión

A mis Hermanos:

Ruth y Ulises, por su apoyo

A mis amigas:

Karla y Mónica, por su sincera amistad

1. Resumen

Se llevó a cabo una investigación bibliográfica, apoyada con experiencias del auditor y documentación de la empresa de certificación TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V. a fin de aportar elementos para la implantación, documentación y auditoría de los sistemas de administración ambiental con base en el estándar internacional ISO-14001:1996.

La investigación determinó que los sistemas de administración ambiental, son sistemas internacionales dinámicos, que forman parte de la administración global de las organizaciones, para atender las repercusiones a corto o largo plazo de sus productos, procesos o servicios sobre el ambiente, y que contribuyen positivamente al desarrollo sustentable.

La aportación al conocimiento de auditoría para cada uno de los requerimientos del estándar ISO-14001:1996 se ha determinado desde la política ambiental, hasta la revisión por parte de la dirección. En la planeación se identificaron y calificaron los aspectos ambientales, se observó el acceso a los requerimientos legales y se vió como las organizaciones plantean objetivos y metas estructurando programas basados en la identificación de aspectos ambientales significativos.

En la segunda etapa se identificó la implantación y operación cuyos componentes inician en la estructura y responsabilidad así como la capacitación conciencia y competencia de los recursos humanos del personal que forma parte de la organización; para continuar con la comunicación con partes interesadas, la documentación y el control de las operaciones asociados a los aspectos ambientales significativos identificados, y como las organizaciones se preparan y dan respuesta a emergencias.

Como tercera etapa, se documentó como las organizaciones llevan a cabo la verificación y acción correctiva del sistema mediante la supervisión y medición, la identificación de la no conformidad, acciones correctivas y preventivas, la revisión de registros, y las auditorías al sistema de administración ambiental.

Finalmente se hizo una descripción del proceso de revisión del sistema por parte de la dirección, para verificar que este sea apropiado, suficiente y eficaz.

El papel del auditor en el proceso de auditoría, consiste en contribuir al perfeccionamiento del sistema, ya que lo esencial del estándar ISO-14001:1996 radica en el compromiso hacia la mejora continua de las organizaciones que lo han implementado y a su dinámica de perfeccionamiento mediante el proceso de auditoría; el cual ha demostrado ser eficaz en el proceso de mejora continua de la implantación de los procedimientos del sistema de administración ambiental y a la certificación por organismos acreditados en el ámbito internacional.



INDICE

1.	Resumen	2
2.	Introducción	5
3.	Antecedentes	7
3.1	Antecedentes de los Sistemas de Administración Ambiental (SAA).....	7
3.2	Familia de Normas de la Serie ISO-14000.....	8
3.3	Beneficios del Sistema de Administración Ambiental.....	9
3.4	Documentación, Estructura y Auditoría del SAA.....	9
3.5	Fases de una Auditoría de Certificación.....	10
4.	Objetivos	12
5.	Material y Métodos	13
6.	Resultados	14
6.1	Política Ambiental.....	14
6.1.1	Auditoría de la Política Ambiental.....	14
6.2	Aspectos Ambientales.....	15
6.2.1	Identificación de Aspectos Ambientales.....	15
6.2.2	Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos.....	16
6.2.2.1	Metodologías para Evaluar Aspectos Ambientales.....	16
6.2.3	Auditoría de Aspectos e Impactos Ambientales.....	16
6.2.3.1	Diagnostico Inicial de Recorrido.....	18
6.3	Requisitos Legales y Otros.....	19
6.3.1	Marco Jurídico Aplicable.....	20
6.3.2	Auditoría de Requisitos Legales y Otros.....	22
6.4	Objetivos y Metas.....	23
6.4.1	Auditoría.....	23
6.5	Programas de Administración Ambiental.....	24
6.5.1	Auditoría.....	25
6.6	Estructura y Responsabilidad.....	26
6.6.1	Auditoría.....	27
6.7	Capacitación, Conciencia y Competencia.....	28
6.7.1	Auditoría.....	28
6.8	Comunicación.....	29
6.8.1	Auditoría.....	31
6.9	Documentación del SAA.....	31

6.9.1	Auditoría.....	32
6.10	Control de Documentos.....	33
6.10.1	Auditoría.....	33
6.11	Control de Operaciones.....	34
6.11.1	Auditoría.....	36
6.12	Preparación y Respuesta a Emergencias.....	36
6.12.1	Auditoría.....	37
6.13	Monitoreo y Medición.....	39
6.13.1	Auditoría.....	40
6.14	No Conformidades Acciones Correctivas y Preventivas.....	40
6.14.1	Auditoría.....	42
6.15	Registros.....	42
6.15.1	Auditoría.....	43
6.16	Auditorías Internas del SAA.....	44
6.16.1	Auditoría.....	44
6.17	Revisión de la Dirección.....	45
6.17.1	Auditoría.....	46
7.	Discusión.....	47
8.	Conclusiones.....	51
9.	Literatura citada.....	53
10.	Glosario.....	56

1. Introducción

Actualmente en México y el resto del mundo se escucha nombrar que todo tipo de organizaciones, buscan la certificación de la implantación de sistemas administrativos de calidad como ISO-9000, ISO-QS-9000, ISO-TS-16949 o ambiental ISO-14000, debido a que es una forma de demostrar el cumplimiento con estándares de validez internacional, que no solamente hacen más eficientes y competitivas a las organizaciones, sino que es una manera de identificarlas como organizaciones que tienen un compromiso con la calidad, mejora continua y cuidado del medio ambiente.

Las organizaciones de todas clases están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un desempeño ambiental acertado, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente, tomando en cuenta sus políticas y objetivos ambientales. Dichas organizaciones hacen esto en el contexto de una legislación cada vez más estricta, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental y de un aumento general de la preocupación de las partes interesadas acerca de los asuntos ambientales, incluyendo el desarrollo sustentable.

Muchas organizaciones han realizado "revisiones" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo, estas "revisiones" y "auditorías", puede que no sean suficientes para proporcionar a una organización el aseguramiento de que su desempeño no solo cumple, sino que continuará cumpliendo, sus requisitos legales y de política. Para ser efectivas, las auditorías y revisiones necesitan ser conducidas dentro de un sistema de administración estructurado e integrado a la actividad administrativa (ISO 14001:1996).

La norma internacional ISO-14001 "Sistema de administración ambiental, especificación con guía para su uso" es una norma internacional voluntaria, que proporciona a las organizaciones los elementos de un sistema de administración ambiental efectivo el cual pueda estar integrado con otros requisitos de administración a fin de ayudar a las organizaciones a alcanzar las metas económicas y ambientales. Ha sido estructurada para ser aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y tomando en cuenta las diversas condiciones geográficas, culturales y sociales; el éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones especialmente de la dirección. El propósito global de la norma es apoyar a la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas; la norma contiene los requisitos que pueden auditarse objetivamente para los fines de certificación. El modelo del sistema de administración ambiental de ISO-14001 se muestra en la figura 1.

El último dato estadístico de ISO (International Organization for Standardization) indica que hasta el 2001 se encuentran certificadas en ISO-14001, 36 765 organizaciones en 112 países y que se dio un incremento de más del 60.57% de organizaciones que se certificaron de diciembre del 2000 a diciembre del 2001, debido a que en el 2000 se tenían 13 868 organizaciones certificadas en 98 países (www.iso.ch, 2002).

En México la Secretaría de Economía a través del la Dirección General de Normas ha publicado que actualmente se han emitido 717 certificados por organismos acreditados en México para ISO-14000, ISO-9000, y QS-9000 (www.economia.gob.mx, 2002).

La alta demanda de organizaciones que actualmente buscan la certificación para la implantación de sus sistemas de administración ambiental, requiere la participación de auditores ISO-14000 calificados que realicen las auditorías bajo los requerimientos de ISO-14001:1996. Parte de los requerimientos para ser auditor calificado consisten en experiencia laboral, habilidades, entrenamiento, evaluación de la competencia además de requerir una educación superior en ingeniería, ciencias físicas y ciencias ambientales (ISO:14012:1996 y Departament de Medi Ambient, 2000).

La formación del Biólogo no es ajena a los requerimientos del auditor ISO:14000, y el trabajo que actualmente desempeñan algunos Biólogos para la evaluación del desempeño ambiental en organizaciones que han implementado sistemas de administración ambiental confirman la eficacia del Biólogo-auditor.



Fig.1. Modelo del Sistema de Administración Ambiental ISO:14001:1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En México la Secretaría de Economía a través de la Dirección General de Normas ha publicado que actualmente se han emitido 717 certificados por organismos acreditados en México para ISO-14000, ISO-9000, y QS-9000 (www.economia.gob.mx, 2002).

La alta demanda de organizaciones que actualmente buscan la certificación para la implantación de sus sistemas de administración ambiental, requiere la participación de auditores ISO-14000 calificados que realicen las auditorías bajo los requerimientos de ISO-14001:1996. Parte de los requerimientos para ser auditor calificado consisten en experiencia laboral, habilidades, entrenamiento, evaluación de la competencia además de requerir una educación superior en ingeniería, ciencias físicas y ciencias ambientales (ISO:14012:1996 y Departament de Medi Ambient, 2000).

La formación del Biólogo no es ajena a los requerimientos del auditor ISO:14000, y el trabajo que actualmente desempeñan algunos Biólogos para la evaluación del desempeño ambiental en organizaciones que han implementado sistemas de administración ambiental confirman la eficacia del Biólogo-auditor.



Fig.1. Modelo del Sistema de Administración Ambiental ISO:14001:1996

3. Antecedentes

3.1 Antecedentes de los Sistemas de Administración Ambiental

- 1972 Naciones Unidas/ Comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo (WCED) "Comisión Brundtland"
- 1987 Informe Brundtland de WCED "Nuestro futuro común", con la introducción del término "desarrollo sostenible"
- 1990 El consejo empresarial para el desarrollo sostenible, solicita a ISO el desarrollo de normas ambientales
- 1991 Surge un grupo estratégico para el medio ambiente (ISO/SAGE) con formado por 20 países, 11 organizaciones internacionales y 100 expertos ambientales
- 1992 Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo "Cumbre del Río y Agenda 21"
- 1993 Establecimiento del ISO/TC 207. Es el comité técnico dentro de los diversos comités de ISO, 55 países con voz y voto y 16 como observadores. Este comité es el que desarrolla la serie ISO-14000 (Von Zharen, W. 1996 y TÜV Rheinland, 2002).

Los sistemas de administración ambiental inician su historia en México a partir de 1991 a través de la Secretaría de Industria y Comercio con relación en la Cámara Internacional de Comercio, elaborando los "16 principios de la administración conforme con el medio ambiente". En el mismo año la industria química inicia con su programa denominado "responsabilidad integral". En 1992 se conforma un consejo empresarial para el desarrollo sostenible y aparece en México la PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) con su programa de auditorías ambientales y "Certificación de industria limpia" (www.profepa.gob.mx). En este mismo año se revela el 6 de abril la norma BS-7750 "Sistema de administración ecológica" considerada la primera norma en el mundo en ese terreno que es desarrollada por el Departamento del Medio Ambiente del Gobierno Británico.

Desde 1992, las empresas, primero en el Reino Unido y en Irlanda y después en todo el mundo, comenzaron a instrumentar BS-7750 como una norma que, por su propio derecho, daría credibilidad a la integridad ecológica de sus actividades, y además permitiría una certificación por parte de una tercera persona cuando el primero de tales esquemas se tornara disponible. Francia siguió con su propia versión AFNOR 30-200 (Système de management environmental) y después Irlanda con IS 310 (Rothery, B 1996).

Siendo hasta 1996 cuando se publica ISO-14001 conocida en el ámbito internacional como la norma ecológica y dando la plataforma para adoptarla como una norma voluntaria a nivel internacional con el enorme alcance con el que se conoce (Internacional Congreso ISO 14001, 1996).

Actualmente se encuentra en borrador la nueva versión de ISO-14001:1996 a la versión ISO-14001:2000, aunque debe señalarse que esta nueva versión presenta un contenido poco variable con la versión de 1996; y actualmente no ha sido publicada.

