



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
FACULTAD DE BIOLOGÍA**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL PROCEDIMIENTO PARA EFECTUAR LAS
AUDITORÍAS AMBIENTALES EN LA REPÚBLICA MEXICANA, EN LA UNIÓN
EUROPEA Y EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

T E S I S

para obtener el grado de

MAESTRA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA AMBIENTAL

presenta

MARISELA SARABIA SEDANO

Director de Tesis:

Dr. Ing. Ezequiel García Rodríguez

Co-Director de Tesis:

M. en C. Ing. Ricardo Ruiz Chávez

Morelia, Michoacán, enero de 2023.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| RESUMEN..... | vi |
| ABSTRACT | vii |
| 1 INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| 2 MARCO TEÓRICO | 10 |
| 2.1 Definición de Auditoría Ambiental | 10 |
| 2.1.1 Tipos de auditorías ambientales | 11 |
| 2.1.2 Las auditorías ambientales como método voluntario u obligatorio..... | 12 |
| 2.1.3 La importancia de las normas ISO | 13 |
| 2.1.4 ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad — requisitos | 15 |
| 2.1.5 ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión..... | 17 |
| 2.1.6 ISO 14001: 2015 Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso | 18 |
| 2.1.7 ISO 14004: 2016 Sistemas de gestión ambiental - directrices generales de implementación | 19 |
| 2.1.8 ISO 14031:2013 Gestión ambiental — evaluación del desempeño ambiental — directrices..... | 19 |
| 2.1.9 ISO 14050: 2020 Gestión medioambiental – vocabulario..... | 21 |
| 2.2 Programa Nacional de Auditoría Ambiental..... | 22 |
| 2.3 Sistema de Auditoría Ambiental en Línea (SAAEL) | 23 |
| 2.4 Guía de autoevaluación ambiental..... | 23 |
| 2.5 Certificado ambiental..... | 24 |
| 2.5.1 Método de obtención del certificado ambiental | 26 |
| 2.5.2 Beneficios de la certificación ambiental..... | 27 |
| 2.6 Auditores ambientales..... | 27 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.7 | Autorregulación | 28 |
| 2.8 | Buenas prácticas ambientales | 28 |
| 2.9 | Buenas prácticas de operación e ingeniería | 29 |
| 2.10 | Sistema de auditoría ambiental en la República Mexicana..... | 29 |
| 2.10.1 | Procedimiento para la ejecución de una auditoría ambiental | 29 |
| 2.10.2 | Las auditorías ambientales son voluntarias en la República Mexicana..... | 35 |
| 2.11 | Sistemas de auditorías ambientales en la Unión Europea (UE)..... | 36 |
| 2.11.1 | Certificaciones ambientales en UE..... | 36 |
| 2.12 | El Sistema de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS)..... | 38 |
| 2.12.1 | EMAS como mecanismo voluntario de la UE..... | 40 |
| 2.12.2 | La Ventaja del EMAS (EMAS, 2021)..... | 43 |
| 2.12.3 | Comparación ISO – EMAS | 44 |
| 2.13 | Sistema de auditoría ambiental en los Estados Unidos de América | 45 |
| 2.13.1 | Política de la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos de América (EPA) sobre auditorías ambientales | 46 |
| 2.13.2 | Protocolo para la realización de auditorías de cumplimiento ambiental bajo la Ley Integral de Respuesta Ambiental, Compensación y Responsabilidad (CERCLA) | 46 |
| 3 | ANTECEDENTES | 50 |
| 3.1 | La auditoría ambiental en México | 50 |
| 3.2 | La auditoría ambiental a nivel internacional..... | 50 |
| 3.3 | Investigaciones relacionadas..... | 52 |
| 3.3.1 | Elementos para una auditoría ambiental integral | 52 |
| 3.3.2 | Programa Nacional de Auditoría Ambiental: Análisis a la Certificación de Industria Limpia como Instrumento de Política Ambiental en México. | 53 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3.3 | Análisis Comparativo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Venezolano (decreto 1.257) en el contexto Norteamericano, Latinoamericano y Europeo. | 54 |
| 3.3.4 | Adopción y Resultados de ISO 14001: Una revisión sistemática | 54 |
| 3.3.5 | Difusión del sistema de gestión ambiental ISO 14001: global, análisis a nivel regional y nacional..... | 55 |
| 4 | JUSTIFICACIÓN..... | 56 |
| 5 | HIPÓTESIS | 56 |
| 6 | OBJETIVOS..... | 57 |
| 6.1 | Objetivo general..... | 57 |
| 6.2 | Objetivos específicos | 57 |
| 7 | METODOLOGÍA..... | 58 |
| 7.1 | Obtención de información | 58 |
| 7.2 | Análisis de la Información..... | 58 |
| 7.3 | Análisis FODA de los sistemas de auditoría ambiental..... | 60 |
| 7.4 | Aportar al proceso de mejora en las Auditorías Ambientales..... | 62 |
| 8 | RESULTADOS | 63 |
| 8.1 | Cuadros comparativos..... | 63 |
| 8.2 | Análisis FODA de los sistemas de auditoría ambiental..... | 66 |
| 8.3 | Propuestas de mejoramiento para el sistema de Auditorías Ambientales en la República Mexicana | 72 |
| 9 | CONCLUSIONES..... | 75 |
| 10 | RECOMENDACIÓN | 76 |
| 11 | REFERENCIAS | 77 |
| | ANEXO I. Proceso y Evolución del Programa Nacional de Auditoría Nacional | 81 |

| | |
|--|----|
| ANEXO II. Lista de verificación (Checklist) como guía de auto evaluación ambiental | 97 |
|--|----|

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Proceso de certificación..... | 26 |
| Ilustración 2. Proceso básico de las auditorías ambientales | 30 |
| Ilustración 3. Gráfico de una mejora continua | 37 |
| Ilustración 4. Proceso General de Auditorías Ambientales | 49 |
| Ilustración 5. Esquema de estándares voluntarios y obligatorios..... | 52 |

TABLA DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Tipos de auditorías ambientales..... | 11 |
| Cuadro 2. Normas ISO que rigen a nivel mundial las auditorías ambientales | 15 |
| Cuadro 3 Componentes de un análisis FODA..... | 60 |
| Cuadro 4. Requerimientos de la auditoría ambiental internacional y en la República Mexicana | 63 |
| Cuadro 5. Requerimientos de la auditoría ambiental internacional y en la República Mexicana | 65 |
| Cuadro 6. Análisis FODA del sistema de auditoría ambiental en la República Mexicana. | 66 |
| Cuadro 7. Análisis FODA del sistema de auditorías ambientales en la Unión Europea..... | 69 |
| Cuadro 8. Análisis FODA del sistema de Auditoría Ambiental en los Estados Unidos de América | 70 |
| Cuadro 9. Matriz de causas y acciones para la mejora del sistema de auditoría ambiental Nacional..... | 72 |

RESUMEN

El presente trabajo se efectúa un análisis comparativo entre los procedimientos de evaluación del sistema de auditorías ambientales de la República Mexicana, la Unión Europea (EMAS, 21) y los Estados Unidos de América (EPA,21). Se basa en los lineamientos principales de cada uno de los tres casos de estudio, relativos a la ejecución de un buen sistema de gestión ambiental, para proponer una mejora al sistema de auditoría ambiental de la República Mexicana. De acuerdo con el estudio realizado el objeto de evaluación que prevalece, son las actividades de las buenas prácticas de ingeniería, definidas entre los procedimientos comparados que establecen listas de ejecución de cada sistema. Los términos que más se repiten son cuatro: ambiente, certificado ambiental, auditoría ambiental y gestión ambiental. La auditoría ambiental es un método que evalúa los procesos de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, el cumplimiento de la normatividad aplicable, de los parámetros internacionales y de las buenas prácticas de operación e ingeniería. Se realizó un análisis FODA y una matriz de causa y efecto para obtener recomendaciones de mejora al sistema de auditoría ambiental, que lograrían el máximo beneficio cuando se apliquen en su totalidad, ya que las actividades que se toman en cuenta en la matriz son importantes para el sistema de gestión ambiental.

Palabras clave: Auditoría ambiental, Certificación, legislación, gestión ambiental.

ABSTRACT

The present study concerns a comparative analysis, carried out between the procedures of evaluation of the environmental auditing system in the Mexican Republic, the European Union (EMAS, 21) and the United States of America (EPA, 21). It is based on the main guidelines of each of the three case studies, for the execution of a good environmental management system; and then propose an improvement for the environmental auditing system in the Mexican Republic. According to the study carried out, the prevailing object of evaluation are the activities of good engineering practices, defined among the compared procedures that establish lists of execution of each system. Four are the most repeated terms: environment, environmental certificate, environmental audit and environmental management. Environmental auditing is a method that evaluates a company's processes with respect to pollution and environmental risk, compliance with applicable regulations, international parameters, and good operating and engineering practices. A SWOT analysis and a cause and effect matrix were carried out to obtain recommendations for improvement to the environmental audit system, which would achieve maximum benefit when applied in full, since the activities taken into account in the matrix are important for the environmental management system.

Keywords: Environmental audit, Certification, legislation, environmental management.

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día se debe considerar el cuidado del medio ambiente como una prioridad. La industrialización desmedida ha deteriorado los ecosistemas, por lo que se considera importante mantener los sistemas de gestión ambiental (certificaciones, auditorías, etc.), con la finalidad de poder cuidar el medio ambiente de forma adecuada y evitar a toda costa su deterioro.

Históricamente, las auditorías ambientales (gestión ambiental) se pueden encontrar en la industria de los Estados Unidos de América, que fue el primer país en abordar los problemas ambientales. En la década de 1980, ante la preocupación por la problemática medioambiental, surgieron leyes y reglamentos en materia de protección ambiental, considerando demasiado radicales las medidas legales que consignaba a mantener limpios los sitios o locales de las industrias, por los sectores más influyentes, pues era conocido como un país de primer mundo. En México, el principal motivo por el cual fueron establecidas las Auditorías Ambientales fue para regular las actividades altamente riesgosas, como resultado de diversas tragedias industriales (Gligo, N. 2021).

Desde los años 90, las auditorías ambientales en México han sido una prioridad. En México, una auditoría ambiental es un instrumento de política ambiental cuya operación se realiza a través del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), y evalúa los procedimientos de una empresa, los parámetros internacionales, las actividades de producción y las buenas prácticas de operación e ingeniería para la protección del ambiente, con el propósito de verificar si una empresa u organización cuenta con los sistemas o dispositivos necesarios para cumplir con la normatividad ambiental y con la capacidad para prevenir o actuar en caso de contingencias. El sistema de acreditación a las auditorías ambientales, en teoría, presenta ventajas tanto para la sociedad como para la industria.

En primer lugar, las auditorías ambientales se aseguran de que el sistema auditado cumpla en cierto plazo las disposiciones que le atañen. En un segundo término, la empresa puede tener mayor control sobre sus insumos, productos y residuos, con la posibilidad de que esto redunde en mayores rendimientos y eficiencias de producción. Por último, el cumplimiento con la normatividad ambiental reditúa en la mejoría de la calidad ambiental, lo que se traduce en una

ganancia neta del bienestar de la sociedad, que manifiesta la reducción de los conflictos con otros sectores sociales (Gligo, N. 2021).

En el presente trabajo se llevó a cabo un análisis comparativo del procedimiento para efectuar las auditorías ambientales en la República Mexicana, con fines de mejora, en relación con los sistemas de gestión ambiental para realizar las auditorías ambientales en la Unión Europea (UE) y en los Estados Unidos de América.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Definición de Auditoría Ambiental

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2022), en México, contempla en su artículo 38, como Instrumentos de la Política Ambiental, a la autorregulación y las Auditorías Ambientales, los cuales son mecanismos legalmente aprobados para apoyar y reconocer los esfuerzos voluntarios que las personas físicas o morales llevan a cabo, a fin de lograr el cumplimiento de la legislación ambiental, e inclusive, ir más allá de lo establecido en ella (Sánchez, J. M. 2020).

Una definición de auditoría ambiental a nivel mundial, según la Organización Internacional de Normalización, es un método que evalúa los procesos de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, al cumplimiento de la normatividad aplicable, de los parámetros Nacionales o internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería. La auditoría ambiental es una vía voluntaria y diferente a las acciones de inspección y vigilancia, promueve la identificación de oportunidades de mejora, así como también la instrumentación de proyectos que reducen la contaminación e incrementa la competitividad (Sánchez, J. M. 2020).

La auditoría ambiental tiene como finalidad conocer y examinar la situación que guarda la empresa, identificar áreas de oportunidad para hacer ajustes y correcciones en donde existan condiciones que dañen o puedan afectar el ambiente, promoviendo la mejora del desempeño ambiental de la instalación. Como herramienta técnica, identifica las áreas ambientalmente críticas de una instalación empresarial y sus procesos, permitiendo formular soluciones técnicas y de gestión apropiadas. Es una evaluación sistemática, documentada y objetiva de la efectividad de las acciones realizadas para cumplir con la legislación ambiental y lograr un desempeño superior al exigido por la misma, debe ser independiente y capaz de identificar los problemas presentes y futuros. Los pasos básicos de una auditoría son la obtención de información ambiental, la evaluación de ésta y el establecimiento de conclusiones que incluyan la identificación de aspectos que deban ser mejorados.

Las auditorías ambientales revisan dos aspectos: el cumplimiento de la ley y la implementación de buenas prácticas ambientales. Como resultado de esta revisión la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) otorga un certificado ambiental, siempre y cuando las instalaciones operen en óptimas condiciones (PROFEPA, 2021a).

2.1.1 Tipos de auditorías ambientales

Existen diferentes tipos de auditoría ambiental, dependiendo de las condiciones que la enmarcan, los objetivos específicos que la motivan y el nivel de desarrollo de la empresa. Aun cuando todas ellas comparten el objetivo común de entregar información documentada y validada sobre diferentes aspectos de la situación ambiental de una empresa, se pueden identificar objetivos y contenidos particulares en cada auditoría. Las auditorías ambientales utilizadas con mayor frecuencia se resumen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tipos de auditorías ambientales

| | |
|--|--|
| Auditoría Ambiental Externa: | La realiza un equipo de auditores orgánicamente desvinculados de la empresa e independientes de ésta. Este tipo de auditoría permite una mayor objetividad de los resultados. |
| Auditoría Ambiental Interna: | En este caso, el equipo auditor forma parte de la empresa auditada. Permite establecer un sistema de control ambiental interno a menor costo, pero sacrificando objetividad. |
| Auditoría Preliminar o de Diagnóstico: | Identificación preliminar de los principales aspectos e impactos ambientales y las correspondientes medidas de mejoramiento y mitigación pertinentes. Es el primer paso para establecer un plan de mejoramiento ambiental y un sistema de gestión ambiental. |
| Auditoría de Cumplimiento Legal: | Verifica si la empresa cumple con la legislación ambiental vigente y acuerdos formales que limiten la magnitud de las descargas al ambiente. Es el tipo más frecuente de auditoría ambiental. |
| Auditoría de un Sistema de Gestión Ambiental: | Evalúa el sistema de gestión ambiental existente en una empresa. Incluye la verificación del cumplimiento de los |

| | |
|--|---|
| | procedimientos de gestión ambiental, su relevancia y efectividad. |
| Auditorías de Residuos: | Identifica y cuantifica las diferentes líneas residuales, evalúa las prácticas y procedimientos para su manejo y control, y estima los costos asociados a éstos. Busca opciones para reducir la generación de residuos en su fuente misma, prevenir su generación y llevar a cabo una mejor gestión de éstos. |
| Auditoría de Riesgos Ambientales: | Identifica los riesgos potenciales en los procesos y procedimientos de la empresa. Los accidentes causan grandes impactos ambientales, pérdidas económicas, y daños a las instalaciones y a las personas, por lo que su prevención es muy rentable para toda empresa. |
| Auditoría Energética: | Evalúa la eficiencia de utilización de los recursos energéticos de la empresa, compara con la eficiencia teórica e identifica potenciales mejoras en dichos sistemas. Implica controlar los procedimientos empleados para identificar y cuantificar el uso de los recursos energéticos. |
| Auditoría de Procesos: | Verifica los niveles de eficiencia con que operan los procesos de interés. Implica cuantificar los flujos de materia y energía, así como la eficiencia y estabilidad operacional. Cubre aspectos comunes a una auditoría ambiental clásica. |

2.1.2 Las auditorías ambientales como método voluntario u obligatorio

Esta es una duda muy frecuente, tanto en la sociedad como en la industria, ya que las auditorías son un sinónimo de autorregulación, que es un proceso formado por acciones y pensamientos que están planificadas y adaptadas cíclicamente para lograr ciertos objetivos. Por lo tanto, algunas personas lo toman como obligatorio y otras como voluntario.