3.2 Familia de Normas de la Serie ISO-14000

SISTEMAS DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

- ISO-14001:1996 Especificaciones con guías de uso
- ISO 14004:1996 Lineamientos generales sobre principios, sistemas técnicas de apoyo
- ISO/TR 14061:98 Información para organizaciones forestales para ayudar en el uso de las normas ISO 14001 e ISO14004

AUDITORÍAS AMBIENTALES

- ISO 14010:1996 Principios generales
- ISO 14011:1996 Procedimientos de auditoría – Auditoría de sistemas de administración ambiental
- ISO 14012: 1996 Criterios de calificación para auditores ambientales
- ISO/WD 14015 Evaluación ambiental de sitios y entidades

DECLARACIONES Y ETIQUETADO AMBIENTAL

- ISO 14020: 1998 Principios generales
- ISO/DIS 14021:1999 Autodeclaraciones ambientales
- ISO14022:1999 El etiquetado ambiental, declaraciones
- ISO/FDIS 14024: 1998 Etiquetado ambiental Tipo I – Principios y procedimientos
- ISO/WD/TR 14025 Etiquetado ambiental Tipo III – Principios y procedimientos

DESEMPEÑO AMBIENTAL

- ISO / DIS 14031:1999 Evaluación de desempeño ambiental
- ISO / TR 14032: 1999 Estudios de caso ilustrativos de ISO 14031

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

- ISO 14040:1997 Principios y marco de referencia
- ISO 14041:1998 Definición de objetivos, alcance y análisis de inventario
- ISO/CD 14042:1999 Evaluación de Impacto del ciclo de vida
- ISO/DIS 14043 1999 Interpretación del ciclo de vida
- ISO/TR 14048 1999 Formato de documentación para Análisis de ciclo de vida

OTRAS

- ISO/TR 14049:1999 Ejemplos para la aplicación de ISO 14041
- ISO 14050:1998 Administración ambiental – Vocabulario
- ISO Guía 64:1997 Guía para incluir aspectos ambientales en normas de productos
- ISO/DIS 19011 Guía para la auditoría de sistemas de administración de la calidad y/o ambientales

3.3 Beneficios del Sistema de Administración Ambiental

Entre algunos de los diversos beneficios que ofrece implantar un sistema de administración ambiental por las organizaciones, se tienen los siguientes:

- Mejor Imagen pública
- Mayor confianza de inversionistas
- Acceso a capitales
- Ahorro de capital dentro de la organización
- Acceso a nuevos mercados
- Prestamos preferenciales de Bancos
- Menor índice de incumplimiento regulatorio
 - Evitar clausuras por incumplimiento
 - Beneficios Fiscales
 - Mayor comunicación con autoridades Gubernamentales
- Mejor cultura organizacional
- Un mejor control de costos y ahorro de capital
- Menor número de incidentes y prevención de accidentes ambientales y laborales
- Mejoras en la eficiencia de procesos
- Reducción de residuos
- Mejor desempeño ambiental
- Conservación de materias primas
- Ahorro de recursos naturales
- Desarrollo y transferencia de tecnologías y/o buenas prácticas

3.4 Documentación, Estructura y Auditoría del SAA

El sistema de administración ambiental se fundamenta en tener una estructura organizacional y responsabilidades delegadas en cada nivel de la organización, con la asignación y disponibilidad de recursos a fin de poder planear las prácticas, procedimientos y procesos para poder lograr desarrollar, implantar, alcanzar y mantener una política ambiental; para lograrlo requiere de toda una estructura documental que lo respalde y sustente en donde el nivel superior de la pirámide es un manual de políticas que direcciona hacia una serie de procedimientos instrucciones y controles operacionales que tienen como base múltiples registros y otros documentos del sistema.

Las características de la información del sistema deben cumplir pero no se limita a las siguientes:

- Entendible y explicada adecuadamente
- Ser verificable
- Presentar en forma confiable su desempeño
- Debe tener consistencia (unidades de medición similares para comparar reportes)
- Debe ser rastreable
- Se debe tener un control de toda la documentación

La documentación deberá describir el sistema de administración ambiental y aclarar la relación con cualquier otro sistema administrativo en funcionamiento en la organización o que tenga influencia en el sistema de administración ambiental sujeto a certificación. Se puede combinar la documentación de un sistema de administración ambiental con la de otros sistemas administrativos (como calidad, o seguridad e higiene) siempre que puedan identificarse claramente los elementos del sistema de administración ambiental así como sus vínculos con los otros sistemas (IAF, 2001).

Para llevar a cabo el proceso de auditoría de un sistema de administración ambiental implantado y documentado se realiza con fundamento en la norma ISO 14011:1996 "Procedimientos de auditoría – Auditoría de sistemas de administración ambiental" y se conforma de los siguientes elementos secuenciales (Ver Fig.2, TÜV Rheinland de México, 2002).

1. Iniciación de la auditoría
2. Preparación de la auditoría
3. Conducción de la auditoría
4. Reporte de Auditoría
5. Cierre de la auditoría

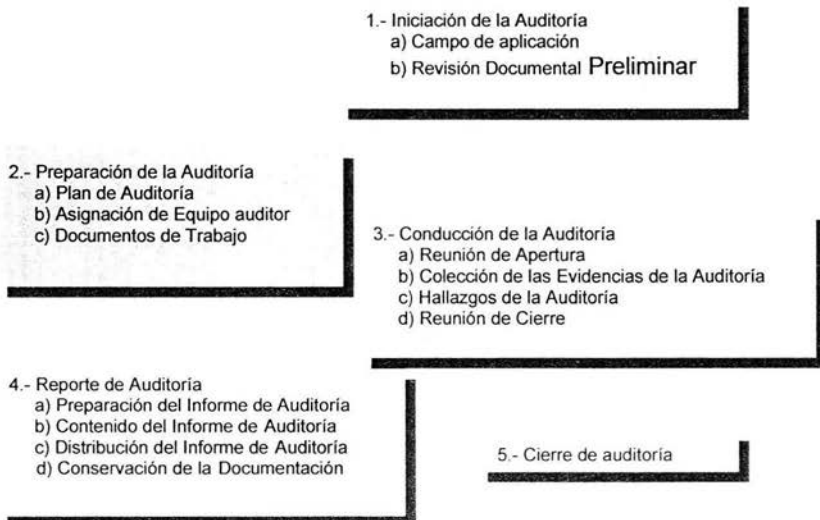


Fig. 2. Procedimiento de auditoría de acuerdo con ISO-14011:1996; Tomada del seminario de Auditorías Internas TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V., 2002.

3.5 Fases de una Auditoría de Certificación

La auditoría de un sistema de administración ambiental se lleva a cabo en dos fases (Fase 1 y Fase 2) ambas se realizan en el sitio es decir dentro de las

instalaciones de la organización, a menos que se pueda justificar un método alternativo por ejemplo, para organizaciones muy pequeñas (menos de 20 personas) se puede llevar a cabo una revisión documental de gabinete que sustituye la fase 1 *insitu* y en dicho caso solamente se realiza la fase 2 en el sitio (IAF, 2001).

Auditoría-fase 1

En esta fase de la auditoría se realizan las siguientes actividades:

- Revisión de la documentación, planeación y localización de los recursos para una posterior revisión de la documentación cuando así se requiera para la auditoría-fase 2 y se verifica que el equipo auditor de la fase 2 tenga las calificaciones requeridas.
- Se recopila la información necesaria, e identifican aquellos aspectos ambientales que necesitarán una atención especial durante la fase 2 de la auditoría, también se identifica el grado de riesgo de la organización clasificándolo como bajo, medio o alto dependiendo de los procesos y equipos observados (experiencia personal del auditor).
- Se verifica como la organización realiza el acceso a los requerimientos regulatorios
- El auditor líder confirma con la organización auditada los detalles de la auditoría fase 2 y determina los días auditor requeridos para la siguiente fase.

Auditoría-fase 2

La auditoría fase 2 siempre tiene lugar en las instalaciones de la organización y se basa en los hallazgos de la auditoría fase 1. En esta fase de la auditoría se realizan las siguientes actividades:

- Se confirma que la organización lleva a cabo sus propias políticas, objetivos y procedimientos.
- Se identifica si el sistema de administración ambiental es conforme con todos los requerimientos del estándar ISO-14001:1996 y si se están alcanzando los objetivos derivados de la política de la organización.
- Se concluye el proceso de auditoría y se determina si la organización se recomienda a la certificación ISO-14001 o no cumple con los requerimientos del estándar, y por lo tanto no puede obtener la certificación; como resultado de lo anterior el equipo auditor determinará la necesidad de realizar en un tiempo posterior un nuevo proceso de auditoría (reauditoría) ya sea parcial (auditoría de algunos elementos del estándar ISO-14001:1996) o total (todos los elementos del estándar ISO-14001:1996).

Cuando una organización se certifica como producto de las fases 1 y 2, el organismo certificador realiza visitas de seguimiento posteriores para determinar la continuidad y conformidad del sistema de administración ambiental, la validez de un certificado ISO-14001 es por tres años y si la organización decide continuar con la certificación de su sistema, requiere de un nuevo proceso de auditoría sin pasar por las fases iniciales denominado recertificación.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general:

Se llevó a cabo una investigación bibliográfica junto con las experiencias del auditor ISO-14000 de tercera parte, para la implementación, documentación y auditoría de un sistema de administración ambiental conforme al estándar internacional ISO-14001:1996.

4.1.2 Objetivos específicos:

4.1.2.1 Contribuir al conocimiento de implantación y documentación de un sistema de administración ambiental en cada uno de los requerimientos del estándar ISO-14001:1996.

4.1.2.2 Contribuir al conocimiento de auditoría de tercera parte para la certificación de un sistema de administración ambiental conforme el estándar ISO-14001:1996.

4.2.2.3 Aportar información bibliográfica de procedimientos de auditoría, hallazgos y experiencias del auditor de tercera parte, que podrán ser utilizados por cualquier organización que tenga un sistema de administración ambiental conforme el estándar ISO-14001:1996; a fin de que se consideren los elementos aportados para la elaboración de documentos de auditoría tales como planes de auditoría y listas de verificación, y se determine la conformidad del sistema durante una auditoría interna.

5. Material y Métodos

El material y métodos para el desarrollo del presente trabajo consistieron en lo siguiente:

El material utilizado consistió en toda la documentación de consulta que utilizan los auditores de la empresa de certificación TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V., además de consultas en páginas web y bibliografía complementaria.

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica junto con la ayuda de las experiencias del auditor, para cumplir con las metas de acuerdo a los objetivos planteados y la elaboración de un informe escrito.

6.0 Resultados

6.1 Política Ambiental

Una Política Ambiental establece el sentido global de dirección y los principios de acción de una organización, para establecer el marco de referencia, nivel de responsabilidad ambiental y el desempeño requerido en la organización, y es la base de los objetivos y metas ambientales.

La política ambiental debe cumplir con los siguientes requerimientos (ISO-14001:1996).

- Ser adecuada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de actividades, productos o servicios
- Compromiso con la mejora continua
- Compromiso con la prevención de la contaminación
- Cumplimiento con la legislación y regulaciones ambientales aplicables
- Cumplimiento con los requerimientos y otros procedimientos que adopte la organización de manera voluntaria
- Documentada.
- Implantada y mantenida
- Comunicada a todos los empleados
- Comunicación externa - La política deberá estar disponible al público

Para el planteamiento de la política ambiental las organizaciones deben tomar en consideración los siguientes puntos:

- Los resultados del diagnóstico inicial
- Las condiciones locales o regionales específicas
- Declaraciones existentes sobre aspectos ambientales
- Valores, misión y visión de la empresa
- Otras políticas (Seguridad, Higiene, Calidad)
- Requerimientos de las partes interesadas

6.1.1 Auditoría de la Política Ambiental

En la auditoría de la política ambiental, el auditor debe evaluar si la política es una declaración pública de la intención del cumplimiento de la organización, si muestra evidencia tangible del compromiso de la alta dirección y si tiene el alcance para las actividades de la organización.

Aunque por lo general la política es un documento duradero, el auditor debe constatar si la política ha sufrido algunos cambios y que razones los motivaron, así como también verificar como ha sido actualizada, difundida y comunicada con apego a los requerimientos del estándar ISO-14001:1996.

En mi experiencia como auditor he observado que un proceso que habitualmente realiza el auditor para evaluar el entendimiento y comunicación

de la política ambiental con respecto a la comunicación a los empleados, es la verificación de la existencia de la política ambiental en toda la instalación en forma de carteles, mantas, cuadros etc. además de preguntarla verbalmente a cualquier persona de la organización, pudiendo elegir desde el director general, gerentes, operarios, hasta el personal de intendencia.

Existen otros aspectos que debe considerar el auditor para poder determinar si se ha implantado eficazmente la política ambiental, por ejemplo, el compromiso de la organización para prevenir la contaminación. En el caso de confirmar que los objetivos y metas no son coherentes con el compromiso claro de evitar la contaminación.

La política ambiental es el motor y la mejora del sistema de administración ambiental y a lo largo de todo el proceso de auditoría permite determinar si se ha implantado eficazmente (Johnson, 1998).

6.2 Aspectos Ambientales

6.2.1 Identificación de Aspectos Ambientales

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar aspectos ambientales que se puedan controlar y sobre los que se pueda tener influencia, determinar impactos ambientales significativos y mantener esta Información actualizada.

Al establecer objetivos y metas se deben tomar en cuenta los aspectos ambientales relacionados a los impactos significativos (ISO-14001:1996).

Para la identificación de aspectos ambientales se debe realizar un diagnóstico preliminar que identifique los aspectos de la organización hacia el medio ambiente, algunos de los aspectos tradicionales son (Rothery B, 1996).

- Emisiones al aire
- Descarga de los recursos freáticos
- Abastecimiento de agua y tratamiento de drenajes
- Desperdicios
- Molestias
- Ruido
- Olores
- Radiación
- Paisaje árboles y vida silvestre
- Renovación urbana
- Planeación física
- Evaluación del impacto ecológico
- Empaque
- Uso de materiales
- Uso de energía

Algunas de las actividades que también podrían generar aspectos ambientales son las que se realizaron en un pasado, o las cotidianas, (condiciones de arranque, operación normal, condiciones de riesgos potenciales) y nuevos proyectos, cambios de proceso, e instalaciones.

Otros ejemplos de aspectos ambientales se observan en la fig. 3

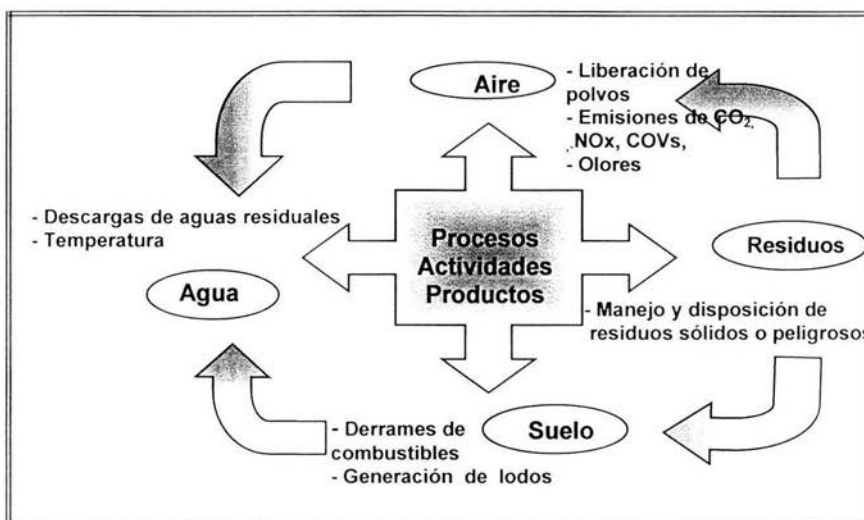


Fig. 3 Ejemplos de Aspectos Ambientales

6.2.2 Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos

6.2.2.1 Metodologías para Evaluar Aspectos Ambientales

Los criterios o metodologías para evaluar aspectos ambientales, son manejados por las organizaciones como una herramienta en la identificación de dichos aspectos que deben considerarse relevantes o de mayor importancia, estos pueden basarse en la ocurrencia del impacto, severidad del impacto o en la aplicación de algún requerimiento legal, no obstante la organización es la única que podrá evaluar a un aspecto ambiental como significativo o no significativo, y los criterios solamente se utilizan como una herramienta para su evaluación.

La más común de las evaluaciones que me ha tocado ver en el proceso de auditoría es la matriz de significancia, que consiste en identificar para cada aspecto ambiental la ocurrencia de eventos que tienen influencia sobre este y realizar una sumatoria, en donde se identifican a los de mayor valor como significativos (Excel, 1997).

Otra metodología consiste en evaluar la ocurrencia del impacto y severidad del mismo, ambos eventos se asientan en una matriz y la intersección de ambos ayuda a determinar si el aspecto es significativo o no. Para la ocurrencia se asignan valores de probabilidad que pueden ir desde altamente frecuente hasta probablemente infrecuente, y para la severidad del impacto puede valorarse desde crítica hasta menor, en las tablas 1 y 2 se ejemplifican ambas matrices para valoración de aspectos ambientales (Excel, 1997).

	MULTAS	AHORRO DE RECURSOS	SALUD	OPINIÓN PÚBLICA	POLÍTICA AMBIENTAL	OCURRENCIA DE ACCIDENTES	SUMA
RESIDUOS SÓLIDOS							
RESIDUOS PELIGROSOS							
EMISIONES A LA ATMÓSFERA							
CONSUMO DE AGUA							
SUSTANCIAS INFLAMABLES							

3 MUY IMPORTANTE 2 IMPORTANTE 1 POCO IMPORTANTE

Tabal 1. Matriz de Significancia

OCURRENCIA DEL IMPACTO

- A. Probablemente infrecuente > 20 años
- B. Frecuente < ó = 5 años
- C. Moderadamente frecuente 1 año
- D. Altamente frecuente 1 mes

SEVERIDAD DEL IMPACTO

- 1. Menor
- 2. Media
- 3. Severa
- 4. Crítica

S = Significativo
 NS = No Significativo

D	NS	S	S	S
C	NS	S	S	S
B	NS	NS	S	S
A	NS	NS	S	S
	1	2	3	4

Tabla 2. Matriz para la evaluación del aspecto y su impacto ambiental asociado

En la actualidad algunas organizaciones ocupan paquetes de software para la evaluación de sus aspectos ambientales. Uno de los paquetes de software que tuve la oportunidad de conocer en un par de organizaciones es el denominado "Significance Wizard", este paquete funciona de la siguiente manera:

- Se registra la información por actividad producto o servicio
- De esta información se realiza otro registro de acuerdo a actividades, procesos y operaciones unitarias
- Se identifica el proceso que será sujeto para el análisis de aspectos e impactos
- Se realiza un balance de materia
- El software emite valores en números naturales en rango de 8 a 25

El software considera situaciones normales, anormales y riesgos potenciales de las operaciones y actividades propias de la organización. La identificación de aspectos ambientales se hace en categorías y estas son subdivididas en aspectos ambientales en particular por ejemplo: emisiones al aire que se subdivide en emisiones de humos de transporte entre otros. Algunas de las categorías genéricas son las siguientes: emisiones al aire, ruido, vibraciones, olores, e impacto visual entre otras. Los criterios de significancia consideran impacto y severidad asignando valores que se multiplican el en software, para obtener valores de 8 a 25, y los aspectos ambientales que caen en el rango entre 12 a 25 se clasifican como significativos.

6.2.3 Auditoría de Aspectos e Impactos Ambientales

6.2.3.1 Diagnostico Inicial de Recorrido

La auditoría de aspectos ambientales se basa principalmente en un diagnóstico preliminar como producto del recorrido inicial por toda la organización, en donde el auditor deberá identificar con base en su formación y experiencia todos los aspectos ambientales de la organización

El auditor debe examinar de que modo determina la organización sus impactos significativos con relación a sus aspectos ambientales identificados susceptibles a su control y acerca de los que cabría esperar que tenga influencia. Indagando acerca de lo que la organización entiende por impactos ambientales, de esta forma el auditor podrá comprender mejor el modo en que dicha organización ha identificado sus aspectos ambientales significativos, de esta forma el auditor podrá evaluar y determinar de que forma toma en cuenta la organización estos impactos significativos a la hora de definir sus objetivos y metas.

Posteriormente y con el objeto de proporcionar confianza de que las organizaciones son consistentes en la aplicación y mantenimiento de procedimientos para la identificación, análisis y evaluación de los aspectos ambientales y sus impactos asociados, se deben auditar los siguientes factores:

- La organización debe definir los criterios con los cuales se determinan como significativos los aspectos ambientales y sus impactos asociados, y desarrollar procedimientos para hacerlo.
- Se debe evaluar que los procedimientos, mediante los cuales la organización determina qué aspectos ambientales y sus impactos asociados son significativos, son apropiados y se cumpla su ejecución.
- Cualquier inconsistencia entre la política, los objetivos y metas y sus procedimientos o el resultado de su aplicación (TÜV Rheinland, 2002).

Se debe evaluar si los procedimientos empleados en el análisis de la importancia o significancia de los aspectos son apropiados y están convenientemente implementados. Si se identifica un aspecto ambiental o impacto asociado como significativo, se debe determinar como ha sido considerado por el sistema.

Los aspectos ambientales significativos y sus impactos asociados no se reducen necesariamente a una única localización geográfica. Pueden incluir otros aspectos de las actividades, productos o servicios que una organización controle y sobre los cuales se espera que tenga influencia. Puede incluir cualquier actividad de los proveedores, clientes u organizaciones relacionadas las cuales aporten aspectos ambientales adicionales a la organización (ENAC, 2002).

En la auditoría de aspectos ambientales el auditor debe considerar las operaciones normales y anormales como paro y arranque de las actividades, dentro de la organización así como las situaciones potenciales de emergencia que puedan generar aspectos ambientales y verificar que la organización las haya identificado.

Finalmente el auditor no debe olvidar que un requerimiento del estándar ISO 14001:1996, consiste en que la organización debe mantener la información de aspectos ambientales actualizada, en mi experiencia una forma de evidenciar dicha actualización en el procedimiento es identificando las últimas fechas de evaluación realizadas por la organización, y si durante el recorrido inicial se observó alguna actividad nueva es conveniente pedir la evidencia de la evaluación de aspectos ambientales de dicha actividad y confirmar que la fecha sea reciente.

Toda la información recopilada del diagnóstico inicial de recorrido, metodología para la evaluación de aspectos ambientales y la evidencia escrita analizada servirá para que el equipo auditor determine si el requerimiento es conforme de acuerdo a los requerimientos del estándar ISO-14001:1996.

6.3 Requisitos Legales y Otros

La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requerimientos que adopte la organización que son aplicables a los aspectos ambientales de actividades, productos o servicios (ISO-14001:1996).

6.3.1 Marco Jurídico Aplicable

El marco jurídico aplicable en México, se inicia desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en un nivel inferior se tienen Leyes y Reglamentos y finalmente como base a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) y Normas Mexicanas (NMX's) (Ver Fig. 4).

Los requerimientos legales deben considerar desde los requerimientos Internacionales, federales, gubernamentales y municipales. Algunos ejemplos de requerimientos legales que he podido evidenciar en algunas auditorías son los siguientes:

- Licencia ambiental única
- Manifiesto de impacto ambiental
- Cédula de operación anual
- Licencias de funcionamiento
- Estudio de riesgo
- Registro como generador de residuos peligrosos
- Solicitud de servicios hidráulicos, extracción de pozos
- Concesión de uso de agua
- Registro de descarga de aguas residuales
- Registro de fuente fija
- Plan de contingencias
- Visto bueno de operación y seguridad
- Permiso de descarga de agua municipal
- Registro como generador de residuos no peligrosos

Para otros requerimientos se deben incluir requerimientos del cliente, proveedor, habitantes de la localidad, grupos ambientalistas etc. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Protocolo de Montreal sobre Sustancias Agotadoras de Ozono
- Protocolo de Kyoto sobre cambio climático.
- Convención sobre la diversidad biológica
- Acuerdos Ambientales del TLC
- Lineamientos de CICOPLAFEST
- Códigos de práctica particulares de cada empresa
- Acuerdos voluntarios con autoridades gubernamentales
- Consideraciones comerciales, importación, exportación (tarifas arancelarias)
- Normativa extranjera (EPA, NFPA, OSHA, etc.)

En la tabla 3, se observan algunos ejemplos de Normas Oficiales Mexicanas que aplican a las organizaciones.

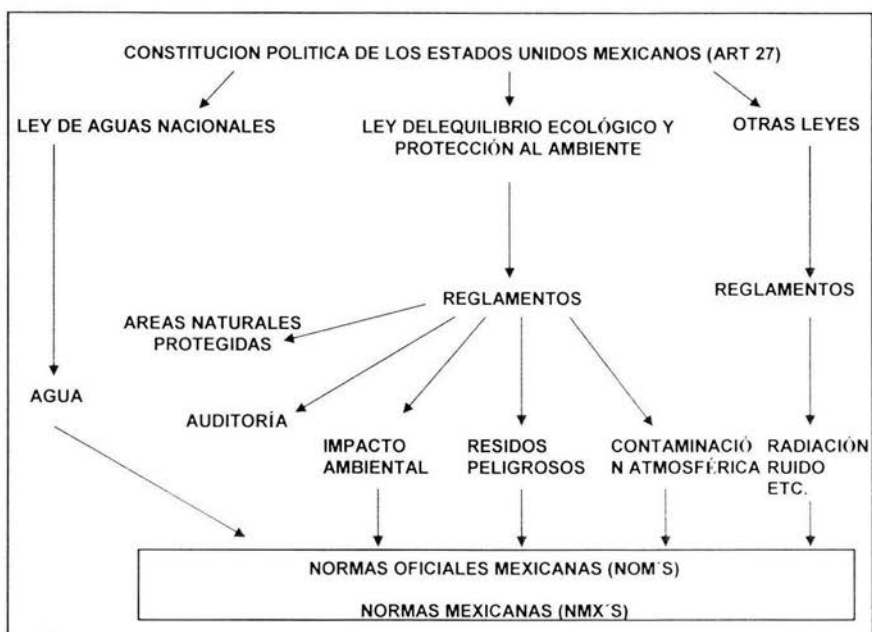


Fig. 4 Marco Jurídico-Administrativo Ambiental Mexicano

- ◆ **NOM-ECOL (79 normas):**
Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales / Instituto Nacional de Ecología
- ◆ **NOM - STPS (44 normas):**
Normas Oficiales Mexicanas - Seguridad e Higiene
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- ◆ **NOM - SSA (163 normas):**
Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Ambiental
Secretaría de Salud y Asistencia (SSA)
- ◆ **NOM-SCT2 y SCT4 (74 normas):**
Normas Oficiales Mexicanas - Transporte de Material y Residuos Peligrosos
Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Tabla 3. Ejemplos de Normas Oficiales Mexicanas (datos tomados de páginas web: legismex.mty.itesm.mx y www.semarnat.gob.mx, 2002)

6.3.2 Auditoría de Requisitos Legales y Otros

El mantenimiento y la evaluación del cumplimiento legal es responsabilidad de la organización y no precisa el requerimiento 4.3.2 el cumplimiento regulatorio, sin embargo el requerimiento 4.5.1 del estándar ISO:14001 si lo menciona. Por lo anterior el auditor hace comprobaciones y muestreos con el fin de establecer la confianza de que el sistema de administración ambiental funciona a este respecto, y verifica la forma de acceso a los requerimientos legales que le aplican a la organización desde locales o municipales, estatales, federales internacionales y otros.

Para auditar eficazmente este requisito, es preciso una buena planificación a fin de realizar unos muestreos adecuados. Observar como ha identificado la organización los requisitos legales y otros requisitos, revisar una lista detallada dentro de una base de datos o listado en donde se identifican todos estos requisitos, y como se controla y actualiza esta información. Para poder verificar este punto en mi experiencia recomiendo que el auditor debe extraer una muestra de entre una variedad de requisitos legales y otros, y debe verificar como se realiza el acceso a estos requisitos en un tiempo razonable (al menos en el transcurso de una jornada de trabajo; (Johnson, G. 1998). En estas circunstancias, el auditor se limita a señalar lo que ve, es decir, que los requisitos no están disponibles en el momento de llevar a cabo la auditoría.

Una organización con un sistema de administración ambiental certificado tiene un sistema que debería conseguir el cumplimiento continuo con los requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales y los impactos asociados a sus actividades, productos y servicios. Se debe confirmar que el sistema sea capaz de conseguir el cumplimiento requerido y que esté totalmente implementado (IAF, 2001).

Se debe verificar que la organización ha evaluado el cumplimiento legal y normativo y que puede demostrar que se han iniciado acciones en casos de incumplimientos de requerimientos. El auditor lleva cabo acciones en el caso de que se descubran incumplimientos o indicio de incumplimientos, con un requerimiento legal aplicable, durante las actividades de auditoría. Estas acciones incluyen el requerimiento de que ante el descubrimiento de incumplimientos éstos sean comunicados (ya sea verbalmente o por escrito) a la organización auditada. Cabe señalar que si la organización ya detectó algún incumplimiento en los límites permisibles de emisiones de alguna Norma Oficial Mexicana que le aplica, y ha activado su sistema interno de corrección mediante una(s) acción correctiva y preventiva, el auditor no levanta no conformidad, y únicamente evalúa que la acción correctiva sea apropiada a la magnitud del problema y en proporción con el impacto ambiental encontrado de acuerdo con el requerimiento 4.5.2 del estándar ISO-14001:1996.