Como especifica la Organización Internacional de Normalización (ISO), que desarrolla normas de carácter voluntario, y éstas tutelan las auditorías ambientales a nivel mundial. Se ha mencionado anteriormente que uno de sus principales objetivos es concientizar a los productores sobre la responsabilidad ambiental. Estas normas son instrumentos legales que no fuerzan su adopción, recibiendo para eso recomendaciones de los gobiernos, de los sectores productivos y cualquier otro sector que esté interesado en la formulación de alguna norma, incorporando la conciencia ambiental en las industrias. Son normas dirigidas al mercado internacional y se desarrollan por consenso entre especialistas de los sectores que expresaron la necesidad de una norma en particular.

Es importante referenciar que los gobiernos y los programas que se dedican a las auditorías ambientales se rigen por las ISO, para complementar los programas de auditorías ambientales para los estados, siendo que estas no son obligatorias, se han utilizado estrategias para hacer cumplir la legislación, como comandos de control, que incluyen inspecciones, sanciones y control voluntario.

2.1.3 La importancia de las normas ISO

Las normas ISO se refieren a la Organización Internacional de Normalización. Esta Organización desarrolla los estándares para certificar negocios u organizaciones. La certificación está gestionada por terceros y se audita anualmente. Las ISO son una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), en todos los temas de normalización electrotécnica (Unterreiner, J., & Gisbert Soler, V. 2019).

El Organismo Internacional de Normalización (ISO) fue creado en 1947 y cuenta con 91 estados miembros, que son representados por organismos nacionales de normalización. Dicho organismo trabaja para lograr una forma común de conseguir el establecimiento del sistema de

calidad, que garantice la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores. A comienzos del año 1980, la ISO designó comités técnicos para que trabajaran en el desarrollo de normas comunes que fuesen aceptadas universalmente. El resultado de este trabajo fue publicado siete años más tarde a través del compendio de normas ISO 9000, posterior a la publicación de la norma de aseguramiento de la calidad-vocabulario (ISO 8402), que fue dada a conocer en 1986. El desarrollo y diversificación de las normas ISO han sido muy importantes, desdoblándose en diferentes ramas o familias que tratan aspectos diversos, como la calidad, el medio ambiente, la seguridad y riesgos laborales y la responsabilidad social. El proceso es continuo y periódicamente van apareciendo actualizaciones y nuevos ámbitos de tratamiento (Unterreiner, J., & Gisbert Soler, V. 2019).

Finalidades de las normas ISO

Las normas ISO se crearon con la finalidad de ofrecer orientación, coordinación, simplificación y unificación de criterios a las empresas y organizaciones con el objeto de reducir costos y aumentar la efectividad, así como estandarizar las normas de productos y servicios para las organizaciones internacionales. Las normas ISO se han desarrollado y adoptado por multitud de empresas de muchos países, por una necesidad y voluntad de homogeneizar las características y los parámetros de calidad y seguridad de los productos y servicios (Hurtado, R., Rodríguez, W., Fuentes, H., & Galleguillos, C. 2009).

Ventajas de las normas ISO para las empresas

En base a esta finalidad y objetivo inicial, y debido al gran prestigio y enorme seguimiento alcanzado, las normas ISO suponen importantes beneficios para las empresas, compañías y organizaciones en general:

- Proporcionan elementos para que una organización pueda alcanzar y mantener mayores niveles de calidad en el producto o servicio.
- Ayudan a satisfacer las necesidades de un cliente cada vez más exigente.
- Permite a las empresas reducir costos, conseguir más rentabilidad y aumentar los niveles de productividad.
- Constituye uno de los medios más eficaces para conseguir ventaja competitiva.

- Reducir rechazos o incidencias en la producción o en la prestación de servicios.
- Implementar procesos de mejora continua.
- Conseguir un mayor y mejor acceso a grandes clientes y administraciones y a los mercados internacionales.

Los beneficios sobrepasan el ámbito de las empresas y administraciones, y de sus clientes, que se ven favorecidos por un mejor servicio, alcanzando también a los gobiernos, que gracias a las normas ISO pueden:

- Asegurarse de que los bienes y servicios cumplen con los requisitos obligatorios relacionados con la calidad, la seguridad o el medio ambiente, entre otras cuestiones.
- Controlar el comercio exterior con otros países.

Es importante mencionar que existen muchas normas ISO y, como se ha indicado, además de actualizarse, periódicamente aparecen nuevas. Para una mayor clasificación e identificación se agrupan por familias o series, cada una de ellas con una nomenclatura específica (Hurtado, R., Rodríguez, W., Fuentes, H., & Galleguillos, C. 2009), como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Normas ISO que rigen a nivel mundial las auditorías ambientales

| Normas | Título |
|--------|---|
| 9001 | Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos |
| 19011 | Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión |
| 14001 | Sistemas de gestión medioambiental: Especificaciones y guías de uso |
| 14004 | Sistemas de gestión ambiental - Directrices generales de implementación |
| 14031 | Gestión ambiental — Evaluación del desempeño ambiental — Directrices |
| 14050 | Términos y definición de la gestión medioambiental |

2.1.4 ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad — requisitos

La norma ISO 9001 es un claro ejemplo de la adopción de un sistema de gestión de la calidad, siendo una decisión estratégica para una organización, que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

La norma ISO 9001 es uno de los patrones internacionales de mayor aprobación a nivel mundial. La norma ha sido actualizada recientemente con el fin de enfrentar los desafíos de la economía global, la tecnología y el entorno.

Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad cuando una organización:

- a) Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente, y los legales y reglamentarios aplicables, y
- b) Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente, y los legales y reglamentarios aplicables.

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos, y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones, sin importar su tipo o tamaño, o los productos y servicios suministrados.

Certificación ISO 9001

Si una organización se califica a sí misma como «Certificada ISO 9001», esto significa que ha cumplido con los requisitos designados bajo el estándar ISO 9001.

La ISO 9001 requiere que las organizaciones definan y sigan un sistema de gestión de calidad que sea apropiado y efectivo, a la vez que les exige identificar áreas de mejora y tomar medidas para lograr esas mejoras.

Como resultado, generalmente se entiende que una organización que reclama la certificación ISO 9001, es una organización con productos y servicios que cumplen con los estándares de calidad (Organismo Internacional de Normalización, 2015).

2.1.5 ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión

La Norma Internacional ISO 19011 facilita orientación sobre la auditoría de los sistemas de gestión, incluyendo los principios de la auditoría, la gestión de un programa de auditoría y la realización de auditorías de sistemas de gestión, así como orientación sobre la evaluación de la competencia de los individuos que participan en el proceso de auditoría, incluyendo a la persona que gestiona el programa, los auditores y los equipos auditores. Es aplicable a todas las organizaciones que necesitan realizar auditorías internas o externas de sistemas de gestión, o gestionar un programa de auditoría. La aplicación de esta Norma Internacional a otros tipos de auditorías es posible, siempre que se preste especial atención a la competencia específica necesaria.

Objeto y campo de aplicación

El propósito de la norma ISO 19011:2018 es actualizar el estándar para asegurar que siga orientando de manera efectiva los cambios del mercado, la dirección de evolución de la tecnología, y que mantenga un enfoque coherente y armonizado para auditar sistemas de gestión de procesos, así como orientación sobre la evaluación de la competencia de las personas que participan en el proceso de auditoría. Estas actividades incluyen a las personas responsables de la gestión del programa de auditoría, los auditores y los equipos auditores.

Es aplicable a todas las organizaciones que necesitan planificar y realizar auditorías internas o externas de sistemas de gestión, o gestionar un programa de auditoría.

La aplicación de este documento a otros tipos de auditorías es posible, siempre que se preste especial atención a la competencia específica necesaria.

Certificación ISO 19011

Obteniendo la certificación ISO 19011, ayudará a las organizaciones a optimizar la integración de sus sistemas de gestión, permitiendo una auditoría única de sus sistemas, optimizando costos, reduciendo la duplicación de esfuerzos y minimizando los impactos en las actividades de las áreas y procesos que están siendo auditados (Organismo Internacional de Normalización, 2018).

2.1.6 ISO 14001: 2015 Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso

La norma ISO 14001: 2015 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede utilizar para mejorar su desempeño ambiental. La norma ISO 14001: 2015 está destinada a ser utilizada por una organización que busque gestionar sus responsabilidades medioambientales de una manera sistemática, que contribuya al pilar medioambiental de la sostenibilidad.

ISO 14001: 2015 ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, que proporcionan valor para el medio ambiente, la organización en sí y las partes interesadas. De acuerdo con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión ambiental incluyen:

- Mejora del desempeño ambiental;
- Cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento;
- Consecución de objetivos medioambientales

La norma es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza, y se aplica a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que la organización determina que puede controlar o influenciar considerando una perspectiva de ciclo de vida. ISO 14001: 2015 no establece criterios específicos de desempeño ambiental.

Se puede utilizar total o parcialmente para mejorar sistemáticamente la gestión medioambiental. Sin embargo, las declaraciones de conformidad con ISO 14001: 2015 no son aceptables, a menos que todos sus requisitos se incorporen en el sistema de gestión ambiental de una organización y se cumplan sin exclusión (Organismo Internacional de Normalización, 2015).

2.1.7 ISO 14004: 2016 Sistemas de gestión ambiental - directrices generales de implementación

La norma ISO 14004: 2016 proporciona orientación para una organización sobre el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora de un sistema de gestión ambiental sólido, creíble y confiable. La orientación proporcionada está destinada a una organización que busca gestionar sus responsabilidades medioambientales de una manera sistemática que contribuya al pilar medioambiental de la sostenibilidad.

La orientación de esta Norma Internacional se puede utilizar en su totalidad o en parte para mejorar sistemáticamente la gestión ambiental. Sirve para proporcionar una explicación adicional de los conceptos y requisitos. Si bien la orientación de esta Norma Internacional es coherente con el modelo del sistema de gestión ambiental ISO 14001, no pretende proporcionar interpretaciones de los requisitos de ISO 14001 (Organismo Internacional de Normalización, 2016).

2.1.8 ISO 14031:2013 Gestión ambiental — evaluación del desempeño ambiental (EDA) — directrices

Muchas organizaciones buscan formas de entender, demostrar y mejorar su desempeño ambiental. Esto se puede lograr mediante la gestión eficaz de los elementos de sus actividades, productos y servicios que pueden afectar significativamente el medio ambiente.

Esta norma establece un proceso llamado evaluación del desempeño ambiental, que permite a las organizaciones medir, evaluar y comunicar su desempeño ambiental a través de indicadores clave de desempeño (ICDs), basados en información confiable y verificable.

La EDA es aplicable tanto a pequeñas como a grandes empresas y se puede utilizar para dar soporte a un sistema de gestión ambiental (SGA), o de forma independiente. Una organización con un SGA implementado, puede evaluar su desempeño ambiental frente a su política ambiental.

Los datos y la información generada por la evaluación de desempeño ambiental (EDA) puede utilizarse por una organización para implementar otras herramientas y técnicas de gestión

ambiental de una manera coherente, transparente y rentable, por ejemplo, otras normas desarrolladas por el ISO/TC 207, tales como aquellas relativas a los sistemas de gestión ambiental (ISO 14001, ISO 14004, ISO 14005, ISO 14006), a las declaraciones ambientales (ISO 14025), al etiquetado ambiental (ISO 14024) y a la evaluación del ciclo de vida (ISO 14040, ISO 14044).

Esta norma también se puede utilizar de forma independiente.

La evaluación de desempeño ambiental y las auditorías ambientales, son herramientas complementarias que pueden utilizarse para evaluar el desempeño ambiental e identificar las áreas de mejora. Los aspectos clave (y diferencias) entre estas herramientas son las siguientes:

- La EDA es un proceso continuo de recopilación y evaluación de datos e información para proporcionar una evaluación actual de desempeño, así como las tendencias de desempeño a través del tiempo;
- Las auditorías ambientales se pueden usar para recopilar este tipo de datos e información, ya sea como parte de la EDA, o como parte de un sistema de gestión ambiental, para verificar si se están cumpliendo los objetivos y metas;
- Las auditorías de sistemas de gestión ambiental se realizan periódicamente para comprobar su conformidad con las especificaciones y el cumplimiento de los requisitos legales y de otro tipo (en la Norma ISO 19011 se proporciona orientación sobre la auditoría de un SGA).

Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional proporciona orientación sobre el diseño y uso de la evaluación del desempeño ambiental (EDA) dentro de una organización. Es aplicable a todas las organizaciones, sin importar su tipo, tamaño, ubicación y complejidad.

Esta Norma Internacional no establece niveles de desempeño ambiental.

La orientación en esta norma se puede utilizar para apoyar el enfoque propio de una organización para la EDA, incluyendo su compromiso con el cumplimiento de los requisitos legales y de otro tipo, la prevención de la contaminación y la mejora continua.

NOTA: Esta Norma Internacional es una norma genérica, y no incluye orientación sobre los métodos específicos para la valoración o ponderación de los distintos tipos de impactos en diferentes tipos de sectores, disciplinas, etc. Dependiendo de la naturaleza de las actividades de la organización, a menudo es necesario hacer referencia a otras fuentes de información adicional y orientación sobre temas específicos del sector, diferentes temas, o diferentes disciplinas científicas (Organismo Internacional de Normalización, 2013).

2.1.9 ISO 14050: 2020 Gestión medioambiental – vocabulario

La comunicación es importante en la implementación y operación de sistemas de gestión ambiental. Esta comunicación será más eficaz si existe un entendimiento común de los términos utilizados.

Para simplificar la armonización de términos y definiciones en el campo de la gestión ambiental, cada entrada terminológica de este documento contiene un término genérico y su definición. Se han incluido notas a la entrada y ejemplos solo en unos pocos casos para proporcionar información adicional o aclaraciones.

La terminología está organizada en sus cláusulas, cada una de las cuales representa un subdominio específico.

Esta ISO ha sido desarrollada en estrecha cooperación con los comités y grupos de trabajo involucrados en el desarrollo y revisión de la familia de normas ISO 14000. En la Bibliografía de la norma se presenta una lista de documentos publicados en la familia de normas ISO 14000.

Esta norma define los términos utilizados en los documentos en los campos de los sistemas y herramientas de gestión ambiental en apoyo del desarrollo sostenible. Estos incluyen sistemas de gestión, auditorías y otros tipos de evaluación, comunicaciones, estudios de huella, mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático (Organismo Internacional de Normalización, 2020).

2.2 Programa Nacional de Auditoría Ambiental

El Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) se creó en 1992 y se le conoció como Industria Limpia. En sus inicios, se enfocó fundamentalmente a la industria de mayor riesgo en el país. Inicialmente se certificó, por un año, a las industrias que llevaron a cabo sus planes de acción, cumpliendo la normatividad mexicana e internacional. Posteriormente, el programa se diversificó para incluir a sectores distintos al industrial (comercio, servicios, instalaciones turísticas, municipios) y a pequeñas y medianas empresas. Actualmente se expiden tres tipos de certificados: el de Industria Limpia, el de Calidad Ambiental y el de Calidad Ambiental Turística.