Para el caso de alguna contingencia ambiental detectada por el sistema de administración ambiental que no recaiga en requerimiento legal, el sistema deberá considerarlo invariablemente (IAF, 2001).

6.4 Objetivos y Metas

Los objetivos y metas de una organización deberán establecerse, mantenerse y revisarse en cada nivel y función pertinentes, además deben estar documentados y ser congruentes con la política ambiental y con el compromiso para la prevención de la contaminación, además de tomar en cuenta los siguientes puntos para establecerlos y revisarlos:

1. requisitos legales y otros requerimientos
2. aspectos ambientales significativos
3. opciones tecnológicas
4. requerimientos financieros, operativos y de negocios
5. opinión de las partes interesadas

Las diferencias entre objetivo y meta son las siguientes:

Objetivo: Logro ambiental global que una organización pretende alcanzar y que surge de la política ambiental.

Metas: Requisito detallado y medible del desempeño de los objetivos ambientales aplicables a la organización o las partes de ésta y que debe cumplirse con el fin de alcanzar dichos objetivos. Las metas deben ser específicas, cuantificables, realistas alcanzables, programadas y calendarizadas.

Un solo objetivo puede originar una o varias metas, en la tabla 4 se observan dos ejemplos de objetivos y metas, así como la congruencia hacia la política ambiental de la organización. En mi experiencia como auditor he podido observar que la congruencia de una política se refleja en sus objetivos, es decir si la organización cuenta con los medios y sus procesos le permiten reciclar "residuos", en sus objetivos incluyen el reciclaje de materiales o "residuos"; y si en la política ambiental la organización se comprometió a cumplir con requerimientos legales con límites permisibles más estrictos a los que marca la legislación mexicana, se deben encontrar uno(s) objetivos que mencionen normatividad internacional (Normas EPA, OSHA etc.).

6.4.1 Auditoría de Objetivos y Metas

La auditoría de objetivos y metas consiste en observar como se establecen, documentan y mantienen actualizados, para que aseguren una congruencia con la política ambiental planteada por la organización incluyendo el compromiso para la prevención de la contaminación; también el auditor identifica si la organización define o modifica nuevos objetivos basándose en el desarrollo de nuevos proyectos o revisiones del sistema de administración ambiental. Se debe evaluar como se proporcionan los recursos para alcanzar objetivos y metas, y el proceso que utiliza la alta gerencia para su revisión. Es indispensable evaluar como se han tomado en cuenta a las partes interesadas en el establecimiento de dichos objetivos.

Los objetivos y metas ambientales deberían considerar a los aspectos ambientales significativos que la organización ha identificado y deben estar documentados para cada función y nivel relevante dentro de la organización.

El auditor debe planificar cuidadosamente cada una de las etapas de la auditoría con el fin de determinar la eficacia del método diseñado por la organización para establecer los objetivos y alcanzar las metas. Para realizar esta verificación, el auditor puede analizar el programa de objetivos y metas en sus tres fases diferentes:

- Diseño inicial y desarrollo
- Implantación
- Una vez alcanzadas las metas fijadas (Johnson, G. 1998).

La auditoría de metas debe ser cuantificable para identificar la mejora continua, así como el avance del sistema y el desempeño ambiental de la organización.

<p>Política Ambiental: Ofrecer productos y servicios que sean amigables con el medio ambiente.</p> <p>Antecedente: Se identificó el uso de pinturas a base de solventes, las cuales son perjudiciales para el medio ambiente y serán prohibidas en un futuro próximo.</p> <p>Objetivos y metas: <u>Substituir las pinturas a base de solventes por pinturas a base de agua en el proceso de terminado antes del día 2 de enero de 2002</u></p> <p>Política Ambiental: Contribuir al mejoramiento del medio ambiente.</p> <p>Antecedente: Se identificaron emisiones de etileno cerca de los límites máximos permisibles establecidos en la norma, pero sin excederlos.</p> <p>Objetivos y metas: <u>Reducir las emisiones anuales de etileno en un 50% para el segundo semestre de 2002.</u></p>
--

Tabla 4. Ejemplos de Objetivos y Metas; Tomada del seminario de Implementación y Documentación TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V., 2002.

6.5 Programas de Administración Ambiental

La organización debe establecer y mantener programas de administración ambiental que incluyan la designación de responsabilidades en cada función y nivel pertinente. Se deben establecer los medios y el periodo de tiempo para alcanzar el cumplimiento con lo establecido en objetivos y metas, y los

programas de administración ambiental deben modificarse donde sea pertinente para asegurar que la administración ambiental se aplique a proyectos que se relacionen con nuevos desarrollos, actividades, productos y servicios (ISO-14001:1996).

Los programas ambientales pueden verse modificados por:

1. Cambios de ubicación de la organización
2. Ampliación de instalaciones
3. Impactos al ambiente
4. Por liberaciones accidentales (emisiones a la atmósfera, agua o suelo)
5. Adquisición de equipo
6. Vinculación con la preparación y respuesta a emergencias (requerimiento 4.4.7 de ISO-14001:1996)

Un ejemplo de programa ambiental se observa en la tabla 5.

Política:	Preservación de recursos naturales.
Objetivos:	Reducir el consumo de agua en proceso y servicios.
Meta :	15% del consumo actual para el segundo semestre.
Programa:	Reuso y ahorro de agua.
Acción 1:	Instalar en el mes de enero un equipo de recirculación de agua, reciclando el agua del proceso A para un segundo uso en el proceso B.
Acción 2:	Concientización del personal a través de pláticas durante el mes de abril.
Acción 3:	Uso de aguas tratadas para riego a partir de mayo.
Acción 4:	Instalación de equipos para ahorro de agua en los baños en la segunda semana de junio del 2002.

Tabla 5. Ejemplo de un Programa Ambiental.

Nota: No incluye la estructura y responsabilidades de cada acción

6.5.1 Auditoría de Programas de Administración Ambiental

Por mi propia experiencia en diversas auditorías, yo recomendaría llevar a cabo la auditoría de programas ambientales conjuntamente con la de objetivos y metas, lo anterior con la finalidad de tener una visión global de los tiempos y estructura para alcanzar las metas.

Se debe auditar como es la designación de responsabilidades para alcanzar objetivos y metas en cada nivel y función, y como se describe y define la forma y tiempo para alcanzarlos, además de observar si el programa(s) ambiental implementa la política ambiental y mejoramiento continuo del sistema, y como se integran las nuevas actividades, productos o servicios.

El auditor debe tener en cuenta un factor muy importante a la hora de auditar este requerimiento, y es que se enfrentaría a una no conformidad si la

organización incumple el calendario establecido para alcanzar objetivos y metas, aunque yo he visto que este punto es más evidente en una auditoría de seguimiento y poco frecuente en una de fase 1 o fase 2, debido a que en la mayoría de las ocasiones no todos los programas han concluido en dichas fases.

No existirá una no conformidad si al modificar el calendario se dan las siguientes condiciones:

- Existen medidas documentadas para controlar eficazmente las modificaciones
- Existen métodos para comunicar el impacto que tendrán estas modificaciones en todas las funciones y niveles pertinentes de la organización asociadas al programa de administración ambiental
- Se lleva cabo la verificación de la reestructuración de los recursos asignados (recursos humanos, recursos tecnológicos, financieros etc.), fundamentalmente para la implantación y el control del programa de administración ambiental.

La eficaz vinculación del programa(s) ambiental con los objetivos y metas así como su mantenimiento pueden determinar la conformidad con los requerimientos del estándar ISO-14001:1996.

6.6 Estructura y Responsabilidad

Se deben definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y las autoridades necesarias para una administración ambiental eficaz. Así como proporcionar los recursos esenciales para la implantación y control del sistema de administración ambiental. Estos incluyen recursos humanos con habilidades especializadas, tecnología, recursos financieros y la designación de un representante de la dirección.

El Representante(s) de la dirección es nombrado por la alta dirección y deberá tener funciones, responsabilidades y autoridad definidas para:

Asegurar que los requisitos del sistema de administración ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos. E informar sobre el desempeño del sistema de administración ambiental a la alta dirección para su revisión y mejora (ISO-14001:1996).

En la Tabla 6 se observan algunos ejemplos de responsabilidades.

FUNCIONES	RESPONSABLE
Responsabilidad Ambiental	Toda la empresa
Desarrollo de la Política Ambiental	Presidente, Rep. Ambiental, Consejo de Administración.
Desarrollo de objetivos, metas y programas	Gerentes de Area
Monitoreo del desempeño del SAA	Representante Ambiental
Asegurar cumplimiento regulatorio	Consejero o Administrador Legislativo
Seguridad e Higiene	Médico
Mejora continua y Cumplimiento de procedimientos	Todo el personal

Tabla 6. Ejemplos de Responsabilidades

6.6.1 Auditoría de Estructura y Responsabilidad

El auditor debe verificar que la función, autoridad y responsabilidad estén definidas. Así mismo deberá confirmar que dichas funciones están documentadas. A la hora de preparar y planificar la auditoría, el auditor debería establecer un protocolo para verificar que las funciones, responsabilidades y autoridad se desarrollen tal como fueron definidas (Johnson, G. 1998).

Para llevar a cabo la auditoría de las responsabilidades y autoridades correspondientes en cada una de las funciones que realizan las personas que forman parte de una organización, se puede iniciar por la revisión de los perfiles de puesto de cada individuo, los que generalmente en mi experiencia he visto que se localizan en el área de recursos humanos dentro del sistema de calidad, en un manual de organización o en otro documento de función similar, algunas organizaciones incluyen la estructura y responsabilidad en un manual de sistema de administración ambiental, e inclusive acompañado de una matriz de responsabilidades.

Yo recomiendo que durante la entrevista de cualquier miembro de la organización, se le pregunte como se le comunicó su responsabilidad, autoridad y función dentro del sistema, y que el auditor verifique que estas funciones sean congruentes a las actividades que realiza cada individuo.

Con respecto a la designación del representante de la alta gerencia dentro del sistema de administración ambiental, se debe indagar si dicho representante fue designado por la alta gerencia, que motivó su nombramiento y cuales son sus funciones y responsabilidades dentro del sistema. Y el auditor debe tener la capacidad para determinar si el representante de la alta gerencia tiene la competencia, responsabilidad y autoridad para la implantación y mantenimiento del sistema de administración ambiental, lo cual puede evidenciarse a través de

sus registros de formación y/o capacitación que generalmente se localiza en el área de recursos humanos.

Debe auditarse como es el proceso para que el representante de la alta gerencia reporte el desempeño del sistema de administración ambiental a la gerencia, y auditar las evidencias de dicho proceso mediante la revisión de registros.

Por lo anteriormente señalado y para facilitar el proceso de auditoría, este requerimiento en mi experiencia como auditor recomendaría que se audite junto con el elemento 4.6 "revisión por parte de la dirección", y complementarlo con la auditoría del elemento 4.5.3. "registros".

6.7 Capacitación Conciencia y Competencia

Se deben identificar las necesidades de capacitación dentro de la organización, para que el personal cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el ambiente esté capacitado apropiadamente, y siga recibiendo la capacitación necesaria de acuerdo a sus funciones dentro del sistema de administración ambiental. La organización debe establecer y mantener procedimientos para que los empleados o miembros en cada función y nivel pertinente tengan conciencia de la importancia del cumplimiento con la política y procedimientos ambientales y con los requisitos del sistema; los impactos ambientales significativos, actuales o potenciales de sus actividades laborales y los beneficios ambientales en la mejora del desempeño personal.

Las funciones y responsabilidades para alcanzar el cumplimiento con la política y los procedimientos ambientales y con los requisitos del sistema de administración ambiental, incluyendo aquellos de preparación y respuesta ante emergencias. Y las consecuencias potenciales de alejarse de los procedimientos especificados de operación.

El personal que desempeñe tareas que puedan causar impactos significativos al ambiente deben ser competentes con base en una apropiada educación, capacitación o experiencia (ISO-14001:1996).

6.7.1 Auditoría de la Capacitación Conciencia y Competencia

El auditor debe evaluar los requisitos aplicables a la dirección, personal de supervisión, y los operarios cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el ambiente; la documentación a la que frecuentemente acude el auditor es a la siguiente:

- Listado de las necesidades de formación y capacitación identificadas por la organización
- Procedimientos relativos a la capacitación
- Otros procedimientos del SAA
- Diagramas de la organización

El auditor debe tener en cuenta una serie de factores a la hora de determinar si la educación o experiencia apropiadas han quedado documentadas en función de las necesidades de formación identificadas por la organización. La responsabilidad y autoridad del personal que lleva a cabo la capacitación en materia ambiental varía en función de sus propios conocimientos y experiencia relativos a las cuestiones ambientales de la organización.

El auditor también debe evaluar la formación y capacitación de los instructores internos. Los conocimientos y experiencia para poder impartir cursos internos, la clave para calificar a este personal radica en definir y documentar que es lo que constituyen los conocimientos y la experiencia apropiada para impartir la capacitación, para confirmar si es apropiada la formación de los instructores (Departament de Medi Ambient; 2000).

Se debe identificar que entrenamiento es dado con relación al sistema de administración ambiental de la organización, en mi experiencia he podido observar que en la mayoría de las organizaciones se tienen programa(s) de capacitación. Por otra parte se debe determinar como se informa al personal de nuevo ingreso a cerca de las posibles afectaciones al ambiente de sus actividades, así como los medios para la inducción hacia el sistema, algunas organizaciones implementan como parte de sus necesidades, capacitar a los empleados de nuevo ingreso en diversos rubros tales como reglas de trabajo, calidad, seguridad, etc. e incluyen una inducción al SAA.

En la tabla 7, se observa un ejemplo de un programa de capacitación (TÜV Rheinland, 2002).

En el caso de empleados que llevan a cabo tareas relevantes dentro del sistema de administración ambiental, es decir funciones en donde el alejarse de una correcta operación puede provocar impactos significativos al ambiente. El auditor deberá identificar y evaluar los requerimientos profesionales especiales que la organización requiere a este personal. Esta evaluación consiste en la entrevista directa al operario, para constatar la eficacia del entrenamiento y/o capacitación, así como la verificación de los registros de capacitación adecuados al perfil del puesto.



La auditoría del presente elemento de ISO-14001:1996, es conveniente complementarla con la auditoría del elemento 4.4.6 "control operacional" y la del elemento 4.5.3 "registros" (registros de capacitación y formación de recursos humanos)

IZT.

6.8 Comunicación

La organización debe mantener procedimientos para la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones. Comunicación externa para recibir, documentar y responder a la información de partes externas interesadas incluyendo los procesos para la comunicación externa de sus aspectos ambientales significativos y registro de su decisión (ISO-14001:1996).

Tipo de capacitación	Asistentes	Objetivo
Crear conciencia sobre la importancia estratégica de la administración ambiental	Alta Dirección	Obtener el compromiso y dirección para la política ambiental de la empresa
Crear conciencia ambiental general	Todos los empleados	Lograr un compromiso con la política ambiental, objetivos y metas inculcando un espíritu de responsabilidad individual
Mejoramiento de habilidades	Empleados con responsabilidades ambientales	Mejora del desempeño de ciertas áreas de la empresa, por ejemplo procesos, investigación y desarrollo e ingeniería
Cumplimiento regulatorio	Aquellos empleados cuyas funciones puedan afectar el cumplimiento regulatorio	Asegurarse que se cumpla con los requerimientos regulatorios e internos

Tabla 7. Ejemplo de un Programa de Capacitación. Tomado del seminario de Implementación y Documentación ISO:14000, TÜV Rheinland, 2002.

La comunicación puede ser dirigida a:

- Directores
- Accionistas
- Bancos, aseguradoras
- Empleados
- Autoridades gubernamentales y ambientales
- Proveedores de materiales y servicios
- Clientes
- Comunidad Local
- Grupos Ambientalistas

Algunos métodos de comunicación son los siguientes:

- Designación de una persona que sirva como contacto o un número telefónico para quejas
- Boletines
- Comunicados de prensa, entrevistas en periódicos, revistas, estaciones de radio
- Días de visita abierta al público en general
- Visitas guiadas para escuelas
- Reportes ambientales anuales
- Interna: a través de pizarrones, boletines internos, juntas, mensajes por correo electrónico

Algunos de los beneficios de la comunicación son:

- Mayor confianza de inversionistas y accionistas. (*Externa*)
- Acceso a mercados de capital e inversión. (*Externa*)
- Mayor confianza por parte de las autoridades regulatorias. (*Externa*)

- La aprobación de clientes y consumidores - ventaja competitiva (*Externa*)
- Mejor intercambio de información con las partes interesadas (*Externa*)
- Una mayor motivación y satisfacción de los empleados (*Interna*)
- Mayor difusión de las políticas ambientales, objetivos, metas y programas de la empresa. (*Interna y Externa*)

6.8.1 Auditoría de la Comunicación

Uno de los elementos fundamentales para el funcionamiento y control del sistema de administración ambiental de la organización radica en mantener abiertos los canales de comunicación con las partes interesadas tanto internas como externas. Se pueden emplear muchas formas de comunicación, tanto escritas como verbales, para difundir información relativa a los aspectos ambientales de la organización, así como a su SAA. La revisión previa de los procedimientos relativos a la comunicación se convierte en la normativa interna específica con la que el auditor puede llevar a cabo la auditoría (Johnson, G. 1998).

La auditoría de la comunicación consiste en verificar cual es el procedimiento(s) que tiene la organización para la comunicación interna y externa.

Para la comunicación se deben verificar cuales son los medios para asegurar la comunicación entre varios niveles y funciones de la organización, y por que medios los empleados reciben o responden las inquietudes acerca del sistema de administración ambiental.

Para la comunicación interna, se debe verificar como se comunica la política ambiental, los resultados de auditorías internas y revisiones al SAA.

Para la comunicación externa se deben identificar los medios de comunicación hacia entidades gubernamentales, comunidad, grupos ambientalistas, empresas aledañas etc. Y como la organización registra sus decisiones acerca de los comunicados externos referentes a aspectos ambientales significativos; de esta última comunicación el auditor debe encontrar evidencia escrita de la decisión que registró la organización.

6.9 Documentación del Sistema de Administración Ambiental

La organización debe establecer y mantener información, en forma impresa o electrónica, para:

- a) describir los elementos centrales del sistema de administración y sus interacciones
- b) proporcionar dirección debida a la documentación relacionada (ISO-14001:1996).

En la tabla 8 se observan algunos ejemplos de documentos del sistema de administración ambiental.

➤	Manuales
➤	Procedimientos
➤	Instructivos
➤	Planes de respuesta a emergencias
➤	Listas de Aspectos Ambientales
➤	Programas de Administración Ambiental
➤	Hojas de Seguridad
➤	Formatos Registros
➤	Documentos de origen externo (normas, manuales de operación, especificaciones, requerimientos corporativos)

Tabla 8. Ejemplos de Documentos del Sistema de Administración Ambiental

6.9.1 Auditoría de la Documentación del Sistema de Administración Ambiental

La auditoría de la documentación del sistema de administración ambiental, consiste básicamente en determinar como la organización ha implementado el sistema, cual es su estructura y como lo ha documentado, ya sea en papel o en algún medio electrónico. Y debe verificarse que cualquier otro tipo de documentación referenciada en el SAA sea fácilmente localizable. En la figura 5 se puede observar la clásica pirámide de la documentación de un sistema de administración ambiental.



Figura 5. Estructura de la Documentación de un Sistema de Administración Ambiental

El auditor debe identificar quien tiene la responsabilidad dentro de la organización para poder crear o modificar los diversos tipos de documentos y

de que manera los empleados tienen acceso a la documentación del SAA para la realización de sus actividades.

6.10 Control de Documentos

La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por el estándar ISO-14001:1996 para asegurar que:

- Se establecen procedimientos y responsabilidades para la creación y modificación de documentos
- Que la documentación sea legible e identificable
- Que esté disponible en el lugar de la actividad
- Que esté aprobada y revisada
- Que esté actualizada – con fechas de revisión
- Que se remueva cuando sea obsoleta
- Que se identifiquen documentos obsoletos que se retengan por fines legales o de preservación para su conocimiento
- Que cuente con periodos de retención definidos

6.10.1 Auditoría del Control de Documentos

En la auditoría de control de documentos, el auditor debe verificar que se cuente con un(s) procedimiento(s) para el control de documentos del sistema de administración ambiental, y a su vez identificar cuáles son los documentos que están sujetos a este control.

Se deben encontrar las versiones actualizadas y revisadas de los documentos internos, además de comprobar que estén disponibles en los lugares donde las actividades relevantes del SAA son realizadas. Por otra parte debe asegurarse que la organización tiene personal calificado para la verificación de documentos, e identificar como la organización, marca y remueve los documentos obsoletos para evitar el uso no intencionado.

En mi experiencia, la auditoría de los puntos anteriormente señalados se reduce a la verificación *in situ* de algunos ejemplares de documentos que el auditor se interese en confirmar su correcto control, y para comprobar la correcta remoción de algún ejemplar obsoleto, bastará con realizar un proceso similar para algunos documentos que haya detectado durante la auditoría como activos u obsoletos. Por lo anterior yo recomendaría que el auditor tome nota de todos los documentos que encuentre en su recorrido de auditoría, es decir el nombre completo del documento, número, categoría, fecha de emisión y fecha de la última revisión, estas notas deben recopilarse principalmente en las áreas de proceso durante la auditoría de requerimiento 4.4.6 "control operacional", para que cuando el auditor verifique el control de documentos cuente con las herramientas necesarias para verificar su correcto control. Como resultado de

lo mencionado la auditoría de control de documentos es recomendable que se lleve a cabo prácticamente al final de la auditoría, aunque es conveniente señalar que el auditor cuenta con información de los documentos desde la revisión documental ya sea de gabinete o de la fase 1.

El auditor debe verificar como están identificados los documentos obsoletos que guarda la organización con fines legales o para conservar la información, las fechas de asignación de los documentos y los procedimientos para asignar las responsabilidades con relación a la elaboración y modificación (control de cambios) de los distintos tipos de documentos.

Adicionalmente es conveniente que el auditor ponga atención en:

- Documentos que no se encuentren en el momento de llevar a cabo la auditoría
- Documentos que contengan notas añadidas con posterioridad
- Procedimientos viejos relativos al SAA
- Documentos que se utilicen y no estén relacionados o direccionados al SAA
- Documentos ilegibles
- Diagramas de flujo

Para llevar a cabo una auditoría eficaz del control de documentos es conveniente considerar los siguientes puntos:

- Nombre y número de documento
- Revisión actual y fechas de emisión
- Todas las localizaciones donde podría utilizarse la documentación
- Responsables de su control

Con los puntos anteriormente señalados el auditor puede saber cual es la documentación requerida en el área específica a fin de determinar el grado de control que se tiene de esta.

6.11 Control de Operaciones

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, con base en su política, objetivos y metas. La organización debe planear estas actividades incluyendo el mantenimiento, a fin de asegurar que ellas se lleven a cabo bajo las condiciones especificadas mediante:

- a) El establecimiento y mantenimiento de los procedimientos documentados para abarcar las situaciones donde sus ausencias pudieran conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales;
- b) El establecimiento de criterios de operación en los procedimientos;
- c) Establecimiento y mantenimiento de los procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos de bienes y servicios usados por la

organización y la comunicación de los procedimientos y requisitos pertinentes a proveedores y contratistas (ISO-14001:1996).

El objetivo del control operacional es mantener las actividades medioambientales de la organización dentro de unos límites predeterminados. Este control se basa en medir, inspeccionar, observar y registrar las actividades y operaciones de manera que las variables queden bajo control.

Las actividades, funciones y procesos que hay que controlar son aquellos que afectan o pueden afectar al medio ambiente, es decir que tienen o pueden tener en situaciones fuera de control efectos significativos sobre el medio ambiente. En el control operacional se deben tener presentes situaciones anormales o de emergencia. Así identificamos como actividades u operaciones susceptibles de controlar aquellas que pueden ocasionar un impacto ambiental significativo, y como tal se ha identificado y evaluado mediante la aplicación del procedimiento correspondiente (Departament de Medi Ambient; 2000).

Algunas de las actividades que requieren un control operacional son:

- Actividades para prevenir la contaminación y conservar recursos en nuevos proyectos, modificaciones del proceso y nuevas instalaciones, así como nuevos productos y materiales de empaque.
- Actividades diarias para asegurar el cumplimiento con los requerimientos internos y externos para asegurar su eficiencia y efectividad.
- Actividades estratégicas para poder anticiparse y responder ante los cambios en los requerimientos ambientales.

Algunas de las áreas, departamentos o actividades que pueden estar sujetos a control de operaciones son: (Departament de Medi Ambient; 2000).

- Diseño de productos o servicios
- Ingeniería
- Compras
- Logística
- Producción
- Mantenimiento
- Laboratorios
- Suministro de Productos o servicios
- Calidad
- Gestión y calidad de aguas pluviales
- Gestión y control de efluentes
- Consumo de agua y energía
- Gestión y control de la planta de tratamiento de aguas residuales
- Trabajo contratado
- Actividades y servicios auxiliares

6.11.1 Auditoría de Control de Operaciones

Como auditor he podido comprobar que el control operacional es una etapa fundamental, además de ser la más extensa dentro del proceso de auditoría en un sistema de administración ambiental, lo anterior se debe a que generalmente esta relacionado con los objetivos y metas que la organización ha planteado controlar. Sin embargo una auditoría de certificación de fase 2, no puede auditar a todos los operadores de todas las áreas de la organización en donde se identifiquen controles operacionales asociados a aspectos ambientales, debido a que la tarea podría considerarse interminable, además la auditoría es un muestreo representativo del sistema de administración ambiental, y el auditor evalúa el control operacional de las diversas áreas, realizando una selección de actividades procesos, productos y servicios, en donde identifica aspectos ambientales significativos asociados. La evaluación de las áreas dentro de la organización no se inicia en la auditoría de fase 2, ya que previamente en la auditoría de fase 1, se evalúan las actividades de cada proceso, la calificación de los aspectos ambientales, los procedimientos de operación, los requerimientos regulatorios y el riesgo al medio ambiente.

En la auditoría de control operacional se debe confirmar que la organización haya identificado las operaciones y actividades relacionadas con aspectos ambientales significativos, y de que forma se desarrollaron los procedimientos, controles operacionales o instrucciones de trabajo para describir la forma correcta de la operación, el auditor debe verificar que los procedimientos sean coherentes con la función que realiza el operario en la práctica y de las tareas que en ellos realizan. Así mismo el auditor siempre debe comprobar que estos procedimientos son fácilmente accesibles a los operarios correspondientes. Por otra parte evidenciar como se identificaron las situaciones en donde la ausencia de controles operacionales pudieran producir desviaciones a la política ambiental.