El PNAA es un esfuerzo conjunto de la PROFEPA, gobiernos locales, empresas, asociaciones empresariales, instituciones académicas, auditores ambientales y la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Gracias a todos ellos el programa puede cumplir con su objetivo y contribuir a que la sociedad mexicana cuente con un medio ambiente mejor. Cada uno de los socios desempeña una función muy importante, ya sea promoviendo, operando o participando en el programa a través de la auditoría ambiental. Se puede apreciar el progreso del programa en el anexo I (PROFEPA, 2021 b).

¿Qué es el programa?

El Programa consiste en una serie ordenada de actividades necesarias para fomentar la realización de auditorías ambientales.

El ingreso al programa es de carácter voluntario, al cual pueden adherirse las organizaciones productivas que así lo deseen, con la finalidad no solo de ayudarse a garantizar el cumplimiento efectivo de la legislación, sino mejorar la eficiencia de sus procesos de producción, su desempeño ambiental y su competitividad, mediante Solicitud para la Obtención del Certificado (Trámites PROFEPA-02-001 y PROFEPA-02-002).

Trámite PROFEPA-02-001, Obtención de un Certificado Ambiental

Modalidad A: Auditoría ambiental previa a la solicitud.

Modalidad B: Auditoría ambiental posterior a la solicitud, sin plan de acción.

Modalidad C: Auditoría ambiental posterior a la solicitud, con plan de acción.

Trámite PROFEPA-02-002, Solicitud para la Renovación de un Certificado Ambiental (Solicitud para la Renovación de un Certificado Ambiental)

Modalidad A: Renovación por informe de diagnóstico ambiental.

Modalidad B: Renovación por reporte de desempeño ambiental. (PROFEPA, 2021 b).

2.3 Sistema de Auditoría Ambiental en Línea (SAAEL)

El SAAEL, está dirigido por el Programa Nacional de Auditoría ambiental y hace referencia al Sistema de auditoría ambiental en línea fase II, los usuarios que tramitan por parte del Sistema del SAAEL obtienen un trámite de Certificación Ambiental ante esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Los servicios que presenta el SAAEL primordialmente son estrategias de control de fugas, derrames, incendios y explosiones de sustancias químicas, equipo de protección personal, efectos a la salud de las sustancias químicas y primeros auxilios. Información y análisis estadístico de las emergencias en México (PROFEPA, 2021 b).

Objetivo

Mejorar, a través de la auditoría ambiental, el desempeño ambiental de los sectores económicos para que éste sea superior al exigido por la ley.

2.4 Guía de autoevaluación ambiental

Las organizaciones que deseen entrar a este esquema de cumplimiento de la normatividad ambiental, contarán con una "Guía de Autoevaluación de Cumplimiento Ambiental" a fin de conocer en qué estado de cumplimiento se encuentran. Es importante señalar que esta autoevaluación se realiza a través del personal interno de la organización o mediante personal contratado por ella para tales fines. Los resultados de tal evaluación no son presentados a la PROFEPA, sino simplemente sirven para que la empresa se pueda dar una idea de su nivel de cumplimiento de la normatividad ambiental. En este no se otorga certificado o reconocimiento

alguno, simplemente le da a la organización la posibilidad de autoevaluarse (PROFEPA, 2021 b).

2.5 Certificado ambiental

La instalación interesada en obtener un certificado puede seleccionar alguno de los auditores ambientales acreditados por la EMA y aprobados por la PROFEPA para que realice una auditoría ambiental en sus instalaciones. También se puede observar el proceso de la certificación y sus requerimientos en el ANEXO I. Proceso y Evolución del Programa Nacional de Auditoría Nacional (PNAA, 2014).

Los aspectos técnicos que cubren las auditorías ambientales se dividen en dos:

- Aspectos cubiertos por las normas ambientales: administrativos-legales, emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, manejo de residuos peligrosos, contaminación de suelo y subsuelo y ruido.
- Aspectos no normados ambientalmente: riesgo, seguridad, atención de emergencias, capacitación, normas y criterios internacionales aplicables, buenas prácticas de ingeniería y optimización de consumo de energéticos.

Este conjunto de medidas, que incluyen obras, reparaciones, instalación de equipo anticontaminante, así como elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos, conforman un plan de acción, en donde se precisan el tiempo y la forma en que se llevará a cabo cada una de estas medidas. Una parte muy importante del proceso es la firma del convenio de concertación entre la empresa y la PROFEPA, en donde se establecen las actividades que la empresa auditada deberá realizar para corregir las deficiencias detectadas, así como los plazos para su ejecución en los diferentes rubros.

La ejecución de las actividades mencionadas asegura que en la instalación auditada se establezcan los sistemas de prevención y control de contaminantes, y se implementen las medidas necesarias para disminuir sus riesgos y optimizar sus procesos productivos, logrando con ello una mejoría sensible en las condiciones de trabajo del personal, de los habitantes y los recursos naturales contiguos a la instalación auditada, y en la eficiencia del proceso productivo de que se trate.

Para verificar el cumplimiento del plan de acción, la Procuraduría recurre nuevamente a los auditores ambientales y a visitas de su personal de oficinas centrales y delegaciones. Así mismo, la empresa está comprometida a presentar periódicamente a la procuraduría reportes de avance del plan de acción hasta el cumplimiento total del programa de obras y actividades.

Una vez que la empresa ha concluido el plan de acción, se hace acreedora al certificado, con lo cual se acredita que la instalación auditada se encuentra en cumplimiento total de la normatividad nacional aplicable, así como de otros aspectos que van más allá de ésta en materia de desempeño ambiental.

Para reconocer el buen desempeño ambiental y las buenas prácticas ambientales, la PROFEPA otorga a las empresas el Certificado Ambiental con validez de dos años, el cual puede ser renovado subsecuentemente. Distinguiendo la diversidad del Sector Empresarial de nuestro país, el programa cuenta con tres tipos certificados:

Certificación industria limpia:

Dirigido a las Empresas que realizan actividades de manufactura y transformación. Participan la industria química, alimenticia, farmacéutica, papelera, petroquímica básica, del plástico, minera, textil y vidriera.

Certificado calidad ambiental:

Se otorga a las empresas dedicadas a las actividades comerciales y de servicios que no se consideren industriales ni turísticas. Lo obtienen hospitales, clínicas médicas, aeropuertos, agencias automotrices, talleres mecánicos, empresas de transporte de residuos, supermercados, plantas de tratamiento entre otras (PNAA, 2014).

Certificado calidad ambiental turística:

Es para empresas de servicios y actividades turísticas. Pueden obtenerlo hoteles, museos, zoológicos, campos de golf, marinas turísticas, grutas y parques naturales (PROFEPA, 2021 a).

2.5.1 Método de obtención del certificado ambiental

Después de elegir al auditor ambiental, la empresa comienza con los siguientes pasos, que se pueden apreciar en la Ilustración 1.

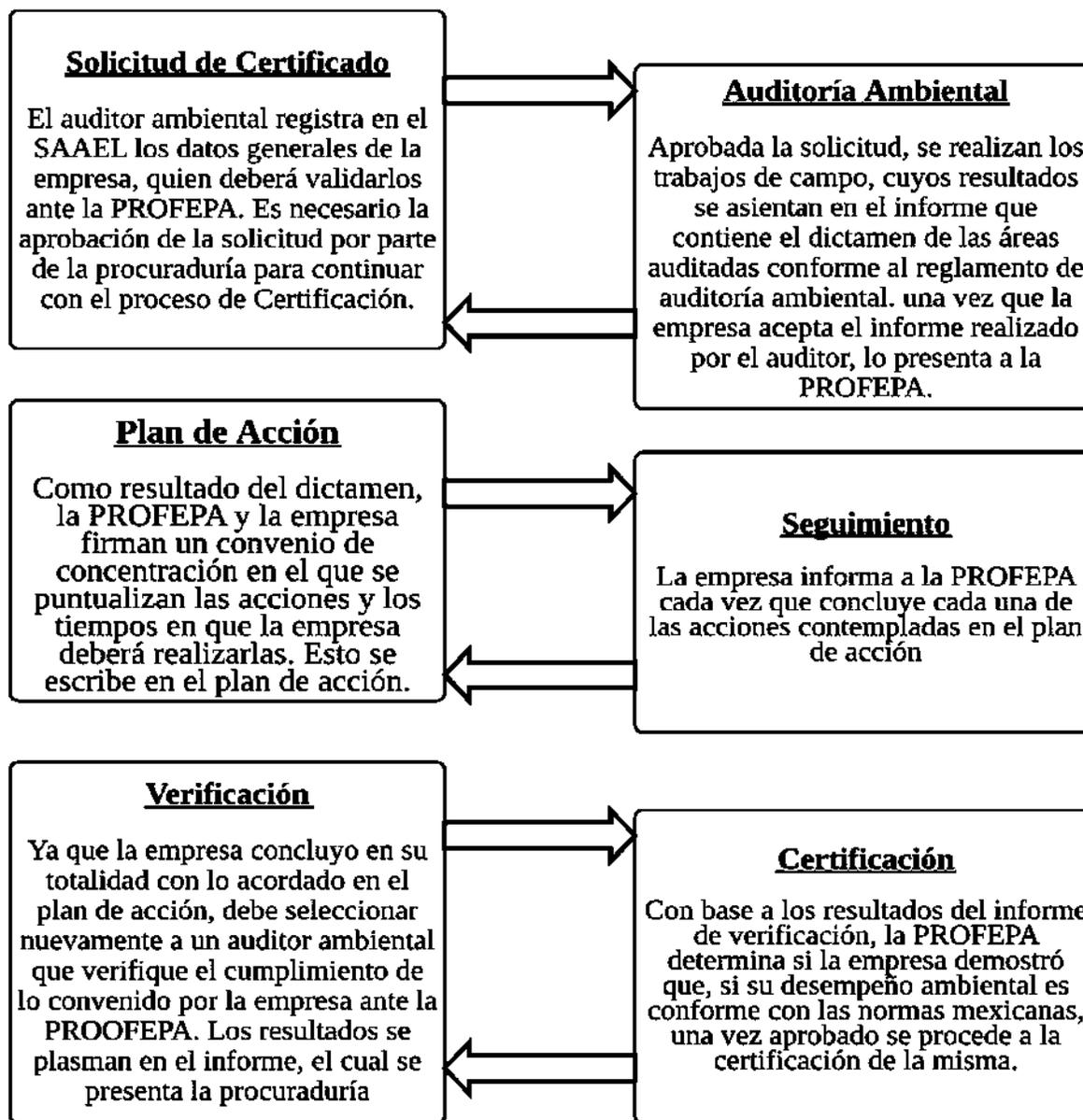


Ilustración 1. Proceso de certificación

Fuente: (PROFEPA, 2021 a)

2.5.2 Beneficios de la certificación ambiental

La empresa que participa en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental y logra certificarse, mejora su desempeño ambiental, lo que genera beneficios ambientales que pueden ser traducidos en beneficios económicos. Se pueden apreciar con detalle en el ANEXO I. Proceso y Evolución del Programa Nacional de Auditoría Nacional (PNAA, 2014).

Reduce

Al revisar detalladamente los procesos productivos de la empresa, la auditoría ambiental los vuelve más eficientes, reduciendo el consumo de agua, energía y la generación de residuos, con lo que puede disminuir sus costos de operación.

Previene

Después que termina el Proceso de Certificación, se garantiza que la empresa cumple con la Reglamentación Ambiental de los tres órdenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), reduciendo la posibilidad de ser multada o sancionada.

Dentro de la auditoría ambiental se evalúa el plan de respuestas a emergencias ambientales, con lo que se da certeza de que la empresa está preparada para atender una emergencia ambiental, disminuyendo la probabilidad de que ocurran accidentes con impactos negativos al ambiente.

Consolida

El Programa Nacional de Auditorías Ambientales genera en las empresas la buena práctica de mejorar continuamente sus procesos, aumentando su competitividad y consolidando su permanencia en el mercado (PROFEPA, 2021 a).

2.6 Auditores ambientales

Los auditores ambientales son personas físicas altamente calificadas y experimentadas en materia de auditoría ambiental, que se designan por una empresa de consultoría, para revisar, examinar y evaluar con coherencia los resultados de gestión administrativa y financiera de una dependencia, con el propósito de informar o dictaminar acerca de ellas, realizando las

observaciones y recomendaciones pertinentes para así mejorar la eficacia y la eficiencia en su desempeño (RLGEEPAMAAA, 2014).

2.7 Autorregulación

Proceso voluntario mediante el cual, respetando la legislación y la normatividad vigente que le aplique, la empresa se establece un conjunto de actividades y se adoptan normas complementarias o más estrictas, a través de las cuales se mejora el Desempeño Ambiental y se obtienen mayores logros en materia de protección ambiental, cuya evaluación podrá efectuarse a través de la Auditoría Ambiental (RLGEEPAMAAA, 2014).

2.8 Buenas prácticas ambientales

Las Buenas Prácticas son actividades, procedimiento y controles rutinarios, que se aplican en las unidades de producción, procesamiento primario o embarcaciones menores con la finalidad de prevenir y reducir la contaminación de los productos acuícolas y pesqueros, por agentes físicos, químicos y/o microbiológicos. Con el objetivo de ofrecer mayores garantías de inocuidad, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) emitirá el certificado por la implementación de las Buenas Prácticas a las unidades de producción, de procesamiento primario, permisionarios, pescadores que garanticen que sus instalaciones, equipo e insumos que se utilizarán durante el proceso de captura, cosecha, engorda, manufactura cumplan con las Buenas Prácticas, para asegurar la inocuidad del producto. El certificado por la implementación de las Buenas Prácticas tiene una vigencia de 2 años, y avala principalmente:

- Las instalaciones de la unidad de producción, procesamiento primario o embarcaciones menores,
- El abastecimiento de agua y hielo,
- Los procedimientos de limpieza y desinfección,
- Los registros en cada etapa,
- La eliminación de desechos,
- El manejo de las sustancias químicas,
- El control de plagas,

- La capacitación y los procedimientos de higiene y salud del personal, etc.

Implementar las Buenas Prácticas Acuícolas contribuye a la salud del consumidor, para satisfacer el mercado que demanda calidad e inocuidad, como son los compradores formales: exportadores, supermercados, restaurantes y otros que venden a clientes más exigentes. Sin embargo, asegurar la inocuidad del producto debe ser un objetivo a alcanzar, independientemente de las limitaciones (Morales, J. P., & Rodríguez, D. M., 2008).

2.9 Buenas prácticas de operación e ingeniería

Programas, proyectos, políticas o acciones desarrolladas, implementadas y mantenidas por la Empresa, y que están orientadas a la prevención de la contaminación y a la administración del riesgo ambiental (RLGEEPAMAAA, 2014).

2.10 Sistema de auditoría ambiental en la República Mexicana

Para la descripción del sistema de auditorías ambientales en la República Mexicana es importante mencionar, que esto varía completamente del estado en el que te encuentres y aunque las auditorías ambientales se rigen por las ISO a nivel mundial, cada estado cuenta con diferentes programas gubernamentales o privados para la realización de estas auditorías ambientales, también tomando cuenta que tipo de certificado necesita tu empresa para considerarse “Industria Limpia” por lo tanto este proceso de auditoría ambiental es general para tener un conocimiento base del procedimiento.

2.10.1 Procedimiento para la ejecución de una auditoría ambiental

El proceso para realizar una auditoría ambiental depende de los escenarios específicos de cada empresa. Sin embargo, existen ciertos procedimientos y actividades comunes a todas ellas, según el Programa Nacional de Auditoría aclara que el proceso depende del tipo de auditoría, tipo de certificación, de la normativa y reglamento vigente. Estas actividades pueden agruparse de acuerdo al instante en que éstas se llevan a cabo, como se puede mostrar en la Ilustración 2:

- Actividades previas,
- Actividades en terreno y
- Actividades finales (elaboración de informe).

ACTIVIDADES PREVIAS: PLANIFICACIÓN DE LA AUDITORIA

- a) Definición de objetivos
- b) Definición de alcances
- c) Selección del equipo de auditoría y recursos necesarios
- d) Selección de los lugares y actividades a auditar

ACTIVIDADES EN TERRENO

- a) Reuniones de apertura
- b) Identificación y comprensión del sistema de gestión
- c) Recopilación de información en terreno: preguntas, observaciones directas y verificación de datos
- d) Evaluación de los resultados

ACTIVIDADES FINALES

- a) Informe final
- b) Plan de seguimiento

Ilustración 2. Proceso básico de las auditorías ambientales

Actividades previas: planificación de la auditoría

La planificación de la auditoría se realiza antes de que se lleve a cabo la auditoría en terreno. Incluye la determinación de los objetivos y alcances de la auditoría, la selección del equipo auditor, la selección de los lugares donde se realizará y el cronograma de las actividades a desarrollar. Implica, además, recopilar y analizar información preliminar acerca de los procesos a auditar.

- a) **Definición de objetivos:** Tal como se observa en la Ilustración 2, existe un amplio rango de objetivos potencialmente cubiertos por una auditoría ambiental. El objetivo común en todos los casos es identificar y documentar el comportamiento ambiental de la empresa o actividad auditada. En este contexto, interesa la auditoría como herramienta de diagnóstico preliminar, y como herramienta de gestión en el seguimiento y mejoramiento continuo.
- b) **Definición de alcances:** En concordancia con los objetivos de la auditoría, se deben definir los niveles de profundidad y detalle, y los límites en términos espaciales, temporales y funcionales. Generalmente, la definición del alcance de la auditoría es un proceso iterativo, dejando espacio para reformulaciones posteriores, en la medida que se gana mayor experiencia respecto a la realidad de la empresa. Se recomienda comenzar por lo más conocido, simple y de menor tamaño, reduciendo a un mínimo el número de áreas funcionales, unidades y procesos a auditar y el número de parámetros a evaluar. Esto no es trivial, ya que toda empresa posee una amplia variedad de operaciones y unidades: selección y adquisición de materias primas, insumos y energía; almacenamiento y manejo de materiales; procesos de transformación, ensamblaje y embalaje; almacenamiento y manejo de residuos; tratamiento y disposición de residuos de producción; almacenamiento, transporte y distribución de productos y residuos; laboratorios de control de calidad e investigación. Una auditoría puede estar enfocada a una o más de estas actividades.
- c) **Selección del equipo de auditoría y recursos necesarios:** El equipo de auditores deberá ser seleccionado de acuerdo a la envergadura y naturaleza de la empresa. Una auditoría simple requerirá, al menos, de dos profesionales con experiencia y conocimientos en aquellos aspectos relevantes, tanto ambientales (legislación ambiental,

impactos ambientales) como de procesos de las actividades específicas a auditar. Aparte de las características técnicas de los miembros del equipo auditor, se debe poner énfasis en aquellas facetas personales y éticas, tales como madurez, capacidad de comunicación, discreción y confiabilidad, gentileza en el trato, tacto, responsabilidad, y otras, que facilitan el acceso a la información y la exitosa ejecución de las actividades en terreno (entrevistas y/o reuniones).

- d) **Selección de los lugares y actividades a auditar:** Estos dependen del tipo de auditoría, sus objetivos y alcances. En el caso de una auditoría en el contexto de un sistema de gestión ambiental, se cubren aquellas instalaciones, procesos o actividades identificadas dentro de la política ambiental de la empresa.
- e) **Preparación del plan y del equipo auditor:** El plan de auditoría incluye todas aquellas etapas y actividades requeridas para completar el ejercicio. Una vez definidos los objetivos, alcances, áreas prioritarias, equipo auditor y lugares a auditar, se deben especificar las tareas a desarrollar antes, durante y después de las actividades en terreno:

Calendario de actividades: Se debe definir la duración prevista para cada etapa y actividad, y recursos humanos y materiales involucrados.

Obtención y análisis de la información preliminar requerida: Se requiere información preliminar sobre los procesos, procedimientos, legislación vigente, estándares ambientales, y otros datos, que permitan evaluar el desempeño ambiental de la actividad auditada.

Las fuentes de información incluyen archivos legales, documentos contables, expedientes de personal, registros de accidentes, planes de emergencia y de seguridad e higiene ambiental, registros de proveedores y materias primas, diagramas de procesos, bases de datos abiertas, etc. Una parte importante de dicha información debe ser entregada por la empresa auditada, en forma previa a la realización de las actividades en terreno.

La información requerida por parte de la empresa a auditar es la siguiente:

- Descripción de la empresa, productos, prácticas y procesos, modo de operación.
- Requerimientos materiales y energéticos.
- Historial de problemas ambientales (con la comunidad, autoridades, etc.).
- Identificación y cuantificación de los residuos (emisiones gaseosas y líquidas, residuos sólidos).
- Fuentes de residuos en el proceso. Gestión (segregación, recicló, recuperación).

- Tratamiento y control de residuos.
- Identificación de compuestos peligrosos. Cantidades, transporte, almacenamiento, etc.
- Identificación de otros agentes de impacto potencial sobre el medio ambiente.
- Planes de emergencia.
- Historial de accidentes.
- Planes de entrenamiento.
- Información sobre riesgos operacionales.
- Informes médicos acerca de la salud de los trabajadores.
- Controles ambientales existentes, señales de alerta, alarmas, documentación.
- Programa de vigilancia ambiental.

Actividades en terreno

Las actividades específicas a realizar en terreno dependen del tipo de auditoría ambiental, aun cuando ellas tienen una base común: la búsqueda y verificación de información en terreno.

- a) **Reuniones de apertura:** Estas reuniones permiten establecer claramente los objetivos de la auditoría, sus motivaciones, los procedimientos metodológicos a emplear y el programa a desarrollar.
- b) **Identificación y comprensión del sistema de gestión:** Esta es una de las actividades iniciales del trabajo en terreno. Implica conocer los procesos y controles internos, la organización de la planta, responsabilidades, parámetros ambientales bajo control, problemas pasados y presentes, entre otros.
- c) **Recopilación de información en terreno:** Esta información permitirá verificar el cumplimiento con las leyes, regulaciones, políticas internas u otros estándares ambientales.

Esta evidencia se obtiene a partir de 3 fuentes generales:

Preguntas (entrevistas, cuestionarios): Las técnicas de conducción de entrevistas y confección de cuestionarios están ampliamente documentadas en la literatura especializada. En general, la entrevista requiere de una cuidadosa planificación y preparación. El entrevistador debe tener un buen nivel de entrenamiento y características de personalidad idóneas. Los cuestionarios deben ser claros y precisos.

d) Evaluación de los resultados: Las evidencias y documentación obtenidas anteriormente deberán ser exhaustivamente evaluadas, en el contexto de los objetivos de la auditoría. Se deberán identificar aquellas deficiencias de carácter general y aquellas que correspondan a aspectos parciales del sistema de gestión. Además, se debe analizar su nivel de importancia. Los aspectos más importantes a evaluar son:

- Verificar el cumplimiento con la legislación ambiental.
- Verificar la efectividad de acciones correctivas.
- Identificar potenciales mejoras.
- Formular recomendaciones.

e) Reunión de cierre: Los resultados de las acciones de auditoría son comunicados a la empresa a medida que progresa la auditoría. Los resultados finales se discuten y analizan en conjunto, entre auditores y empresa, dando cierre a las actividades en terreno, permitiendo aclarar cualquier error o ambigüedad antes de elaborar el informe final.

Actividades finales: Informe final y plan de seguimiento

Los informes de auditoría ambiental son el resultado final de la ejecución de todos los pasos estipulados en el plan de auditoría. La estructura y contenido son específicas a cada tipología de auditoría. La estructura de un informe final debería tener:

- Escritura legible.
- Identificación de entrevistador y entrevistado.
- Registrar fecha de visita.
- Indicar las fuentes de información.
- Relacionar la información entregada con las etapas del plan.
- Resumir cada sección y señalar las conclusiones.
- Copiar cualquier documento que sirva de apoyo a las conclusiones (negativas o positivas).
- Enumerar las páginas en forma consecutiva, y ordenar los documentos en forma lógica.
- No dejar ninguna pregunta sin respuesta.
- Repasar todos los documentos de trabajo

Las recomendaciones deberán incluir un Plan de Acción para asegurar el cumplimiento de las medidas destinadas a corregir las deficiencias del sistema de gestión ambiental. El seguimiento del plan de acción permitirá garantizar el cumplimiento de los procedimientos y plazos establecidos.

Ejecutando una auditoría ambiental, la empresa puede examinar a detalle la metodología de procesos, para determinar cuál es su desempeño ambiental, identificando las áreas de oportunidad en las que se debe o se puede mejorar. Como habíamos mencionado la auditoría ambiental verifica que la empresa cumpla con las leyes ambientales Federales y Locales, los reglamentos Federales y Locales, las Normas Oficiales Mexicanas ordenadas por materia (NOMs) dictadas por la SEMARNAT y los requerimientos que cada municipio aplique.

2.10.2 Las auditorías ambientales son voluntarias en la República Mexicana

El enfoque convencional para el control de la contaminación industrial es establecer normas que exijan a las empresas reducir las emisiones y tener conciencia ambiental. Estas normas son la base para la realización de auditorías ambientales que son de regulación voluntaria, siendo que estas, no son eficientes, por lo contrario, ofrecen incentivos y asesorías, para el control de la contaminación y en caso de exceder con la mala práctica de una Gestión ambiental, las autoridades toman el asunto y realizan sanciones para poder tener un control de la contaminación. Las autoridades ambientales se basan primordialmente de las ISO y de las normas que se derivan de estas, su segundo apoyo es gubernamental que vendría siendo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), el cual tiene diferentes apoyos igualmente gubernamentales, como es Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC), Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (ProAm) y entre estos también se cuenta con los programas ambientales.

En resumen, las auditorías ambientales en la república mexicana son de carácter voluntario según el artículo 38 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2022), sin embargo, quien incumpla las buenas prácticas de ingenierías ambiental y contribuya al deterioro del medio ambiente será sancionado y obligado a presentar una auditoría para remediar los daños causado (Foster, A., 2010).

2.11 Sistemas de auditorías ambientales en la Unión Europea (UE)

2.11.1 Certificaciones ambientales en UE

En la Unión Europea las empresas y organizaciones cuentan con la posibilidad de certificar sus Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Se trata de un acto a través del cual, mediante un tercero, independiente y acreditado para ello, la empresa dispone de un SGA y que cumple ciertos requisitos para contribuir en beneficio del medio ambiente. En este apartado se describen los dos tipos de certificación disponibles para los sistemas de gestión medioambiental: ISO 14001 y EMAS (Cebrián, C. G., 2018).

ISO 14001

Es la primera norma de la serie 14000 y especifica los requisitos que debe cumplir un Sistema de Gestión Medioambiental. Como se describió anteriormente la ISO 14001 es una norma de gestión medioambiental redactada por la Organización Internacional de Estandarización. En su momento llegó a ser la norma más amplia de las referidas a los sistemas de gestión ambiental pero hoy en día ha sido superada por la EMAS, aunque esta última está menos adoptada por ser una norma de la Unión Europea (Cebrián, C. G. 2018).

Uno de los puntos más interesantes es que puede ser aplicada a cualquier tipo de organización, así como a las actividades, productos y servicios de esta, esto es gracias a la amplia definición de organización que se hace en la norma que es “compañía, corporación, firma, autoridad o institución, o parte o combinación que tengan su propia función y administración” (Organismo Internacional de Normalización., 2015)

Uno de los aspectos diferenciadores de la ISO 14001 frente a otras normas es el término de mejora continua “proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión Ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización” (ISO 14001:2015). Lo más positivo de este tipo de actividades de mejora continua es que no solo favorecen a la empresa de forma puntual en aspectos relacionados con el medio ambiente, sino que también tienen repercusión sobre el funcionamiento global de la empresa, por lo que lo que empieza como una mejora relacionada con el entorno ambiental de

la empresa acaba afectando positivamente sobre otros departamentos y funciones, haciendo que esta mejora sea más positiva e interesante de aplicar, como se puede apreciar en la ilustración 3.

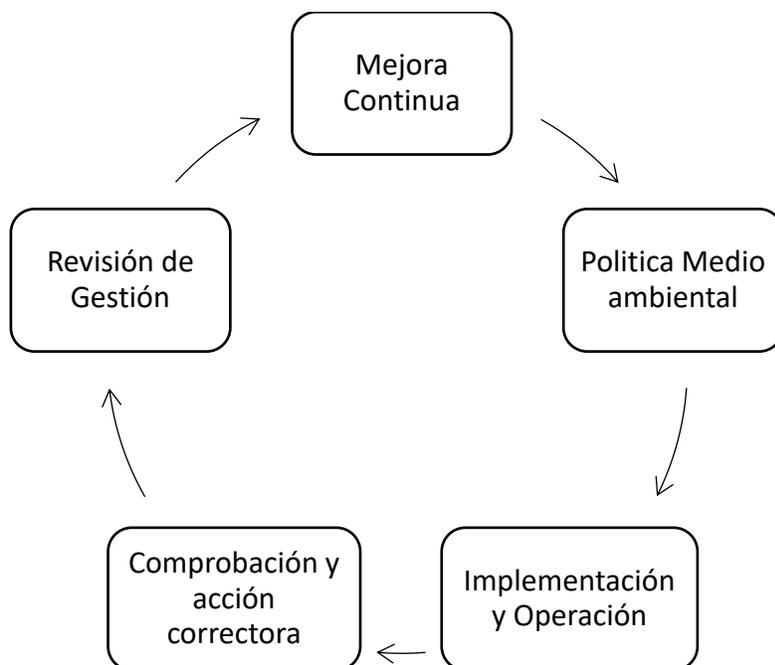


Ilustración 3. Gráfico de una mejora continua

Algunas actividades de mejora continua podrían ser:

1. Aumento de objetivos y consignas
2. Reducción de utilizaciones químicas
3. Aumento y/o fortalecimiento de los compromisos de política ambiental
4. Establecimiento de un programa de cumplimiento de auditoría de campo.
5. Comprobaciones más frecuentes de los procedimientos de preparación y respuesta de emergencia al SGM.

Implementación de ISO 14001: 2015

Retomando un resumen del concepto de la ISO 14001 para su implementación debe contener:

Planificación: Hay que planificar la política ambiental que va a seguir la empresa, además de determinar cuáles son las nuevas obligaciones legales, los objetivos a conseguir y el programa de gestión ambiental que se va a emplear para alcanzar el objetivo esperado.

Implantación: Es la parte central del proceso de implementación, en este momento se determinan las estructuras y responsabilidades, además se desarrollan los documentos del SGM, el control de la documentación y los planes de emergencia y su respuesta.

Comprobación: Se realiza el seguimiento de los resultados y su posterior evaluación y se deben corregir los errores identificados y realizar las auditorías necesarias para el Sistema de Gestión Ambiental.

Actuación: La revisión por parte de la dirección y la certificación del SGM.

Para implementar la norma 14001, la política ambiental debe cumplir, como mínimo, los siguientes puntos:

- Genera un marco en el que establecer y revisar todos los objetivos y las metas fijadas.
- La política tiene que estar documentada y ser comunicada a todos los trabajadores de la organización.
- Tiene que encontrarse a disposición de todo el público.
- Tiene que ser apropiada a la naturaleza, al tamaño y a los impactos ambientales que genera la organización en el medio ambiente.
- Se debe incluir el compromiso de mejora continua.

2.12 El Sistema de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS)

El sistema comunitario de ecogestión y auditoría medioambientales (EMAS) es una reglamentación del consejo N°1836/93, del 29 de junio de 1993, que permite la participación

voluntaria de las compañías de los sectores industriales en un programa Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría.