Finalmente en esta etapa el auditor debe verificar la existencia de procedimientos para la comunicación de los procedimientos de control de operaciones relacionados a aspectos ambientales significativos de contratistas y proveedores, la evidencia objetiva de dicha comunicación puede ser a través de diversos medios escritos. En mi experiencia yo recomendaría que esta última etapa se audite conjuntamente con el elemento 4.4.3 "comunicación". Sin embargo es conveniente que si el auditor durante el proceso de auditoría llega a observar la visita de un proveedor o contratista, este proceda a la entrevista directa con él, para confirmar si los procedimientos y los requisitos han sido comunicados, entendidos e implantados eficazmente, y de esta forma asegure que la organización está cumpliendo correctamente con la política, los objetivos y las metas ambientales relacionadas con aspectos ambientales significativos.

6.12 Preparación y Respuesta a Emergencias

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar situaciones de emergencia potenciales y para responder a accidentes, así

como para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellas.

Analizar y revisar la preparación para emergencias y los procedimientos de respuesta, en particular, después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencia. Cuando sea posible la organización debe poner a prueba periódicamente los procedimientos (ISO-14001:1996).

Los procedimientos para incidentes ambientales deben asegurar respuesta ante situaciones potenciales de emergencia tales como:

- Emisiones accidentales a la atmósfera, agua o suelo
- Efectos al ambiente por liberaciones accidentales
- Condiciones anormales de operación
- Situaciones potenciales de riesgo o emergencia

En la tabla 9. se muestran algunos de los principales componentes que debe tomar en cuenta una organización para elaborar sus planes de emergencias

<ul style="list-style-type: none">□ Responsabilidades y autoridades para Emergencias.□ Lista de personal clave.□ Inventario de equipos para emergencia (extintores, kits para derrames, protección personal).□ Listado de los servicios de emergencias (servicios médicos, bomberos, protección civil, empresas especializadas en descontaminación).□ Acciones para la comunicación interior y exterior (autoridades).□ Acciones a tomar en los diferentes tipos de emergencias (riesgos potenciales).□ Información sobre materiales peligrosos (hojas de seguridad de materiales).□ Planes de capacitación e instrucciones específicas para emergencias.□ Verificación de su efectividad (simulacros).
--

Tabla 9. Componentes de Planes de Emergencias

6.12.1 Auditoría de Preparación y Respuesta a Emergencias

La organización debería analizar qué es lo que tendría que pasar para que se produzca un accidente o situación de emergencia. Por su parte, el auditor debería determinar hasta que punto se pueden identificar los distintos accidentes potenciales y situaciones de emergencia con las diversas áreas de operacionales específicas de las instalaciones. En relación con estas

situaciones identificadas en los procedimientos, ¿entiende el personal de cada una de las áreas de la organización los planes de emergencia y la capacidad de respuesta necesaria ante estos casos? (Johnson, G. 1998).

Para identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia, conviene que el auditor verifique, una vez que haya comprobado que los empleados conocen cuales son las situaciones "potenciales", la capacidad de respuesta de acuerdo con lo establecido en los procedimientos documentados. Asimismo, debe determinar hasta que punto han interpretado correctamente los empleados el papel que deberán desempeñar en respuesta a dichas situaciones.

La organización deberá ajustar la expresión "responder a" en función de los distintos accidentes y situaciones de emergencia. El auditor debería elaborar un procedimiento y unos planes específicos con relación a los procedimientos para casos de emergencias con el fin de abarcar a las distintas áreas operacionales y comprobar en cada una de ellas si el personal dispone de la capacidad de respuesta tal como se define en dicho procedimiento (Johnson, 1998).

El auditor debe determinar si la organización cuenta con acciones destinadas a prevenir y reducir los impactos ambientales asociados con los accidentes y las situaciones de emergencia que se llevarán a cabo conforme con el requerimiento 4.5.2 del estándar ISO 14001:1996, no conformidad, acción correctiva y preventiva. Y por otra parte es conveniente que el auditor identifique como la organización tiene previsto reducir la gravedad de los accidentes o las situaciones de emergencia potenciales, principalmente si éstos ya han ocurrido y como se modificaron los procedimientos como producto de dichos eventos.

Con respecto a la auditoría del requisito del estándar ISO-14001:1996, que menciona que la organización debe comprobar periódicamente los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias cuando ello sea posible. Conviene que el auditor analice como la organización aplicó la frecuencia en el término "periódicamente". Posteriormente debe verificar que la organización haya puesto a la práctica estos procedimientos de acuerdo a los intervalos definidos. Dicha comprobación por parte del auditado podría haberse llevado a cabo de las siguientes formas:

- Ejercicios teóricos
- Simulacros globales
- Ejercicios de evaluación
- Ensayos de los equipos de emergencia
- Ensayos de los métodos de comunicación en situaciones de emergencia
- Capacitación relativa a los planes de emergencia y a la capacidad de respuesta

Es importante resaltar que los puntos antes citados no constituyen requisitos del estándar ISO-14001:1996; simplemente son métodos de ensayo que una organización podría incluir en sus procedimientos, y en tal caso el auditor debe

verificar que dichos métodos se lleven a cabo conforme a lo establecido en los procedimientos. Yo recomendaría que durante la revisión de los planes y manuales de emergencia el auditor verifique la aplicación de estos planes a los aspectos ambientales específicos de la organización, es decir si se tiene equipos que pueden provocar una explosión, entonces el auditor debe encontrar un plan de atención a explosión, o si existe riesgo de derrame el auditor debe encontrar un plan relacionado con la atención del derrame, así como información sobre la atención para la mitigación del aspecto ambiental y del impacto.

6.13 Monitoreo y Medición

La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para supervisar y medir periódicamente las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para seguir el desempeño de los controles de operaciones relevantes y al cumplimiento de los objetivos y metas.

El equipo de medición para muestreo y monitoreo, debe ser calibrado y debe recibir mantenimiento, se deben conservar los registros de este proceso. En la tabla 10, se muestran algunos ejemplos de equipo sujeto a calibración para la supervisión y medición.

<ul style="list-style-type: none">* Equipo de monitoreo de químicos (espectrofotómetros, explosímetros)* Equipo de monitoreo de uso de Agua (flujómetros)* Equipo de monitoreo de energía (wathorímetro)* Equipo de monitoreo atmosférico (ORSAT, Gasómetros)* Equipo para mediciones en ambiente laboral (sonómetros, detectores de vapores, alarmas)

Tabla 10. Ejemplos de equipos sujetos a calibración

La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente la conformidad con la legislación y regulaciones ambientales aplicables (ISO-14001:1996).

6.13.1 Auditoría de Monitoreo y Medición

El auditor debería analizar cómo la organización tiene previsto "controlar y supervisar" (hacer un seguimiento) de las características clave que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente. Así mismo, se deberían examinar los resultados de estas mediciones y utilizarlos para determinar aquellas áreas de la organización donde se han alcanzado los objetivos y metas establecidos, así como para identificar su comportamiento medio ambiental. Toda esta información debería estar contenida de forma clara en los procedimientos documentados, incluyendo las "características claves" identificadas por la organización que han de ser objeto de seguimiento, medición y evaluación (Johnson, G. 1998).

La organización tiene que definir con que frecuencia tiene previsto monitorear y medir las características clave identificadas, así como la periodicidad del monitoreo, se debe precisar la gravedad del impacto en el ambiente. El auditor debe evaluar la evidencia objetiva con el fin de comprobar si la organización está llevando a cabo estas tareas en los intervalos definidos por los procedimientos documentados.

Con respecto a la calibración del equipo utilizado para el monitoreo y medición es conveniente que el auditor revise que los equipos estén calibrados y que la fecha de este proceso sea reciente, en mi experiencia he visto que estos registros generalmente se llevan en el área de calidad y en ocasiones muy particularmente en un laboratorio interno de metrología y calibración.

El auditor debe encontrar dentro de la organización un procedimiento documentado para la evaluación de la conformidad en la evaluación del cumplimiento regulatorio, y de encontrarse una no conformidad, la organización también debe haberla identificado e inclusive atenderla de acuerdo con el requerimiento 4.5.2 del estándar ISO-14001:1996, "no conformidad acción correctiva y preventiva", además el auditor debe identificar como la organización ha atendido la no conformidad y la mitigación inmediata al problema, así como la prevención para evita la recurrencia.

En mi experiencia como auditor y con el fin de tener una visión más integral durante la auditoría del requisito enfocado al cumplimiento regulatorio, creo conveniente que la evaluación de este punto se realice en conjunto con la auditoría del requerimiento 4.3.2 "requisitos legales y otros".

6.14 No Conformidades Acciones Correctivas y Preventivas

La organización debe establecer y mantener procedimientos que definan la responsabilidad y autoridad para el control e investigación de las desviaciones o no conformidades del sistema. Además deberá llevar acabo acciones encaminadas a la reducción del impacto producido, así como para iniciar y completar las correspondientes acciones correctivas y preventivas

Las no conformidades del sistema pueden tener origen en:

- Aplicación de prácticas de administración ambiental incorrectas
- Incumplimiento de requerimientos legales y límites permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas
- Quejas de partes interesadas
- Desviaciones respecto de indicadores de funcionamiento ambientales como consecuencia de las operaciones de seguimiento y medición
- Desviaciones respecto a la política ambiental de la organización
- Desviaciones respecto a los objetivos y metas establecidos
- Incidentes que puedan afectar el medio ambiente
- El proceso de la revisión por la dirección
- Fallas en el funcionamiento del SAA

En el caso de detectar una desviación respecto a los requerimientos establecidos en el sistema de administración ambiental, y determinar una no conformidad, hay que:

1. Adoptar medidas para la reducción de los posibles impactos generados
2. Investigar la causa de las desviaciones detectadas
3. Definir las acciones correctivas y/o preventivas adecuadas
4. Implantar las acciones correctivas
5. Definir las acciones preventivas para evitar la repetición de las causas de la desviación

Ha de definirse un procedimiento documentado del sistema que describa los mecanismos para la investigación y resolución de las no conformidades detectadas y que han de incluir los elementos siguientes:

- La metodología del tratamiento de las no conformidades
- La metodología de investigación de las causas de las no conformidades: identificación de las causas de la no conformidad, definición de las responsabilidades y la autoridad
- La metodología para la definición e implantación de las acciones correctoras y en su caso, de las acciones preventivas: definición y desarrollo de las acciones correctoras y/o preventivas, así como de los mecanismos necesarios para evitar la repetición de las no conformidades
- Definición de los mecanismos de verificación de la efectividad de las acciones adoptadas
- Mecanismos para el registro de cualquier cambio resultante de las acciones adoptadas (Departament de Medi Ambient, 2000)

La organización debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulte de la acción correctiva y preventiva (ISO-14001:1996).

6.14.1 Auditoría de No Conformidades Acciones Correctivas y Preventivas

El auditor debe verificar que exista un procedimiento implantado para controlar, comunicar y atender las no conformidades además de analizar que medidas va a tomar la organización para examinar la gravedad del impacto que tiene la no conformidad, y como se ha implantado en el sistema correctamente. Por otra parte se deben identificar las acciones que toma la organización para la reducción o mitigación de cualquier impacto producido, además de comprobar que el procedimiento indique la forma de iniciar y llevar a cabo los procesos de control, investigación de la causa(s), revisión, aprobación y cierre de la no conformidad.

Es conveniente que el auditor compruebe no solo las medidas iniciadas para corregir la no conformidad, sino también el hecho de que la no conformidad haya quedado corregida, y que medidas preventivas ha implementado la organización para evitar la reincidencia. Como auditor he visto que una evidencia objetiva de que una organización ha tomado medidas preventivas eficaces para evitar la reincidencia de una no conformidad se refleja cuando la no conformidad no se repite; y si el auditor identifica una no conformidad en las fases 1 o 2 de certificación, y posteriormente se enfrenta a la misma no conformidad en una auditoría de seguimiento, es conveniente realizar el análisis correspondiente, pues esto puede determinar que el auditor levante una no conformidad mayor, debido a que la organización no identificó la causa raíz del problema.

Finalmente cabe señalar que si la organización ha levantado una no conformidad como producto de sus auditorías internas o como parte de alguno de sus procedimientos, el auditor no puede nuevamente levantar una no conformidad que la organización ya ha detectado, pues se caería en la repetición de la no conformidad con origen en la misma causa, por lo que el auditor solamente debe asentar las no conformidades que la organización no haya identificado.

6.15 Registros

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros deben incluir los de capacitación, los resultados de auditorías y revisiones.

Los registros ambientales deben ser legibles, identificables y poder ser relacionados a la actividad, producto o servicio involucrado. Los registros ambientales deben ser almacenados y mantenerse de tal forma que sean recuperados prontamente y protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Sus tiempos de retención deben ser establecidos y registrados.

Los registros deben mantenerse con base al sistema de la organización, para demostrar el cumplimiento con los requerimientos de ISO-14001:1996.

Los registros del sistema de administración ambiental constituyen la evidencia objetiva y pueden ser:

- Aspectos ambientales y sus impactos asociados
- Cumplimiento con las leyes ambientales u otros requisitos aplicables
- Registros de quejas
- Registros de capacitación (requerimiento del estándar ISO-14001:1996)
- Información de proceso (medición de parámetros)
- Información del producto (composición y propiedades)
- Registros de mantenimiento y calibración
- Datos de monitoreos ambientales (aire, agua, suelo, residuos etc.)
- Información sobre proveedores y contratistas
- Reportes de incidentes
- Información sobre preparación y respuesta a emergencias (simulacros)
- Resultados de auditorías (requerimiento del estándar ISO-14001:1996)
- Revisiones de la dirección (requerimiento del estándar ISO-14001:1996)
- Acciones de seguimiento a no conformidades
- Bitácoras dentro del SAA

6.15.1 Auditoría de Registros

Para la auditoría de registros es conveniente que el auditor lleve a cabo la recopilación en las diferentes áreas del tipo y título de registro, número de registro, y su localización. Se debe verificar que la organización haya establecido y mantenga procedimientos para identificar, conservar y eliminar los registros ambientales. Por otra parte es conveniente que el auditor recopile información durante la auditoría respecto a la capacitación y entrenamiento del personal involucrado en el SAA, y posteriormente confirme la existencia de los registros que comprueban dicha capacitación y formación, en el área correspondiente, que generalmente es la de recursos humanos.