Se trata de una norma de aplicación voluntaria, al igual que la ISO 14001. Fue introducida en julio de 1993 y diseñada para poder seguir con la política medioambiental de la Unión Europea y lograr los objetivos de desarrollo sostenible, esta norma se aplica desde abril de 1995. Aunque en un principio sólo se admitía que la llevaran a cabo compañías del sector industrial, hoy en día y desde que en 2001 se realizó una reforma de la norma, está disponible para todas las empresas de la Unión Europea que quieran aplicarla, sin importar el sector de actividad

El EMAS es un instrumento de gestión premium, desarrollado por la Comisión Europea para que las empresas y otras organizaciones evalúen, informen y mejoren su desempeño ambiental. El EMAS está abierto a todo tipo de organizaciones deseosas de mejorar su comportamiento medioambiental. Abarca todos los sectores económicos y de servicios y es aplicable en todo el mundo (Phan, TN, Baird, K., 2015).

Desde la revisión de los anexos del Reglamento EMAS, es más fácil para una organización que ya cumple con un sistema de gestión medioambiental como ISO 14001 pasar a EMAS.

EMAS significa:

Rendimiento: EMAS ayuda a las organizaciones a encontrar las herramientas adecuadas para mejorar su comportamiento medioambiental. Las organizaciones participantes se comprometen voluntariamente a evaluar y reducir su impacto ambiental.

Credibilidad: La verificación de terceros garantiza el carácter externo e independiente del proceso de registro EMAS.

Transparencia: Proporcionar información públicamente disponible sobre el desempeño ambiental de una organización es un aspecto importante de EMAS. Las organizaciones logran una mayor transparencia tanto externamente a través de la declaración ambiental, como internamente a través de la participación activa de los empleados (Phan, TN, Baird, K., 2015).

2.12.1 EMAS como mecanismo voluntario de la UE

Las expectativas cada vez mayores de consumidores y mercados hacen que las organizaciones puedan beneficiarse si reducen el impacto negativo de sus actividades sobre el medio ambiente. La excelencia en el comportamiento ambiental, que en el pasado se consideraba un mero costo externo, se ha convertido rápidamente en una ventaja para las empresas. A medida que los problemas ecológicos se vuelven más complejos y numerosos, se requieren instrumentos de gestión innovadores.

El sistema EMAS, ofrece elementos que mejoran la aplicabilidad y la credibilidad del sistema y refuerzan su visibilidad y su alcance. Añade varios elementos a los requisitos de la norma internacional para sistemas de gestión ambiental EN ISO 14001:2015 (en lo sucesivo denominada norma ISO 14001). La calidad superior del EMAS se basa en lo siguiente:

- Requisitos más estrictos respecto a la medición y la evaluación del comportamiento ambiental en relación con los objetivos y metas, y mejora constante del comportamiento ambiental.
- Cumplimiento de la legislación ambiental, garantizado por la supervisión de las administraciones competentes.
- Fuerte participación de los trabajadores.
- Indicadores ambientales clave, que permiten efectuar comparaciones anuales dentro de una organización y entre organizaciones. Divulgación de información al público mediante la declaración ambiental validada.
- Registro por una autoridad pública tras verificación por un verificador ambiental acreditado o autorizado.

El EMAS está concebido para ayudar a las organizaciones a mejorar su comportamiento ambiental y, al mismo tiempo, su competitividad, por ejemplo, gracias a un uso más eficiente de los recursos. Al conseguir el registro en el EMAS, la organización demuestra a las partes interesadas (consumidores, legisladores y ciudadanos) que evalúa, gestiona y reduce el impacto ambiental de sus actividades. El logotipo del EMAS puede utilizarse como herramienta de

marketing o de ventas para promover el comportamiento ambiental de la organización (EMAS, 2021).

¿Quién puede participar en el EMAS?

El EMAS se aplica a todos los sectores y está abierto a todo tipo de organizaciones de los sectores público y privado que deseen mejorar su comportamiento ambiental. Con la introducción del EMAS III, el sistema ofrece a los Estados miembros la posibilidad de que se registren en el EMAS organizaciones exteriores a la UE (EMAS Global). La metodología simplificada del EMAS permite que el sistema se aplique incluso a pequeñas y medianas empresas (PYME) con pocos recursos financieros y humanos o escasos conocimientos especializados. Los ciclos de auditoría revisados mejoran la aplicabilidad del sistema en las PYME. La posibilidad de un único registro corporativo reduce las cargas administrativas y financieras de las organizaciones que disponen de varios centros. Para las autoridades locales, el EMAS puede contribuir a racionalizar las actividades y los requisitos ambientales, por ejemplo, en administración, construcción, sanidad y educación.

Etapas para la aplicación del EMAS

Para poder registrarse en el EMAS, una organización debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Llevar a cabo un análisis ambiental

La organización debe realizar un análisis ambiental inicial verificado, teniendo en cuenta todos los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, los métodos de evaluación y el marco jurídico y reglamentario, así como las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes.

2. Adoptar una política ambiental

El registro en el EMAS exige que una organización adopte una política ambiental y se comprometa a respetar toda la legislación ambiental pertinente y a mejorar continuamente su comportamiento ambiental.

3. *Establecer un sistema de gestión ambiental (SGA)*

Basándose en los resultados del análisis y la política ambientales (objetivos), debe establecerse un SGA. El SGA está destinado a alcanzar los objetivos de la política ambiental de la organización, determinados por la dirección. El sistema de gestión tiene que definir las responsabilidades, objetivos, medios, procedimientos, necesidades de formación y sistemas de control y comunicación.

4. *Efectuar una auditoría ambiental interna*

Una vez establecido el SGA, debe efectuarse una auditoría ambiental para verificar, en particular, la aplicación del sistema de gestión y la conformidad con su política y con su programa. La auditoría verifica así mismo si la organización satisface los requisitos reglamentarios pertinentes en materia de medio ambiente.

5. *Preparar una declaración ambiental*

La organización debe presentar una declaración pública de su comportamiento ambiental. La declaración ambiental expone los resultados que se han logrado en relación con los objetivos ambientales, así como las medidas que deben tomarse en el futuro para mejorar continuamente el comportamiento ambiental de la organización.

6. *Obtener una verificación independiente por parte de un verificador EMAS*

El análisis ambiental, el sistema de gestión ambiental (SGA), el procedimiento de auditoría y la declaración ambiental deben ser examinados por un verificador acreditado por el organismo de acreditación EMAS del Estado miembro.

7. *Registrarse en un organismo competente del Estado miembro*

La declaración ambiental validada debe enviarse al organismo competente EMAS para su registro y, además, ponerse a disposición del público.

8. Utilizar la declaración ambiental verificada

La declaración ambiental puede utilizarse para comunicar los datos de comportamiento en relación con el marketing, la evaluación de la cadena de suministro y los contratos. La organización puede utilizar información contenida en la declaración validada para promocionar sus actividades con el logotipo EMAS, evaluar a sus proveedores de acuerdo con los requisitos del EMAS y dar preferencia a aquellos que estén registrados en ese sistema.

2.12.2 La Ventaja del EMAS (EMAS, 2021)

Según el EMAS, proporciona beneficios a las organizaciones que participan en el sistema, entre los que destacan los siguientes:

1. Mejora del comportamiento medioambiental y de los resultados económicos

- Gestión medioambiental de gran calidad
- Consumo eficiente de los recursos y reducción de costos

2.- Mejora de la gestión de riesgos y oportunidades

- Garantía de pleno cumplimiento de la legislación medioambiental
- Reducción del riesgo de multas por incumplimiento de la legislación medioambiental
- Flexibilidad reglamentaria
- Acceso a incentivos a la desregulación

3.-Aumento de la credibilidad y la transparencia y mejora de la reputación

- Información medioambiental validada de forma independiente
- Utilización del logotipo del EMAS como herramienta de marketing
- Aumento de las oportunidades empresariales en mercados en los que los procesos de producción ecológicos

4.-Aumento de la capacitación y motivación de los trabajadores

- Mejora del entorno laboral
- Refuerzo del compromiso de los trabajadores
- Mayor capacidad de trabajo en equipo.

2.12.3 Comparación ISO – EMAS

La norma EMAS se considera con frecuencia un siguiente paso para aquellas empresas que ya han aplicado ISO 14001 y quieren seguir mostrando a la sociedad su compromiso con el medio ambiente. Ambas certificaciones tienen muchas similitudes pues en los dos casos se debe certificar la aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental, lo que hace que las empresas que ya han certificado la ISO 14001 tengan más facilidad para certificar la EMAS, y por eso mismo se considera que una sucede a la otra. Aunque las dos normas presentan similitudes, también se hacen visibles algunas diferencias. De entre ellas cabe mencionar las siguientes: (Cebrián, C. G. 2018)

1. La principal diferencia entre aplicar la norma ISO 14001 y la norma EMAS consiste en que la EMAS sólo tiene aplicación y validez en países miembros de la Unión Europea, y por tanto sólo las empresas que operan ahí pueden aplicarlas. Por el contrario, la ISO 14001 es una norma de ámbito internacional, que es admitida en todos los países.
2. Otra diferencia es que la norma EMAS exige cumplir con los requisitos legales medioambientales mientras que la ISO 14001 solo exige comprometerse a cumplirlos, sin ser obligatorio hacerlo, por tanto, se podría decir que la EMAS supone una mayor presión reguladora.
3. Además, conseguir la acreditación de la norma EMAS es más caro que conseguir la ISO 14001 por lo que puede ser un motivo para que menos empresas decidan aplicarla.
4. Una diferencia adicional consiste en que la EMAS exige que se realicen auditorías periódicas al menos cada tres años, mientras que la ISO 14001 no establece la frecuencia de dichas auditorías.
5. Otro elemento distintivo entre ambas normas es la flexibilidad de aplicación. En concreto, cuando una empresa aplica ISO 14001, esta aplicación tiene efecto en toda la organización a la vez, haciendo que, si la empresa opera en varias ubicaciones, todas

ellas tengan la certificación. Mientras, que cuando se aplica EMAS, solo afecta al “sitio de operaciones”, es decir, para poder certificar toda la organización habría que certificar previamente cada uno de los centros en los que la organización lleva a cabo su actividad, haciendo que esto suponga un mayor esfuerzo para la empresa, pero a la vez se tiene un mejor conocimiento de que la empresa es socialmente responsable con el medio ambiente.

6. Por último, otro motivo para que sean menos empresas las que se adhieran a esta norma es que no es tan conocida como la ISO y requiere un mayor compromiso el buscar información para conocerla y luego aplicarla, lo cual nos daría un indicador de empresas con una verdadera conciencia con el medio ambiente y que no solo aplican esta normativa por los beneficios que supone (Cebrián, C. G., 2018).

Según un estudio encargado por la Comisión Europea, las causas principales de que las empresas no se adhieran a la norma EMAS son tres, la falta de reconocimiento del mercado y de conocimiento sobre esta norma; la falta de reconocimiento, sobre todo por las autoridades públicas y el costo que supone llegar a introducir esta norma en la empresa, tanto a nivel económico como de inversión y de esfuerzo de las partes implicadas como pueden ser trabajadores (Comisión Europea, 2017).

2.13 Sistema de auditoría ambiental en los Estados Unidos de América

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA) es responsable de garantizar que las empresas y organizaciones cumplan con leyes federales que protegen la salud pública y el medio ambiente. La EPA ha comenzado a combinar actividades de aplicación con enfoques de cumplimiento más innovadores. En su Plan Estratégico, la Agencia reconoce la necesidad de ayudar a la comunidad regulada proporcionando asistencia y orientación de cumplimiento que promoverán mejoras cumplimiento y desempeño ambiental general. La EPA anima a las entidades reguladas a reconocer cumplimiento como el piso, en lugar del techo, del desempeño ambiental mediante la internalización e implementación de prácticas ambientales. Como parte de ese esfuerzo, la EPA está fomentando el desarrollo de programas de autoevaluación en instalaciones individuales. Los programas de auditoría voluntaria desempeñan un papel importante para ayudar a las empresas a cumplir con su obligación de acatar los requisitos ambientales. Estas evaluaciones pueden ser un vínculo fundamental, no

solo para mejorar el cumplimiento, sino también para mejoras en otros aspectos del desempeño de una organización. Por ejemplo, las auditorías ambientales pueden identificar oportunidades de prevención de la contaminación que puedan reducir sustancialmente los costos operativos de una organización (EPA, 2021).

A lo largo de los años, la EPA ha alentado a las entidades reguladas a iniciar programas de auditoría ambiental que respalden y documenten el cumplimiento de la normativa medioambiental. La EPA ha desarrollado este protocolo de auditoría para proporcionar entidades con orientación específica para evaluar periódicamente su cumplimiento con los requisitos ambientales federales.

2.13.1 Política de la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos de América (EPA) sobre auditorías ambientales

En 1986, en un esfuerzo por fomentar el uso de auditorías ambientales, la EPA publicó su declaración de "Política de auditorías ambientales". La política de auditoría, establece que la EPA fomente el uso de auditorías ambientales por parte de industrias reguladas para ayudar a lograr y mantener el cumplimiento de las leyes ambientales y la regulación, así como para ayudar a identificar y corregir peligros ambientales no regulados. Además, la EPA definió Auditoría ambiental como "una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de las operaciones y prácticas de las instalaciones relacionados con el cumplimiento de los requisitos ambientales".

La política también identificó varios objetivos para las auditorías ambientales:

- Verificar el cumplimiento de los requisitos ambientales
- Evaluar la eficacia de los sistemas de gestión ambiental existentes
- Evaluar los riesgos de materiales y prácticas reguladas y no reguladas (EPA, 2020).

2.13.2 Protocolo para la realización de auditorías de cumplimiento ambiental bajo la Ley Integral de Respuesta Ambiental, Compensación y Responsabilidad (CERCLA)

Las auditorías desarrolladas por la EPA están diseñadas para respaldar una amplia gama de necesidades de auditoría; por lo tanto, el conjunto exhaustivo de procedimientos más bien está destinado a informar al auditor sobre el grado y la calidad de la evaluación esenciales para una

auditoría ambiental exhaustiva. La EPA es consciente de que otros enfoques de auditoría pueden proporcionar un medio eficaz para identificar y evaluar el estado ambiental de la instalación y en desarrollar acciones correctivas.

Cada protocolo de auditoría contiene variedad de información dependiendo del tipo de auditoría ambiental y el tipo de empresa. A continuación, se muestra la información básica:

Aplicabilidad: proporciona orientación sobre las principales actividades y operaciones incluidas en el protocolo y un resumen descripción de cómo se aplica el protocolo.

Revisión de la legislación federal: identifica problemas clave asociados con el área de protocolo del tema.

Regulaciones estatales y locales: identifica problemas típicos que normalmente se tratan en las regulaciones estatales y locales.

Requisitos clave de cumplimiento: resume el enfoque general de las regulaciones para ese protocolo en particular.

Definiciones clave de cumplimiento: define términos importantes.

Registros típicos para revisar: resalta documentos, permisos y otros documentos pertinentes que deben revisarse por un auditor y conciliado con los requisitos reglamentarios.

Características físicas típicas para inspeccionar: destaca el equipo de control de la contaminación, el equipo de fabricación y de proceso. Y otras áreas que deben ser visitadas y evaluadas durante una auditoría.

Índice para los usuarios de la lista de verificación: describe las diferentes áreas de la lista de verificación que pueden pertenecer a la instalación que se está auditando.

Lista de verificación: hace coincidir los requisitos reglamentarios con las tareas que debe realizar el auditor.

Apéndices: información de apoyo para la lista de verificación (Fechas límite reglamentarias, listas de contaminantes, desechos y procedimientos de prueba requeridos).

La lista de verificación delinea lo que debe evaluarse durante una auditoría. Una buena práctica de gestión que excede los requisitos de las reglamentaciones federales. Las prácticas de gestión se distinguen de los requisitos reglamentarios.

Algunos de los objetivos de rendimiento pueden ser simples comprobaciones de la documentación que solo tardan unos minutos; otros pueden requerir una inspección física de una instalación que requiere mucho tiempo.

La EPA se encuentra en el proceso de desarrollar una serie de guías de aplicación de protocolos de auditoría para servir como documentos al conjunto de protocolos. Las guías de aplicación proporcionarán al auditor una matriz que identifica y referencia ciertas actividades específicas del sitio u operaciones unitarias con aspectos ambientales particulares de esa actividad. Por ejemplo, la gestión de contenedores de desechos peligrosos es una actividad que tiende a tener liberaciones de toxinas al aire y el agua, que pueden requerir una revisión adicional mediante auditorías. Usando la guía de la aplicación el usuario puede identificar prácticas específicas de la instalación que requieren una revisión más profunda. Además, las guías de aplicación también dirigen al usuario a protocolos y secciones específicas (por ejemplo, elementos de la lista de verificación) del protocolo para determinar las áreas que están reguladas y requieren auditoría (EPA, 2020).

Fases del proceso de auditoría ambiental

Los procesos de las auditorías ambientales varían según el tipo de auditoría y el tipo de empresa a evaluar, contando también el programa que se tome en cuenta para la evaluación. En la Ilustración 4 observaremos las fases del proceso de la auditoría ambiental a grandes rasgos.

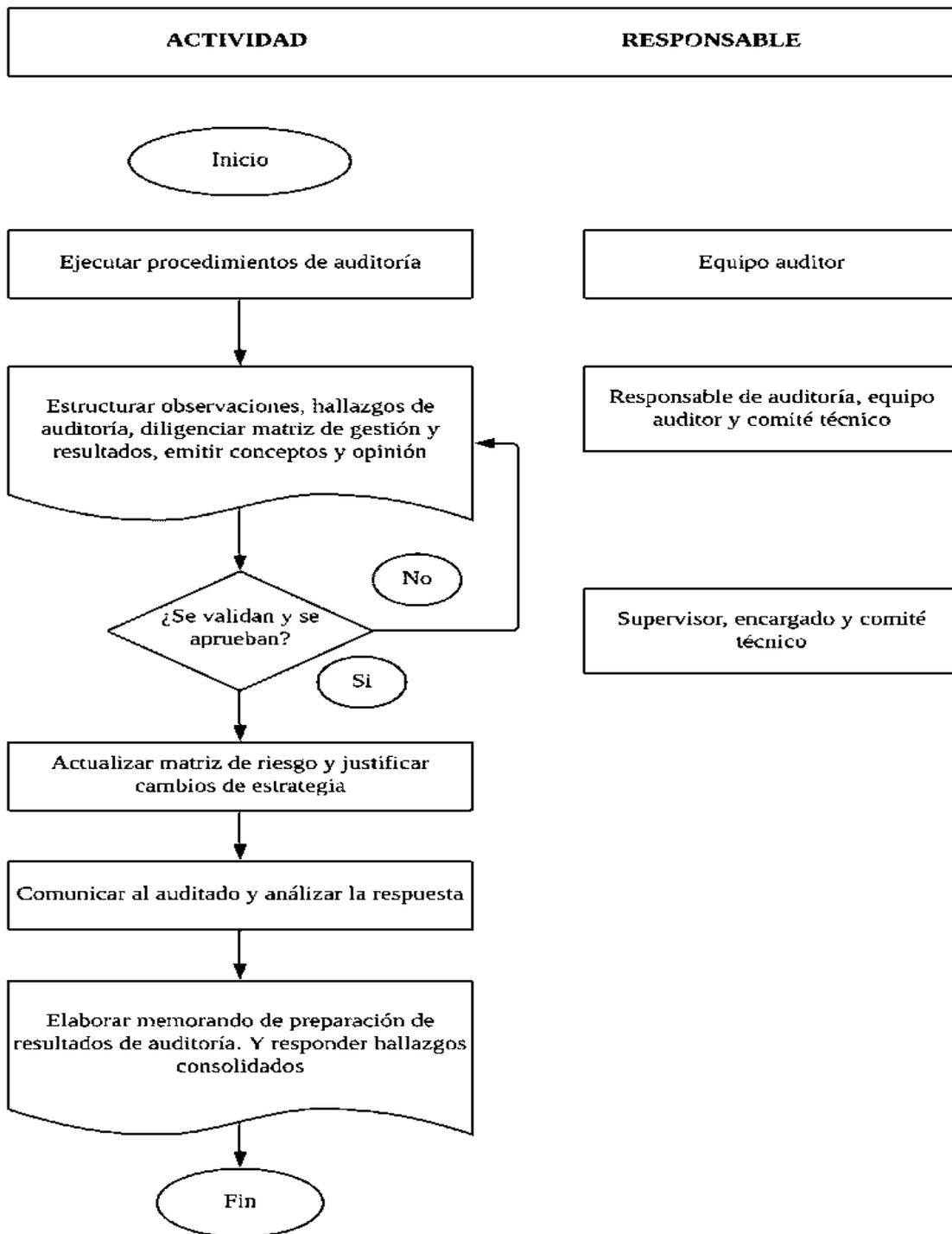


Ilustración 4. Proceso General de Auditorías Ambientales

3 ANTECEDENTES

3.1 La auditoría ambiental en México

México no tiene un historial extenso de auditorías ambientales. Vale la pena señalar que la modernización de la economía avanza rápidamente, el crecimiento de la población se acelera, la industria se desarrolla rápidamente, la urbanización se acelera; sin embargo, como consecuencia, se tiene un impacto significativo en el medio ambiente, por lo que, si la solución no puede ser a expensas del proceso de desarrollo, se debe considerar la mayor atención al equilibrio ecológico para evitar grandes impactos negativos.

En abril de 1992, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, ocurrieron una serie de explosiones de grandes consecuencias sociales, ambientales y económicas, por lo que, atendiendo a una nueva política ambientalista con miras a la protección del medio ambiente, se promulgó el Programa Nacional de Auditorías y Riesgo Ambiental. Así mismo, el 4 de junio de 1992, se decretó en el Diario Oficial de La Federación, la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL); a partir del 29 de diciembre de 1994, la PROFEPA es un órgano desconcentrado con las mismas atribuciones, pero derivada de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (hoy Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - SEMARNAT). La PROFEPA se encarga de la inspección, vigilancia, y aplicación de medidas de seguridad y sanciones a toda aquella empresa que viole la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus reglamentos, o las normas oficiales mexicanas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental. En concreto, la PROFEPA tiene las atribuciones necesarias y suficientes para efectuar auditorías ambientales a todas aquellas empresas localizadas en el país, que puedan presentar riesgos en sus operaciones (PROFEPA, 2021 a).

3.2 La auditoría ambiental a nivel internacional

La auditoría ambiental tiene sus inicios en la industria de los Estados Unidos de América donde se tuvo la iniciativa de desarrollar programas de auditorías ambientales como una herramienta interna para evaluar la calidad de las operaciones en la empresa, esto con el fin de minimizar los

riesgos, para prevenir accidentes laborales y, posteriormente, con el advenimiento de una reglamentación ambiental cada vez más estricta, mantener buenos niveles de calidad ambiental en las emisiones sobre el aire, el agua y el suelo. Así la auditoría ambiental aparecía como un tipo de mantenimiento preventivo y correctivo (Medellín Palacios G, 1995).

El interés por la auditoría ambiental se incrementó, no sólo entre las personas que dictan nuevas leyes, sino dentro del sector privado. En octubre de 1979 la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA), emitió un reporte donde enlistan a auditores ambientales certificados, quienes debían visitar las plantas, realizar una revisión de sus listas, procesos, el manejo de sus materias primas, sus productos, etc., analizarlos, y reportar los resultados a las autoridades gubernamentales. Esto, como era de esperarse, provocó un gran interés, al igual que inconformidades y trajo el mejoramiento de los programas ambientales que ya las empresas tenían implantados, y que las empresas que no habían dado importancia a este aspecto legal ambiental, comenzaran a preocuparse y a realizar acciones tendientes a mejorar sus niveles ambientales (Medellín Palacios G, 1995).

En la Unión Europea las auditorías ambientales vieron la luz hacia 1984, siendo Holanda la nación que las incorporó como herramienta de gestión medioambiental. A comienzo de los años 90, una serie de bancos comerciales de Estados Unidos de América comenzó a utilizar las auditorías ambientales como una forma de gestionar el riesgo relacionado con el desempeño ambiental de sus clientes, limitando así su propio riesgo crediticio, principalmente con un punto de origen donde se estableció una etapa orientada en el cumplimiento de las normas nacionales, y también una relación entre compromisos nacionales e internacionales, siendo iniciativas empresariales con el único fin de promover la protección al ambiente. De esta interrelación surge ahora la tendencia al predominio de estándares internacionales voluntarios.

Este proceso, en el que conviven esas distintas modalidades, se muestra en la Ilustración 5.

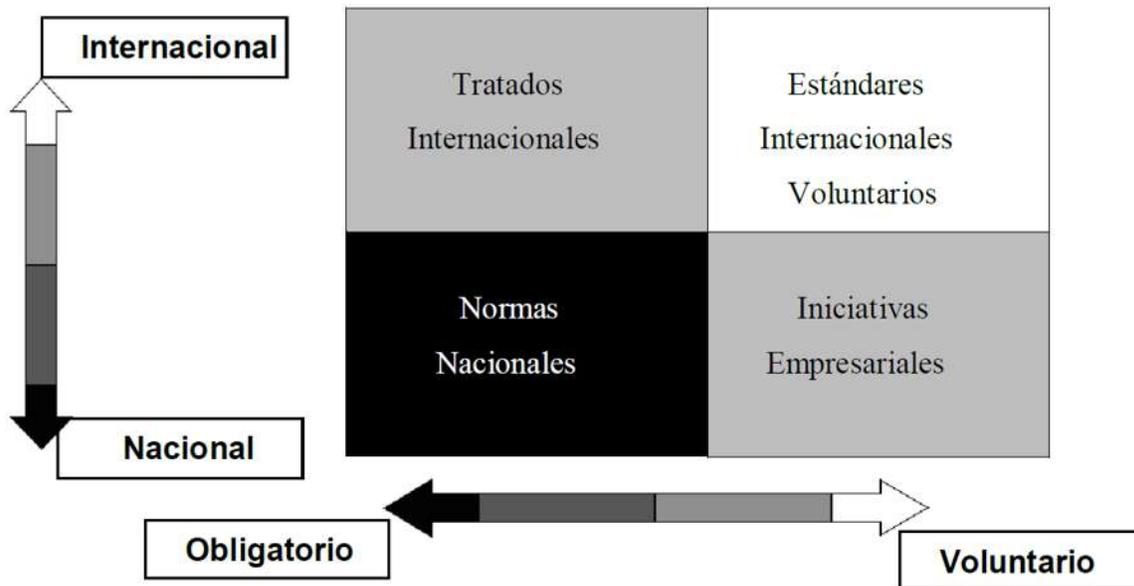


Ilustración 5. Esquema de estándares voluntarios y obligatorios.

3.3 Investigaciones relacionadas

3.3.1 Elementos para una auditoría ambiental integral

Esta investigación fue una de las principales en tomar el tema y proponer una mejora al sistema de auditoría ambiental a nivel República Mexicana, que a pesar de que la investigación es muy antigua remota los conceptos desde aquel entonces, siendo que se realizó en Nuevo León y su propósito principal fue complementar y mejorar el protocolo para auditorías ambientales mexicanas. Los Términos de Referencia para la realización de Auditorías Ambientales señalan los aspectos susceptibles de revisión durante una auditoría ambiental, ejemplos de información básica que se debe solicitar a las empresas, los pasos a seguir en dichas auditorías, el formato para calendarización de actividades y la manera en que debe constituirse el reporte de la auditoría.

Estos Términos de Referencia han pasado ya por varias revisiones, que los actualizan y facilitan su comprensión. La actualización siempre es benéfica y poco a poco se están logrando esas bases sólidas que se necesitan en México para continuar con los avances en materia ambiental. El formato para el protocolo surge también de la necesidad de facilitar el trabajo. La inclusión de referencias de leyes, normas y reglamentos serán útiles para realizar la auditoría sin que se

tenga que recurrir a textos completos, lo que se dificulta durante la realización del trabajo en campo. Será menos necesaria la utilización de papeles de trabajo, ya que se considera cierto espacio para que el auditor efectúe sus anotaciones (Medellín Palacios G, 1995).

3.3.2 Programa Nacional de Auditoría Ambiental: Análisis a la Certificación de Industria Limpia como Instrumento de Política Ambiental en México.

La siguiente investigación fue realizada por Sánchez J.M. (2020), con base en el reglamento de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), que es la institución responsable de vigilar el cumplimiento ambiental, bajo el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), y lleva a cabo verificaciones concertadas con las industrias y tras la realización de las acciones correctivas necesarias otorga el Certificado de Industria Limpia (CIL).

El objetivo de la investigación fue analizar la organización e implementación del CIL, como instrumento de política ambiental para disminuir los impactos de la actividad industrial de México.

En la investigación siguiente se comparó la gestión de la implementación del CIL con la propuesta del modelo de Gestión Ambiental Estratégica (GAE), que propone una mejora regulatoria integral como base para incorporar la sustentabilidad. También se llevó a cabo una revisión secundaria sobre temas de gestión ambiental, auditoría ambiental y del CIL; además se usaron bases de datos de la PROFEPA para establecer tendencias históricas de certificación, así como su distribución en el país.

En los resultados obtenidos se encontró que el CIL se ha realizado bajo un modelo de gestión “tradicional”, que funciona principalmente para lograr que la industria cumpla con la normatividad ambiental, es decir, para mejorar el desempeño ambiental de las empresas es necesario que este instrumento se aplique en conjunto con sistemas de gestión ambiental que promuevan la mejora continua de resultados (Sánchez J.M., 2020).

3.3.3 Análisis Comparativo del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Venezolano (decreto 1.257) en el contexto Norteamericano, Latinoamericano y Europeo.

Esta investigación se realizó en Venezuela por Chacare, Cabeza, de Arconada y Misle B., en 2006, quienes realizaron un análisis comparativo entre los procedimientos de auditorías ambientales, en el contexto norteamericano, latinoamericano y europeo. De acuerdo con el estudio, el objeto de evaluación que prevalece son las actividades económicas, definidas entre los procedimientos comparados que establecen listas de verificación (Checklist). Los criterios más utilizados son el técnico administrativo y el ecológico, el primero considera el proyecto y el segundo los impactos significativos. La técnica de la lista de verificación la utilizan el 75% de los procedimientos comparados. Cuatro son los términos que más se repiten: ambiente, estudio de impacto ambiental, evaluación de impacto ambiental e impacto ambiental. Pocos procedimientos llegan a una consulta pública avanzada, la mayoría se queda sólo en realizar las consultas necesarias para aprobar o no la acción propuesta. Venezuela se caracteriza por su heterogeneidad, de allí la dificultad de establecer un procedimiento rígido que se ajuste a las exigencias de cada una de las regiones naturales del país. Al formular el procedimiento no hay que olvidar dicha particularidad, además que cada propuesta tiene características propias. Hay que ejecutar y fiscalizar los planes de seguimiento y supervisión, porque constituyen la fuente de información sobre variables e impactos (Chacare, Cabeza, de Arconada, y Misle B., 2006).

3.3.4 Adopción y Resultados de ISO 14001: Una revisión sistemática

Esta investigación tiene como objetivo analizar la adopción y los resultados de la norma ISO 14001, siendo esta norma la base más utilizada para la ejecución de las auditorías ambientales. A través de una revisión sistemática de los principales estudios sobre este tema, publicados en revistas revisadas entre 1996 y 2015. Los 94 artículos analizados permiten pintar una imagen completa de la eficacia y evolución de ISO 14001 en el medio ambiente, prácticas de gestión, desempeño en esta área, y aspectos sociales como empleados conciencia. La revisión sistemática también arroja más luz sobre las principales dificultades y el éxito de los factores del estándar. Sin embargo, las similitudes e incluso redundancias de la literatura en términos de objetivos, enfoques y métodos utilizados tienden a producir bastantes resultados predecibles y optimistas

que no reflejan la complejidad del impacto de la norma ISO 14001. La investigación destaca la importancia de enfoques más diversos y criterios que podrían desafiar la retórica exitosa de la literatura dominante, que tiende a centrarse en los aspectos positivos y limitarse a unos pocos países que no son representativos de la amplia distribución internacional de la certificación. Los hallazgos de este sistema y la revisión también pueden ayudar a los gerentes a tomar decisiones sobre la adopción y renovación de Certificación de las industrias (Boiral, O., Guillaumie, L., Heras-Saizarbitoria, I. y Tayo Tene, CV 2017).