El auditor debe confirmar con el responsable de la localización y conservación de los registros, que estos se conserven de acuerdo a los tiempos fijados para cada registro.

A continuación se señalan los criterios que debe utilizar el auditor para realizar la revisión y la auditoría de los registros:

- A. Deben ser legibles
- B. Deben ser identificables
- C. Deben poder relacionarse con la actividad, producto o servicio
- D. Deben ser fácilmente accesibles
- E. Deben estar protegidos contra daño, deterioro o pérdida
- F. Deben estar establecido y registrado el tiempo de conservación

Es conveniente que el auditor formule preguntas relacionadas con aquellos registros que se encuentren contenidos en sistemas informáticos o en medios electrónicos, a fin de comprobar como se revisan y aprueban este tipo de

registros, y si existen controles tales como archivos de seguridad, para protegerlos de daños, deterioro o pérdida.

6.16 Auditorías Internas del SAA

La organización debe establecer y mantener programas y procedimientos para llevar a cabo auditorías periódicas al sistema de administración ambiental para determinar si es conforme a los arreglos planeados para la administración ambiental incluyendo los requisitos de ISO-14001:1996, y si es implementado y mantenido apropiadamente. Además de proporcionar información sobre los resultados de las auditorías a la alta dirección (ISO-14001:1996).

Las auditorías se deben de programar con base a la importancia ambiental de las actividades involucradas y los resultados de auditorías anteriores. Los procedimientos de auditoría deben cubrir el alcance, frecuencia y metodologías de la misma, así como las responsabilidades y requisitos para llevarlas a cabo, además de reportar los resultados.

Los programas y procedimientos de auditoría deben abarcar:

- Actividades y áreas que serán auditadas
- Frecuencia de las auditorías
- Responsabilidades para manejo y conducción de auditorías
- Como se van a comunicar los resultados de la auditoría
- Requisitos de calificación y competencia de los auditores
- La manera de llevar a cabo las auditorías

Las auditorías internas de la organización pueden ser llevadas a cabo por personal de la empresa (auditores de primera parte) o por personal externo (auditores de segunda parte), lo ideal es que se trate de auditores imparciales y objetivos, por lo que es recomendable que los auditores sean ajenos a las áreas que auditan, aunque cabe señalar que no es un requisito de ISO-14001:1996 el que los auditores sean independientes, sin embargo ISO-14010:1996 e ISO/DIS-19011:2001, mencionan que es conveniente la independencia del auditor. A continuación se citan los textos de dichos estándares. "Con el fin de asegurar la objetividad del proceso de auditoría, sus hallazgos y cualquier conclusión, los miembros del equipo deberían ser independientes de las actividades que auditen. Deben ser también objetivos, libres de prejuicios y conflictos de interés a lo largo de todo el proceso" (ISO-14010:1996). "En la auditoría se tiene la necesidad de independencia del equipo auditor con respecto a las actividades a ser auditadas para evitar conflicto de intereses" (ISO/DIS 19011:2001).

6.16.1 Auditoría de Auditorías Internas al SAA

El auditor debe verificar que la organización tenga un programa de auditorías del SAA, el cual debe contener el método a seguir de las auditorías, así como la lista de lo auditado y las actividades establecidas en los procedimientos para

comprobar que el sistema de administración ambiental es conforme, se debe confirmar que el programa contemple que se han auditado los 17 requerimientos del estándar ISO-14001:1996. Por otra parte el programa debe suministrar información sobre los resultados de las auditorías a la dirección y es importante que el auditor revise este procedimiento, ya que es un requerimiento del estándar ISO-14001:1996.

El presente requerimiento indica que la organización debe considerar los resultados de auditorías previas en el programa, las cuales determinarán la frecuencia con la que se auditarán los distintos requerimientos.

El auditor debe verificar que los procedimientos abarquen el alcance de la auditoría.

El alcance describe la extensión y los límites de la auditoría, incluyendo la localización física, las actividades y la comunicación de los resultados. Asimismo, se podrían incluir en el alcance de la auditoría los "planes establecidos", tal como señala la norma. El auditor debería revisar algún plan de auditoría extraído mediante muestreo y elaborado conforme a lo establecido en el procedimiento para comprobar que se ha definido correctamente su alcance y que se ha cumplido con este (Johnson, G. 1998).

En lo personal he visto que la frecuencia de las auditorías se puede verificar en un plan de auditoría de la organización, y podemos confirmar que el programa cumpla en la práctica con lo previsto a la frecuencia con la que se deben llevar a cabo las auditorías de los distintos requerimientos. Es conveniente que el auditor revise también todos los registros de las auditorías que tiene la organización, tales como lista de verificación, cuestionarios, planes etc.; para realizar eficazmente la auditoría y verificar que el programa de auditoría contenga el responsable de la auditoría (auditor líder), los auditores, auditores en entrenamiento, expertos técnicos y responsables asignados a las actividades auditadas.

La auditoría de la parte de informar los resultados de auditoría interna, el auditor debe identificar la forma como se comunican los resultados de la auditoría al personal relacionado con la actividad auditada, además de ver como se realiza el proceso de revisión por parte de la dirección; en este punto es importante identificar los documentos de la comunicación de resultados de auditoría, por lo que con base a mi experiencia yo recomendaría que esta parte del requerimiento se audite a través de la cláusula 4.4.3 "comunicación".

6.17 Revisión por la Dirección

La dirección de la organización debe revisar el sistema de administración ambiental a intervalos determinados para asegurar que sea apropiado, suficiente y eficaz de manera permanente, dicha revisión debe ser documentada.

El proceso debe asegurar que se obtenga la información necesaria para llevar a cabo la evaluación del sistema.

La revisión debe contemplar la posible necesidad de cambios en:

- Política, objetivos
- Otros elementos del SAA

Tomando en cuenta:

- Resultados de auditorías anteriores
- Circunstancias cambiantes
- Compromiso con la mejora continua

La dirección debe intentar ver más allá de la situación actual para anticiparse a todo tipo de circunstancias cambiantes, incluyendo:

- La legislación ambiental (nuevas leyes, modificaciones, etc.)
- Las nuevas expectativas de las partes interesadas (tendencias en las reclamaciones, grupos ambientalistas)
- Productos o actividades (equipos e instalaciones en proyecto, productos nuevos)
- Avances científicos y tecnológicos (técnicas más efectivas a un costo asumible)
- Estrategias de la competencia (benchmarking ambiental)
- Escasez y costo de la energía
- Escasez y costo de recursos naturales

6.17.1 Auditoría de la Revisión por de la Dirección

Este es sin duda uno de los requerimientos más importantes del estándar 14001. El auditor debe tomar en cuenta que es esencial que exista evidencia objetiva para poder verificar que la alta dirección esta cumpliendo con los requisitos de forma correcta. El auditor debe en primer lugar, analizar con que frecuencia revisa la alta dirección el sistema. En lo que respecta a los sistemas de gestión de la calidad y ambiental, normalmente se hace una vez al año. No obstante, lo más importante de este análisis es que haya evidencia objetiva que demuestre que la alta dirección de la organización ha llevado a cabo esta revisión en la práctica.

El auditor debe comprobar que existe evidencia objetiva documentada que demuestre claramente que la dirección ha revisado, la necesidad de cambios en la política, los objetivos y otros elementos del SAA, los resultados de auditorías, las circunstancias cambiantes. Y determinar que la dirección este comprometida con la mejora continua.

Con base en mi experiencia yo he visto que la auditoría de presente elemento puede facilitarse y ser más conveniente, si se realiza en conjunto con el requerimiento 4.4.1 "estructura y responsabilidad".

7. Discusión

La auditoría de ambas de sus fases (1 y 2) para la certificación ISO 14001:1996 se lleva a cabo mediante una metodología estructurada que incluye la planeación de la auditoría, el desarrollo de la auditoría y las actividades post-auditoría. Estas actividades son documentadas utilizando diversos formatos, listas y reportes que son parte de la documentación que manejan los organismos de certificación, y que son registros de auditoría que también son auditados por las organizaciones que acreditan a dichos organismos de certificación.

La auditoría se realiza de acuerdo con una "Lista de verificación para la preparación, desarrollo y documentación de la auditoría". Este documento es una lista de verificación que se llena conforme avanza la auditoría; y proporciona indicadores tanto para solicitar y proporcionar información, así como para asegurar que la documentación necesaria sea preparada antes, durante y después de la auditoría (TÜV Rheinland, 2002).

Plan de auditoría

Previo a la auditoría el auditor líder genera un "plan de auditoría" y lo presenta al auditado de la organización. Cualquier asunto o conflicto señalado por el auditado deberá ser resuelto antes de la auditoría. Y se le proporciona una copia del plan final al equipo auditor.

El "plan de auditoría" deberá incluir todos los elementos a ser revisados, las unidades organizacionales afectadas, una agenda con horarios para la auditoría, y el auditor designado para auditar cada elemento, área o proceso.

Desarrollo de la auditoría

La auditoría en sí se lleva a cabo a través de varios pasos que incluyen una reunión de inicio, desarrollo de la auditoría, reuniones de los auditores y una reunión de cierre. Estas actividades son documentadas y forman parte del archivo de la auditoría.

Las auditorías en sitio deberán incluir las siguientes áreas y tópicos:

- Evaluación del sistema administrativo para determinar la efectividad en la implementación de los requerimientos así como su efectividad en la práctica.
- Revisión de los resultados de al menos un ciclo completo de auditorías internas y de un ciclo de revisión gerencial.
- La identificación de oportunidades para el mejoramiento
- Todo los hallazgos y métodos de investigación se registran en un cuestionario de auditoría (TÜV Rheinland, 2002).

Durante la auditoría el equipo auditor se reunirá varias veces para intercambiar información y discutir sobre los avances de la auditoría. En este momento el plan de auditoría puede ser revisado, lo cual podría resultar en que se auditen

áreas adicionales o se asignen nuevas actividades para auditores de manera individual. También, podrían surgir comentarios sobre desviaciones potenciales y su gravedad.

Durante una auditoría de varios días, el equipo auditor se reúne al final de cada día con el representante de la gerencia para presentar los resultados preliminares de la auditoría hasta ese momento.

Al comienzo de la auditoría se lleva a cabo una reunión de inicio. Además del equipo auditor, los asistentes deberán incluir al representante de la gerencia por parte del auditado, personas de la dirección general y otras partes interesadas según lo desee el auditado. Los asistentes por parte del auditado se registran en una "Lista de asistencia a la reunión de inicio y de cierre" (TÜV Rheinland, 2002).

Los resultados de la auditoría son incorporados en un "cuestionario de preguntas para auditoría" los auditores no solamente se basan en las respuestas a preguntas, sino también deben asegurarse del cumplimiento con los requerimientos mediante sus observaciones personales.

Para la revisión de los elementos del sistema de administración ambiental se utilizan las siguientes calificaciones dentro del cuestionario de preguntas para auditoría:

- "conforme" (no hay desviación)
- "observación" (es posible mejorar)
- "no conforme" (desviación)
- "no aplica"

Si el auditor encuentra no conformidades, se documentan en un "reporte de desviaciones de auditoría". Para presentar la evidencia de cada uno de los incumplimientos se aplican las siguientes definiciones para desviaciones "menores" o "mayores" (TÜV Rheinland, 2002).

Entre las desviaciones mayores se encuentran:

- La falta de implementación de los procedimientos documentados lo cual puede cuestionar la eficiencia del sistema administrativo
- La falta de documentación e implementación de los requerimientos especificados en los estándares
- Seis o más desviaciones menores relacionadas al mismo elemento del sistema de administración ambiental.

Las desviaciones menores son:

- Una inconformidad que no es probable que genere una falla considerable dentro del sistema administración ambiental
- Una falla que puede reducir la capacidad del sistema para asegurar que no se impacta negativamente al ambiente.
- Una falla en alguna sección del sistema administrativo ambiental documentado del auditado.

- Un error mínimo y único observado en el cumplimiento de uno de los elementos del sistema administrativo de una organización

Cierre de la Auditoría

Previo a la reunión de cierre el equipo auditor se reúne para recopilar, preparar y terminar toda la documentación requerida de la auditoría.

Después de haber concluido la auditoría, se lleva a cabo una reunión de cierre con el equipo auditor, el representante del auditado, y la dirección general del auditado. Durante esta reunión, el auditor líder resume los resultados de la auditoría incluyendo las observaciones y las desviaciones.

Se registra la asistencia por parte del auditado mediante una "lista de asistencia a la reunión de cierre".

Durante la reunión de cierre el auditor líder recoge cualquier documentación restante del auditado. Esto incluye las desviaciones firmadas, los contratos firmados, y la solicitud de registro (TÜV Rheinland, 2002).

Al auditado se le proporcionan las desviaciones originales para que las mantenga y llene. En la siguiente visita el auditor líder las recoge una vez que las acciones correctivas hayan sido implementadas.

Durante la reunión de cierre se pueden generar principalmente dos resultados:

- Un resultado positivo, cuando no existen desviaciones o sólo desviaciones menores y se le informa al auditado que están siendo recomendados para la certificación en ISO-14001:1996, condicionado a una revisión exitosa de la documentación de la auditoría por parte del organismo de certificación.
- Un resultado negativo, cuando el auditado tiene una o más desviaciones mayores que requieren de una re-auditoría y por lo tanto no puede ser recomendado para la certificación.

Documentación de Auditoría

IZT.

El "reporte de auditoría" se elabora junto con todos los anexos incluidos. Además, es necesario incluir un reporte sobre la efectividad de las auditorías internas y una revisión de previas desviaciones (TÜV Rheinland, 2002).