3.3.5 Difusión del sistema de gestión ambiental ISO 14001: global, análisis a nivel regional y nacional

La investigación explora los patrones de difusión del sistema de gestión ambiental ISO 14001 en todo el mundo. Utilizando los datos obtenidos de la encuesta de certificaciones ISO, la difusión de ISO 14001 se investigó a nivel mundial, regional y específico de cada país. Los resultados mostraron que tanto a nivel mundial como los patrones regionales se asemejan a una curva típica de crecimiento logístico. Los parámetros de las curvas logísticas fueron identificados utilizando una estimación de regresión no lineal, y el número total de certificados ISO 14001 emitidos fue proyectado. A nivel específico de país, se realizó un análisis de correlación y tres grupos distintos fueron identificados. Los tres grupos se asemejan a curvas de crecimiento logístico con diferentes tasas de crecimiento. El análisis espacio-temporal mostró que la difusión de ISO 14001 fue de oeste a este debido a la oferta (Albuquerque P., Bronnenberg B.J., Corbett C.J., 2014).

La dinámica de la cadena y cambio en el volumen de las exportaciones totales y los hallazgos del estudio ilustran que la difusión de ISO 14001 se parece mucho a una función logística y al número de ISO 14001 certificados tienden a saturarse en 379,900 en todo el mundo. El mayor número de nuevos certificados ISO 14001 emitidos serán en el Lejano Oriente, seguidos de Europa y África / Asia occidental. El estudio contribuye a la comprensión de cómo el medio ambiente y la práctica de gestión ambiental (es decir, ISO 14001) se ha difundido en todo el mundo. Las nuevas ideas y prácticas normalmente son adoptadas por organizaciones en los países desarrollados que tienen más recursos (Albuquerque P., Bronnenberg B.J., Corbett C.J., 2014).

4 JUSTIFICACIÓN

El avance en cuestión de auditorías ambientales en la República Mexicana, data de pocos años a la fecha, con lo cual, se puede considerar que el empresario mexicano aún se encuentra en la etapa de toma de conciencia de su entorno ambiental y de los riesgos e impactos que su empresa representa. También se cuenta con pocas investigaciones relacionadas con el tema y una investigación idéntica por el momento no existe.

Se ha demostrado que la utilización de las buenas prácticas de manejo, que van relacionadas con las auditorías ambientales tiene impactos positivos en el medio ambiente en general.

Con la finalidad de mejorar las auditorías ambientales en la República Mexicana, se pretende efectuar un análisis comparativo del sistema de auditorías ambientales local, respecto al de los Estados Unidos de América y al de la Unión Europea.

5 HIPÓTESIS

Las auditorías ambientales que se efectúan en la República Mexicana con el procedimiento establecido para tal fin, son de menor calidad que las que se realizan aplicando los procedimientos establecidos en la Unión Europea y en los Estados Unidos de América.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Mejorar los procedimientos con los que se efectúan las auditorías ambientales en la República Mexicana.

6.2 Objetivos específicos

- Investigar el procedimiento mediante el cual se realiza la auditoría ambiental en la República Mexicana, en la Unión Europea y en los Estados Unidos de América.
- Analizar la forma de auditar tanto en la República Mexicana, la Unión Europea y los Estados Unidos de América.
- Efectuar propuestas para mejorar la realización de las auditorías ambientales en la República Mexicana.

7 METODOLOGÍA

En el presente capítulo se describen los pasos que desarrollaron para la recopilación de información, análisis y la propuesta de mejora para el sistema de auditoría ambiental.

7.1 Obtención de información

Para la obtención de la información respecto a los procedimientos para efectuar la auditoría ambiental en la República Mexicana, en la Unión Europea (UE) y en los Estados Unidos de América, se efectuó la consulta de trabajos relacionados con el tema, así como páginas oficiales respecto a la legislación ambiental.

7.2 Análisis de la Información

Analizar la forma de auditar tanto en la República Mexicana, en la Unión Europea y en los Estados Unidos de América.

A. Selección de documentos, la primera etapa de clasificación de la información. Esta etapa se realizó considerando:

- **Páginas oficiales:**
 - **SEMARNAT** .- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 - **PROFEPA** .- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
 - **PROAM**.- Procuraduría de Protección al Ambiente
 - **EMAS**.- La Agencia Europea, la cual cuenta con instrumentos de gestión premium desarrollados por la misma Comisión para que las empresas y otras organizaciones evalúen, informen y mejoren su desempeño ambiental en la UE.
 - **CERCLA**.- La Ley Integral de Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (CERCLA) estipula la responsabilidad en el saneamiento de la contaminación por sustancias peligrosas, dividiéndola en cuatro categorías de partes responsables.
 - **EPA**.- Agencia de Protección al Ambiental de Estados Unidos de América.

- **Cuestionarios o listas de verificación:**

El uso de las listas de verificación (checklist) durante la auditoría, busca recabar las pruebas suficientes para asegurar que el proceso auditado cumple con los requisitos definidos, un ejemplo claro de estas listas de verificación se puede apreciar en el ANEXO II. Lista de verificación (Checklist) como guía de auto evaluación ambiental.

- **Leyes, reglamentos, normas, términos de referencia para la realización de auditorías ambientales tales como:**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales
- NMX-AA-162-SCFI-2012 Auditoría Ambiental – Metodología para realizar auditorías y diagnósticos ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción - determinación del nivel de desempeño ambiental de una empresa - evaluación del desempeño de auditores ambientales
- NMX-AA-163-SCFI-2012 Auditoría Ambiental - Procedimiento y requisitos para elaborar un reporte de desempeño ambiental de las empresas
- Normas ISO (Organización Internacional de Normalización), en materia de gestión ambiental:
 - 9001: Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos
 - 19011: Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión
 - 14001: Sistemas de gestión medioambiental: Especificaciones y guías de uso
 - 14004: Sistemas de gestión ambiental - Directrices generales de implementación
 - 14031: Gestión ambiental — Evaluación del desempeño ambiental — Directrices
 - 14050: Términos y definición de la gestión medioambiental
 - Términos de referencia para la Realización de Auditorías Ambientales (PROFEPA)

B. Revisión de cuestionarios: listas de verificación y Términos de Referencia en forma específica para determinar los enfoques de los diferentes protocolos.

7.3 Análisis FODA de los sistemas de auditoría ambiental

La matriz FODA es el estudio de la situación de una empresa u organización a través de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, tal como indican las siglas de la palabra y, de esta manera planificar una estrategia de futuro.

La técnica FODA fue propuesta por el consultor de gestión Albert S. Humphrey, en los años 70 (Huerta, D. S. 2020).

Los métodos FODA son principalmente análisis orientados a problemas y soluciones que se utilizan para identificar y analizar las fortalezas y debilidades de una organización, así como las oportunidades (desarrolladas y sin explotar) y las amenazas reveladas por la información obtenida externamente.

Cuadro 3 Componentes de un análisis FODA

| | Positivos | Negativos |
|----------|---------------|-------------|
| Internos | Fortalezas | Debilidades |
| Externos | Oportunidades | Amenazas |

Las Fortalezas y Debilidades se refieren a la organización y sus productos o servicios, mientras que las Oportunidades y Amenazas son factores externos sobre los cuales la organización no tiene control alguno. Por tanto, deben analizarse las condiciones del FODA Institucional en el siguiente orden: 1) Fortalezas; 2) Oportunidades; 3) Amenazas; y 4) Debilidades. Al detectar primero las amenazas que las debilidades, la organización tendrá que poner atención a las primeras y desarrollar las estrategias convenientes para contrarrestarlas, y con ello, ir disminuyendo el impacto de las debilidades. Al tener conciencia de las amenazas, la organización aprovechará de una manera más integral tanto sus fortalezas como sus oportunidades.

Las Fortalezas y Debilidades incluyen entre otros, los puntos fuertes y débiles de la organización y de sus productos, dado que éstos determinarán qué tanto éxito tendremos poniendo en marcha nuestro plan. Algunas de las oportunidades y amenazas se desarrollarán con base en las fortalezas y debilidades de la organización y sus productos, pero la mayoría se derivarán del ambiente del mercado y de la competencia tanto presente como futura.

El FODA, como técnica de planeación, permitirá contar con información valiosa proveniente de personas involucradas con la administración del negocio y pueden aportar ideas inestimables para el futuro organizacional. Es necesario señalar que la intuición y la creatividad de los involucrados es parte fundamental del proceso de análisis, ya que para los que una determinada situación parece ser una oportunidad, para otros puede pasar desapercibida; del mismo modo esto puede suceder para las amenazas, fortalezas y debilidades que sean examinadas.

La técnica requiere del análisis de los diferentes elementos que forman parte del funcionamiento interno de la organización y que puedan tener implicaciones en su desarrollo, como pueden ser los tipos de productos o servicios que ofrece la organización, determinando en cuáles se tiene ventaja comparativa con relación a otros proveedores, ya sea debido a las técnicas desarrolladas, calidad, cobertura, costos, reconocimiento por parte de los clientes, etc.; la capacidad gerencial con relación a la función de dirección y liderazgo; así como los puntos fuertes y débiles de la organización en las áreas administrativas.

El análisis FODA emplea los principales puntos del estudio del contexto, e identifica aquellos que ofrecen oportunidades y los que representan amenazas u obstáculos para su operación.

También se debe señalar que los factores evaluados representan el mismo elemento de la técnica para todas las organizaciones, ya que lo que pudiera ser una fortaleza para una, podría ser debilidad para otra de ellas.

El análisis FODA de los sistemas de auditoría ambiental se realizará con base a la información oficial recopilada anteriormente.

7.4 Aportar al proceso de mejora en las Auditorías Ambientales

Con una matriz de causas y acciones para la mejora del sistema de auditoría ambiental se efectúan propuestas para mejorar la realización de las auditorías ambientales en la República Mexicana. Estas propuestas se efectúan en base a los análisis FODA que se realizaron para encontrar debilidades y amenazas de los sistemas de gestión, y atenderlos con sus fortalezas y oportunidades.

8 RESULTADOS

8.1 Cuadros comparativos

En el cuadro (4), se observan los requerimientos de la auditoría ambiental a nivel internacional y en la República Mexicana, tanto sus aspectos en relación a objetivos principales a los tipos de certificación, los tipos de verificación, aspectos legales, nivel de compromiso empresarial y a sus análisis requeridos.

Cuadro 4. Requerimientos de la auditoría ambiental internacional y en la República Mexicana

| Aspectos | Auditoría Ambiental en la República Mexicana | Auditoría Ambiental Internacional |
|--------------------------------------|---|--|
| Objetivo principal | <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normas y buenas prácticas de ingeniería. • Define propósitos, alcances y metodologías. | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora continua del sistema de auditorías ambientales. |
| Tipo de certificación | <ul style="list-style-type: none"> • PROFEPA certifica el cumplimiento de plan de acción dependiendo de la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> • Certificación privada. |
| Tipo de verificación | <ul style="list-style-type: none"> • Se da seguimiento al plan de acción. • Abarca aspectos ambientales y de seguridad industrial. | <ul style="list-style-type: none"> • Se auditan políticas, planes, programas, sistema de auditorías ambientales, procedimiento de auditoría y declaraciones ambientales |
| Aspectos legales y normativos | <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el cumplimiento con la normatividad y, en su caso, | <ul style="list-style-type: none"> • Demanda garantizar el cumplimiento de la regulación ambiental. |

| | | |
|--|---|---|
| | se apoya en normas internacionales o buenas prácticas de ingeniería. | <ul style="list-style-type: none"> • Demanda procedimiento para identificar y acceder a requisitos legales y de otra índole que la empresa adscribe. |
| Nivel de compromiso empresarial | <ul style="list-style-type: none"> • Determinado por el convenio establecido entre la empresa y la autoridad ambiental (PROFEPA) tras la firma del plan de acción. | <ul style="list-style-type: none"> • Requiere una política ambiental fijada por el nivel más alto de la dirección de la empresa. |
| Análisis requerido | <ul style="list-style-type: none"> • Auditoría integral, sistemática y exhaustiva de procedimiento y de prácticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Revisión ambiental amplia. • Evaluación de oportunidades y vulnerabilidad ambiental • Identificación y caracterización de fuentes de contaminación. |

Conforme a la comparación de los requerimientos de la auditoría ambiental internacional y en la República Mexicana, se puede observar que la auditoría ambiental a nivel internacional es más completa ya que está en constante evolución a la mejora, en cambio, las auditorías en la República Mexicana están más limitadas por la legislación que las rige.

En el cuadro 5 se presenta el ámbito de aplicación y la modalidad legal, junto con los requerimientos de la auditoría ambiental tanto internacional como a nivel de la República Mexicana.

Cuadro 5. Requerimientos de la auditoría ambiental internacional y en la República Mexicana. Fuente: elaboración propia

| Ámbito de Aplicación | Modalidad legal |
|-----------------------------|---|
| República Mexicana | <ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (artículos: 38, 38 BIS, 38 BIS 1 y 38 BIS 2). • Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales. • NMX-AA-162-SCFI-2012 • NMX-AA-163-SCFI-2012 • Y derivadas. |
| Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Norma ambiental ISO 14001:2015. • Sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS). • Informes de la huella de carbono del TCE. • Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 junio, de evaluación de impacto ambiental. • Y derivadas. |

| | |
|----------------------------------|---|
| Estados Unidos de América | <ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Responsabilidad, Respuesta y Responsabilidad Integral del Medio Ambiente (CERCLA, por sus siglas en inglés) • Y derivados. |
|----------------------------------|---|

En el cuadro anterior se muestra la legislación a aplicar, para llevar a cabo una auditoría ambiental a nivel internacional y en la República Mexicana, ya que se rige conforme al sitio donde se vaya efectuar la auditoría ambiental. Aunque se sabe que las auditorías ambientales a nivel internacional están dirigidas por las ISO, cada estado, país o municipio adopta la legislación a su conveniencia.

8.2 Análisis FODA de los sistemas de auditoría ambiental

Basada en esta técnica de análisis y con el fin de realizar una evaluación sobre los sistemas de auditoría ambiental y su aplicación al interior de cada caso, se realizó una investigación en las páginas oficiales relacionadas con cada caso, junto con la legislación vigente aplicable a cada uno. En el cuadro 6, se muestra la matriz de correlación, con sus respectivas estrategias, para implementar las acciones que conlleven a contrarrestar las amenazas con las oportunidades correspondientes, y trabajar en las debilidades con base en las fortalezas:

Cuadro 6. Análisis FODA del sistema de auditoría ambiental en la República Mexicana.

| | Fortalezas | Debilidades |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de auditoría ambiental está basado en el sistema ISO. • Se realizan auditorías ambientales desde el año de 1982. • Se cuenta con varios departamentos gubernamentales para el apoyo de la ejecución de las auditorías ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> • Base legal deficiente. • Falta de asignación presupuestal para la contratación de personal para la elaboración de auditorías ambientales, en comparación a los instrumentos ambientales aprobados. • Falta de asesoría legal/jurídico |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| <p>Análisis Interno</p> | <ul style="list-style-type: none"> • A pesar de las deficiencias, los departamentos encargados, cuentan con los manuales correspondientes para la ejecución de las auditorías ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de metodologías para la realización de auditorías ambientales. • Manuales deficientes e incompletos. • Falta de estrategias de comunicación a nivel interinstitucional y población en general. • Se tiene pocos trabajadores con la capacitación adecuada para ejecutar una auditoría ambiental. |
| | <p>Oportunidades</p> | <p>Amenazas</p> |
| <p>Análisis Externo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de auditorías ambientales tiene la posibilidad de tener un crecimiento en relación al personal (por la cantidad de instrumentos de Evaluación ambiental que se aprueban). • Posibilidad de crecimiento, en relación a los prestadores de servicios para la elaboración de auditorías ambientales. • Programa de desarrollo de programas de incentivos por desempeño ambiental. • Presión de los representantes sociales en el cumplimiento de los compromisos ambientales. • Presión a los consultores ambientales para mejorar la calidad de los Instrumentos Ambientales. • Reforzamiento legal del sistema de auditorías ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación negativa a ser fiscalizados por parte de cada obra, proyecto, industria o actividad que no cuenten con un instrumento ambiental, por temor a ser sancionados. • No lograr abarcar el territorio nacional si solo el personal interno realiza las Auditorías (si el personal es insuficiente). |

En el análisis FODA del sistema de auditoría ambiental en la República Mexicana se puede ver, claramente, que tiene debilidades marcadas, las cuales se pueden atender por parte del Gobierno de la República, ya que claramente se ve que sus oportunidades de mejora son posibles con la atención indicada.