Durante el transcurso de la auditoría el equipo auditor podrá observar actividades que potencialmente pudieran generar alguna no conformidad, que pueden ser áreas sujetas a mejorar dentro del sistema de administración ambiental de la organización; estas se mencionan como observaciones, principalmente porque no se tiene la suficiente evidencia objetiva que origine el levantamiento de una no conformidad.

El equipo también puede observar e identificar áreas de excelencia en las cuales la compañía ha ido más allá de los requerimientos del estándar o en



donde un proceso o actividad esté siendo ejecutado de manera sobresaliente; estas observaciones también se documentan en el reporte de auditoría.

Para resumir los resultados de la auditoría para su uso actual o futuro se llena una la lista aplicable de verificación de elementos. La lista es utilizada para documentar los elementos auditados durante cada auditoría junto con el número de desviaciones de cada elemento identificando si éstas son mayores o menores (TÜV, Rheinland, 2002).

Finalmente la documentación de la auditoría es revisada por el organismo de certificación y después de una revisión positiva de las acciones correctivas así como de la documentación de la auditoría se emite el certificado.

Auditorías de seguimiento

Una vez que se ha otorgado un certificado, se realizan auditorías de seguimiento que son obligatorias. Las auditorías de seguimiento tienen como finalidad identificar que la organización mantenga conforme el sistema de administración ambiental y se lleve una tendencia hacia la mejora continua.

8. Conclusiones

Los sistemas de administración ambiental, son sistemas internacionales dinámicos, que forman parte de la administración global de las organizaciones, para atender las repercusiones a corto o largo plazo de sus productos, procesos o servicios sobre el ambiente. Este tipo de sistemas proporciona orden y conocimiento en los métodos aplicados en las organizaciones a través de la atribución de recursos, la asignación de responsabilidades y la constante evaluación de las prácticas, los procedimientos y los procesos para contribuir al desarrollo sustentable.

A lo largo de la presente investigación bibliográfica y con ayuda de las experiencias del auditor, se han logrado identificar los elementos esenciales para desarrollar, implementar, y auditar este tipo de sistemas dentro de una organización. Es importante mencionar que el estándar ISO-14001:1996 "Sistema de administración ambiental-Especificación con guía para su uso", pretende una interpretación universal de sus requerimientos y observar una armonía en todas las organizaciones auditadas; sin embargo durante el proceso de auditoría, el auditor se enfrenta a diferencias reales, que se encuentran en los procedimientos de las diversas organizaciones adecuados a las características específicas de sus propias actividades, productos o servicios, así como a sus aspectos ambientales y requisitos legales que varían en cada una de ellas.

La aportación al conocimiento de auditoría para cada uno de los requerimientos del estándar ISO-14001:1996 se ha determinado desde la política ambiental, hasta la revisión por parte de la dirección. En la planeación se identificaron y calificaron los aspectos ambientales, se observó el acceso a los requerimientos legales y se vió como las organizaciones plantean objetivos y metas estructurando programas basados en la identificación de aspectos ambientales significativos.

En la segunda etapa pudimos identificar la implantación y operación cuyos componentes inician en la estructura y responsabilidad así como la capacitación conciencia y competencia de los recursos humanos del personal que forma parte de la organización; para continuar con la comunicación con partes interesadas, la documentación y el control de las operaciones asociados a los aspectos ambientales significativos identificados, y como las organizaciones se preparan y dan respuesta a emergencias, para responder a accidentes, así como para prevenir y mitigar los impactos ambientales asociados a dichos aspectos ambientales.

Como tercera etapa, se documentó como es que las organizaciones llevan a cabo la verificación y acción correctiva del sistema mediante la supervisión y medición, la identificación de la no conformidad, acciones correctivas y preventivas, la revisión de registros, y las auditorías al sistema de administración ambiental.

Finalmente se hizo una descripción del proceso de revisión del sistema por parte de la dirección, para verificar que este sea apropiado, suficiente y eficaz asegurando el compromiso con la mejora continua.

El papel del auditor en el proceso de auditoría, consiste en contribuir al perfeccionamiento del sistema, mediante la identificación de observaciones o no conformidades para ayudar a la consolidación de un sistema eficaz, ya que lo esencial del estándar ISO-14001:1996 radica en el compromiso hacia la mejora continua de las organizaciones que lo han implementado y a su dinámica de perfeccionamiento mediante el proceso de auditoría; el cual ha demostrado ser eficaz en el proceso de mejora continua de la implantación de los procedimientos del sistema de administración ambiental y a la certificación por organismos acreditados en el ámbito internacional.

9. Literatura Citada

1. Departament de Medi Ambient; 2000. *Manuales de Ecogestión 2, Guía práctica para la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental*. Generalitat de Catalunya España.
2. ENAC Entidad Nacional de Acreditación; 2002. *Criterios Generales de Acreditación de Entidades que llevan a cabo la Certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental*. España. www.enac.es
3. Excel Partnership, 1997. *Developing and Implementing an EMS* [I:/courses/numeric/ems/2-0/implref.doc](http://courses/numeric/ems/2-0/implref.doc).USA.
4. IAF International Accreditation Forum, Inc., 2001. *Guidance on the Application of ISO/IEC Guide 66. General Requirements for Bodies Operating Assessment and Certification/Registration of Environmental Management Systems*. Issue 2. USA.
5. International Congress ISO-14000. *Memorias*. Octubre 23, 24 y 25 de 1996. Asesores Ambientales; ITESM, RIMSA. Puebla, México.
6. International Organization for Standardization, web www.iso.ch
7. ISO 14001:1996 *Environmental management systems -- Specification with guidance for use*.
8. ISO/TR 14061:1998 *Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004*.
9. ISO 14004:1996 *Environmental management systems -- General guidelines on principles, systems and supporting techniques*.
10. ISO 14010:1996 *Guidelines for environmental auditing -- General principles*.
11. ISO 14011:1996 *Guidelines for environmental auditing -- Audit procedures -- Auditing of environmental management systems*.
12. ISO 14012:1996 *Guidelines for environmental auditing -- Qualification criteria for environmental auditors*.
13. ISO 14020:2000 *Environmental labels and declarations -- General principles*.
14. ISO 14021:1999 *Environmental labels and declarations -- Self-declared environmental claims*.
15. ISO 14022:1999 *Environmental Label and Declarations- Self Declaration Environmental Claims-Symbols*.

16. ISO 14024:1999 *Environmental labels and declarations -- Type I environmental labelling -- Principles and procedures.*
17. ISO/TR 14025:2000 *Environmental labels and declarations -- Type III environmental declarations.*
18. ISO 14031:1999 *Environmental management -- Environmental performance evaluation – Guidelines.*
19. ISO/TR 14032:1999 *Environmental management -- Examples of environmental performance evaluation (EPE).*
20. ISO 14040:1997 *Environmental management -- Life cycle assessment - - Principles and framework.*
21. ISO 14041:1998 *Environmental management -- Life cycle assessment - - Goal and scope definition and inventory analysis.*
22. ISO 14043:2000 *Environmental management -- Life cycle assessment - - Life cycle interpretation.*
23. ISO/TS 14048:2002 *Environmental management -- Life cycle assessment -- Data documentation format.*
24. ISO/TR 14049:2000 *Environmental management -- Life cycle assessment -- Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis.*
25. ISO 14050:2002 *Environmental management – Vocabulary.*
26. ISO 14060 *Guide for the inclusion of Environmental Aspects in Product Standards.*
27. ISO/TR 14061:1998 *Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004.*
28. ISO/DIS 19011:2001 *Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing.*
29. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey web legismex.mty.itesm.mx
30. Johnson Gregory P. 1998. *Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental ISO 14000*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Génova Madrid.
31. *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)*. 1997. Colección Leyes y códigos de México. 13 edición. Editorial Porrúa. México.
32. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, web www.profepa.gob.mx

33. Rothery, B., 1996. *ISO 14000 ISO 9000*. Panorama. México
34. Secretaría de Economía, web www.economia.gob.mx
35. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, web www.semarnat.gob.mx
36. TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V. 2002. *Procedimientos Internos del Sistema de Calidad*: web www.tuv.com
37. Procedimiento "Condiciones Generales y Guías de Procedimientos para la Certificación de Sistemas de Administración Ambiental".
38. Procedimiento "Procedimiento para realizar auditoría de Certificación o Seguimiento".
39. Procedimiento "Lineamientos para el Desarrollo de Auditorías".
40. Formato "Elementos del SAA Lista de Verificación".
41. Formato "Cuestionario de Auditoría ISO:14001:1996".
42. Seminario (documento interno TÜV) 2002, "Auditorías Internas" ISO:14000"
43. Seminario (documento interno TÜV) 2002, "Implementación y Documentación ISO:14000".
44. Seminario (documento interno TÜV) 2002, "Visión Ejecutiva ISO:14000"
45. Von Zaren, W., 1996. *ISO 14000 Understanding the Environmental Standards*. Government Institutes, Inc. Rockville, Maryland. United States of America.
46. Woodside G. y Aurrichio P., 2001. *Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental, Introducción a la Norma ISO:14001*. Mc Graw Hill. España.

10. Glosario

1. Ambiente

Entorno en el que opera una organización incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, humanos y sus interacciones.

NOTA

El entorno en este contexto se extiende desde el interior de la organización, hasta el sistema global.

2. Aspecto ambiental

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

NOTA

Un aspecto ambiental significativo es aquel que tienes o puede tener impacto ambiental significativo.

3. Auditado

Organización a ser auditada.

4. Auditor ambiental

Persona calificada para desempeñar auditorías ambientales

5. Auditor ambiental líder

Persona calificada para administrar y desempeñar auditorías ambientales

6. Auditoría ambiental

Proceso de verificación, sistemático y documentado, para la obtención y evaluación objetiva de la evidencia de auditoría para determinar si las actividades, eventos, condiciones, sistemas de administración ambientales especificados o la información acerca de estos temas, cumplen con los criterios de auditoría y para comunicar los resultados de este proceso al cliente

7. Auditoría al sistema de administración ambiental (Externa de tercera parte)

Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente la evidencia de auditoría que permita determinar si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con los criterios de auditoría a dicho sistema, y para la comunicación de los resultados de este proceso al cliente

8. Auditoría del sistema de administración ambiental (Interna de 1ª o 2ª parte)

Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente la evidencia que permita determinar si el sistema de administración ambiental de una organización cumple con los criterios de auditoría de dicho sistema usados por la organización, y para la comunicación de los resultados de este proceso a la dirección

9. Cliente

Organización que encarga una auditoría.

NOTA

El cliente puede ser el auditado, o cualquiera otra organización que tenga el derecho contractual o por las regulaciones para encargar una auditoría

10. Conclusión de auditoría

Juicio u opinión profesional expresada por un auditor acerca del tema de la auditoría, basada y limitada al razonamiento que dicho auditor haya aplicado a los hallazgos de la auditoría

11. Criterio de auditoría

Políticas, prácticas, procedimientos, o requisitos contra los Cliente el auditor compara la evidencia de auditoría recabada acerca del tema

NOTA

Los requisitos pueden incluir pero no se limitan a normas, directrices o requisitos, específicos por la organización así como requisitos legislativos y de las regulaciones

12. Desempeño ambiental

Sistema de administración ambiental, resultados medibles del sistema de administración ambiental relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales a partir de su política, objetivos, y metas ambientales

13. Evidencia de auditoría

Información comprobable, registros o exposiciones de hechos

NOTAS

Las evidencia de auditoría, que pueden ser cualitativa o cuantitativa, y que es usada por el auditor para determinar si se cumplen los criterios de auditoría. La evidencia se basa típicamente en entrevistas, análisis de documentos, observación de actividades y condiciones, resultados existentes de mediciones y pruebas y otros medios al alcance del auditor

14. Experto técnico

Persona que provee conocimientos o experiencia específica al grupo auditor, pero que no participa como un auditor

15. Grupo auditor

Grupo de auditores o auditor único, designado(s) para desempeñar una auditoría dada

NOTAS

El grupo auditor puede también incluir expertos técnicos y auditores en capacitación uno de los auditores, en el grupo auditor, desempeña la función de auditor líder

16. Hallazgos de auditoría

Resultado de la evaluación de la evidencia de auditoría reunida y comparada contra los criterios de auditoría acordados

NOTA

Los hallazgos proporcionan la base para el informe de auditoría

17. Impacto ambiental

Cualquier cambio al ambiente, sea adverso o benéfico, que resulte parcial o totalmente de las actividades, productos o servicios de una organización

18. Mejoramiento continuo

Proceso de perfeccionamiento del sistema de administración ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización

NOTA

El proceso no necesariamente se tiene que llevar a cabo de manera simultáneamente en todas las áreas de actividad

19. Meta ambiental

Requisito de desempeño detallado y cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que necesita establecerse y cumplirse a fin de alcanzar dichos objetivos

20. Objetivo ambiental

Finalidad ambiental global que surge de la política ambiental que una organización se fija a sí misma para ser alcanzada y la cual es cuantificada cuando es factible

21. Organización

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, cualquier parte o combinación de ellas, constituida como tal, ya sea pública o privada que tiene funciones y administración propias

NOTA

En caso de organizaciones que tienen más de una unidad de operación, cada una de estas puede ser definida como una organización

22. Parte interesada

Individuo o grupo inquieto o afectado por el desempeño ambiental de una organización

23. Política ambiental

Declaración de las intenciones y principios de la organización en relación con su desempeño ambiental global, la cual proporciona un marco de referencia para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales

24. Prevención de la contaminación

Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, incluyendo reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos naturales

NOTA

Los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la reducción de impactos ambientales adversos, mayor eficiencia y reducción de costos

25. Sistemas de administración ambiental (SAA)

Parte del sistema de administración global que incluye la estructura de la organización, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental

26. Tema

Actividad, evento, condición, o sistema de administración ambientales, así como información acerca de estos