En el cuadro 7, se muestra el análisis del sistema de auditorías ambientales en la Unión Europea, donde se puede visualizar que tiene más fortalezas y oportunidades para desarrollar el mejor sistema de gestión ambiental.

Cuadro 7. Análisis FODA del sistema de auditorías ambientales en la Unión Europea. Elaboración propia.

| | Fortalezas | Debilidades |
|-------------------------|---|--|
| Análisis Interno | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema se basa completamente en la ISO:14001. • Cuenta con dos sistemas de acreditación (ISO:14001 y EMAS) • Uno de sus sistemas de acreditación está adaptado para la comunidad mundial (cualquier empresa o establecimiento puede solicitar la certificación). • Sus sistemas de acreditación son de lo más eficientes que existen a nivel mundial. • Se tiene mayor control de los sistemas de auditorías ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> • Es muy elevado su costo • El sistema EMAS supone un mayor presión reguladora. • No es tan conocida la norma ISO y solo las empresas que tienen conciencia medioambiental están dispuestas a conseguirla. |
| | Oportunidades | Amenazas |
| Análisis Externo | <ul style="list-style-type: none"> • Programa de desarrollo de programas de incentivos por desempeño ambiental. • Presión a los consultores ambientales para mejorar la calidad de los Instrumentos Ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de propagación (marketing) • Precios tan elevados que los sectores industriales prefieren evitar. |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Crear más conciencia ambiental. | |
|--|---|--|

Se observa que el análisis FODA del sistema de la Unión Europea, tiene más fortalezas que debilidades. y se alcanza a concluir que es porque maneja una organización adecuada acorde a las necesidades ambientales del sitio.

En el cuadro 8 se analiza el sistema de auditorías ambientales en Estados Unidos de América donde podemos apreciar los puntos de fortaleza y sus debilidades que son los que predominan en el análisis.

Cuadro 8. Análisis FODA del sistema de Auditoría Ambiental en los Estados Unidos de América.
Elaboración propia.

| | Fortalezas | Debilidades |
|-------------------------|---|---|
| Análisis Interno | <ul style="list-style-type: none"> • El sistema se basa completamente en el sistema ISO. • Trabaja en actualización de Guías • Se tiene control de los sistemas de auditorías ambientales. • Se cuenta con procedimientos de gestión de la calidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Solo cuenta con un sistema de acreditación • Falta de conciencia medio ambiental. • Ausencia de actividades de responsabilidad social |
| | Oportunidades | Amenazas |
| Análisis Externo | <ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de crecimiento. • Apoyo de consultora | <ul style="list-style-type: none"> • Falta de conciencia medio ambiental. • Más riguroso en temas ambientales por parte de la |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento y aumento de servicios | municipalidad y el Gobierno Federal a través del Ministerio del Ambiente. |
|--|--|---|

En el análisis FODA del sistema de Auditoría Ambiental de los Estados Unidos de América, se puede observar que tiene más fortalezas que debilidades, y sus amenazas se deben a que cada estado tiene legislación específica.

8.3 Propuestas de mejoramiento para el sistema de Auditorías Ambientales de la República Mexicana

El contenido del cuadro 9 se propuso en base a las deficiencias y amenazas del análisis FODA, que se realizó con base a la revisión bibliográfica de cada sistema de Auditorías Ambientales de la República Mexicana. Analizando las debilidades para atenderlas con las fortalezas, y atendiendo las amenazas con las oportunidades para contar con un sistema de gestión más completo.

Cuadro 9. Matriz de causas y acciones para la mejora del sistema de auditoría ambiental Nacional.

| Necesidad de mejora detectada: La falta de asignación presupuestaria, la deficiencia de asesoría legal y de metodologías para la realización de auditorías ambientales. | | | | | | |
|--|---|-------------|------|--|--|---|
| Objetivos: Proponer una nueva metodología que complementa las necesidades y las falencias del sistema de auditorías ambientales en la República Mexicana | | | | | | |
| Fuente: Documentación del Programa Nacional de Auditorías Ambientales y de los Sistemas afines | | | | | | |
| ACCIONES | METAS | IMPORTANCIA | | RESPONSABLES | RECURSOS | OBSERVACIONES |
| | | ALTA | BAJA | | | |
| Actualización de la base legal | Que el 90% de los términos de referencia, regulación y protocolos relaciones a el tema de auditoría ambiental sean actualizados | X | | <ul style="list-style-type: none"> • PROFEPA • SEMARNAT • ProAm y dependencias afines | <ul style="list-style-type: none"> • Legislación Oficial en materia de auditoría ambiental • Personal capacitado en el área y evaluación de conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> • La importancia de la actualización de la legislación vigente, es fundamental para llevar a cabo la ejecución de cualquier tipo de Gestión ambiental |
| Contratación de personal para la elaboración de auditorías. | Tener por lo menos un área encargada de las auditorías ambientales en cada dependencia, afín con el tema. | X | | <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno del Estado y dependencias afines. | <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno del Estado | <ul style="list-style-type: none"> • Según las observaciones de varios funcionarios públicos, hace falta personal capacitado para llevar a cabo la ejecución de auditorías ambientales |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|
| Asesoría legal/jurídico | El 100% de asesorías de cada persona que ejecute o trabaje auditorías ambientales | X | | <ul style="list-style-type: none"> • PROFEPA • SEMARNAT • ProAm y dependencias afines | <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos para las asesorías depende de la dependencia donde se realice la asesoría | <ul style="list-style-type: none"> • Es importante que el personal que se encarga de ejecutar las auditorías ambientales cuente con una asesoría adecuada |
| Metodologías para la realización de auditorías ambientales. | Tener una mejora del 50% en cuestión de términos de referencia, protocolos y páginas oficiales, etc. | X | | <ul style="list-style-type: none"> • PROFEPA • SEMARNAT • ProAm y dependencias afines | <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos para realizar las mejoras depende de la dependencia donde se realice la asesoría | <ul style="list-style-type: none"> • Tener la herramienta adecuada para realizar auditorías ambientales es fundamental. |
| Complementar los manuales de calidad | Que el 100% de las dependidas tenga actualización de manuales de calidad | X | | <ul style="list-style-type: none"> • PROFEPA • SEMARNAT • ProAm y dependencias afines | <ul style="list-style-type: none"> • Los recursos dependen de las dependencias gubernamentales. | <ul style="list-style-type: none"> • Tiene una gran importancia que los Manuales de calidad se tengan actualizados al ejecutar una auditoría ambiental. |
| Empresas Gobierno y población en general tengan conciencia ambiental | Por lo menos el 80 % de la población cuente con un conocimiento sobre la conciencia ambiental | X | | <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno del Estado y dependencias afines. | <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno del Estado | <ul style="list-style-type: none"> • Para poder ejecutar auditorías ambientales se debe tener conciencia ambiental, ya que van íntimamente relacionadas con el cuidado del medio ambiente |

Del Cuadro 9, como propuestas de mejoramiento para el sistema de Auditorías Ambientales de la República Mexicana, se realizó una matriz de causas y acciones para la mejora del sistema de Auditoría Ambiental Nacional, donde se detectó la necesidad de mejora, dado que se presenta una falta de asignación presupuestaria, la deficiencia de asesoría legal y de metodologías para la realización de auditorías ambientales.

El objetivo principal de la matriz es proponer mejoras que complementen las necesidades y las carencias del sistema de auditorías ambientales de la República Mexicana, siendo el único objetivo dar mejoramiento a cada uno de los procesos donde el cargo económico queda por parte del gobierno del estado y las mejoras recaen en su responsabilidad.

La propuesta de matriz de causas y acciones del sistema de auditoría ambiental Nacional, alcanzaría hasta un 100% de mejora, ya que las acciones tomadas en cuenta para la matriz son de importancia para el sistema de gestión ambiental y de no tomarse en cuenta el sistema no tendrá mejora, por el contrario, puede decaer.

9 CONCLUSIONES

Los procesos para efectuar las auditorías ambientales son más estrictos en la Unión Europea y en los Estados Unidos de América que en la República Mexicana.

A pesar de que los sistemas de auditoría ambiental se rigen a nivel mundial por las Normas ISO, la aplicación tanto del sistema de Gestión Ambiental en la Unión Europea como la de los Estados Unidos de América, se efectúa de manera privada y, por ende, se espera que sea más costosa en comparación con el caso de la República Mexicana.

A nivel local, el sistema de auditorías ambientales puede mejorar los tiempos de verificación, si se permite que despachos privados de asesoría, expertos en el ramo y certificados en verificación, puedan extender los certificados correspondientes con valor oficial.

10 RECOMENDACIÓN

Tal como lo sugiere la revisión del problema de la auditoría ambiental de la República Mexicana, no debe ser responsabilidad de la PROFEPA, debería ser, como en otros países, responsabilidad de las empresas conocer las mediciones de costos de la implementación del desempeño de calidad total, ya que, para las empresas que actualmente no tienen en cuenta las variables ambientales en su trabajo, limita su desarrollo futuro.

Se sugiere que se contemple la ejecución del sistema de auditorías ambientales para todos los proyectos e industrias, solo por contemplar los beneficios ambientales, sociales y económicos del territorio nacional, y poder alcanzar un ambiente de calidad para toda la sociedad.

Tener personal capacitado para cada una de las áreas asignadas a la gestión ambiental, con la finalidad de brindar un servicio de calidad y poder llevar a cabo un sistema adecuado, para mejorar el cuidado del medio ambiente en beneficio de la sociedad.

Se sugiere que se revise que, a nivel local, en las dependencias gubernamentales correspondientes, se cuente con la infraestructura necesaria y el personal capacitado para llevar adecuadamente las verificaciones dentro del sistema de Gestión Ambiental.

11 REFERENCIAS

- Albuquerque P., Bronnenberg B.J., Corbett C.J., 2014. Difusión del sistema de gestión ambiental ISO 14001: global, análisis a nivel regional y nacional. Revista producción más limpia.
- Boiral, O.,Guillaumie, L ., Heras-Saizarbitoria, I. y Tayo Tene, CV (2017): Adopción
- Cebrián, C. G. (2018). Sistemas de Gestión Medioambiental y Certificaciones Ambientales. ISO 14001 y EMAS, beneficios y comparativa.
- Chacare, a., Cabeza, m., de Arconada, m., y Misle b., p. j. (2006). Análisis comparativo del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en el contexto norteamericano, latinoamericano y europeo. Venezuela: Tierra nueva etapa.
- Comisión Europea. (2017). ENVIRONMENT Eco-Management and Audit Scheme - How does it work? Obtenido de: http://ec.europa.eu/environment/emas/join_emas/how_does_it_work_step0_en.htm
- EMAS (Sistema de Auditoría y Gestión Ecológica de la Unión Europea) (2021). EUROPEAN COMMISSION. Obtenido de: https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY), U. S. (2020). Obtenido de: <https://www.epa.gov/environmental-topics>
- EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY), U. S. (2021). Protocol for conducting environmental compliance audits under the comprehensive environmental response, compensation, and liability act. united states: ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY.
- Foster, A. (2010). Efectos directos e indirectos de la certificación voluntaria: evidencia del programa mexicano de industria limpia.
- Gligo, N. (2021). La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina. Cepal.

- Gutiérrez, E. (2008). ¿Los programas voluntarios de reducción de la contaminación ayudan a reducir los niveles de contaminación? Evidencia del Programa Mexicano de Industria Limpia. Andrew Foster.
- Huerta, D. S. (2020). Análisis Foda o Dafo. Madrid: Bubok.
- Hurtado, R., Rodríguez, W., Fuentes, H., & Galleguillos, C. (2009). Impacto en los beneficios de la implementación de las normas de calidad ISO 9000 en las empresas. *Revista de la Facultad de Ingeniería*, 23, 17-26.
- La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2022) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Obtenido de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Medellín Palacios, G. (1995). Elementos para una auditoría ambiental integral (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- Morales, J. P., & Rodríguez, D. M. (2008). Manual de Buenas Prácticas Ambientales. EMPAI. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 2(2), 1-24. Morales, J. P., & Rodríguez, D. M. (2008). Manual de Buenas Prácticas Ambientales. EMPAI. *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 2(2), 1-24.
- Organismo Internacional de Normalización. (2013). Gestión ambiental — Evaluación del desempeño ambiental — Directrices implementación ISO 14031:2013. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14031:ed-2:v1:es>
- Organismo Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos ISO 9001:2015. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Organismo Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso ISO 14001: 2015. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en>

Organismo Internacional de Normalización. (2016). Sistemas de gestión ambiental - Directrices generales de implementación ISO 14004: 2016. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14004:ed-3:v1:en>

Organismo Internacional de Normalización. (2018). Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión ISO 19011:2018. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:19011:ed-3:v1:es>

Organismo Internacional de Normalización. (2020). Gestión medioambiental – Vocabulario ISO 14050: 2020. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14050:ed-4:v1:en>

Palacios, G. M. (1995). Elementos para una auditoría ambiental. Nuevo León.

Pérez E. M., Espinoza C. C., & Peralta M. B. (2016). La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: una visión sostenible a futuro. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 169-178.

Phan, TN, Baird, K., 2015. La integralidad de la gestión ambiental sistemas: la influencia de las presiones institucionales y el impacto en el medio ambiente desempeño ambiental. Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479715300979?via%3Dihub>

PROFEPA. (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) (1 de octubre 2021 a). Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA). Obtenido de: <https://www.gob.mx/profepa/acciones-y-programas/programa-nacional-de-auditoria-ambiental-56432>

PROFEPA. (1 de octubre 2021 b). Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Obtenido de: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/542/1/mx.wap/la_auditoria_am

PNAA (Programa Nacional de Auditoría Ambiental), 2014. Sitio web: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/26/1/brochure.pdf>

RLGEEPAMAAA (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales) (2014), Congreso de la Unión, México, diario Oficial de la Federación.

Sánchez, J. M. (2020). Programa nacional de auditoría ambiental: análisis a la certificación de industria limpia como instrumento de política ambiental en México.

Unterreiner, J., & Gisbert Soler, V. (2019). Pequeñas y medianas empresas y la norma ISO 9001. Octubre 1, 2021, de 3C Tecnología. Glosas De innovación Aplicadas a La Pyme. Obtenido de: <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tecnologia/article/view/868>

**ANEXO I. Proceso y Evolución del Programa Nacional de Auditoría
Nacional**

P R O F E P A

PROCURADURÍA FEDERAL
PROTECCIÓN AL AMBIENTE

PROGRAMA NACIONAL

DE

AUDITORÍA AMBIENTAL

¿QUIÉNES SOMOS?



En la década de los 80 la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque integral y se reformó la Constitución para crear nuevas instituciones y precisar las bases jurídicas y administrativas de la política de protección ambiental. Es en 1986 cuando se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), misma que hasta la fecha, ha sido la base de la política ambiental del país.

Incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Posteriormente el 4 de junio de 1992, debido a la necesidad de atender y controlar el creciente deterioro ambiental en México, se crea la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la cual es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con autonomía técnica y operativa, cuyo objetivo es “Incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental a fin de contribuir al desarrollo sustentable.”

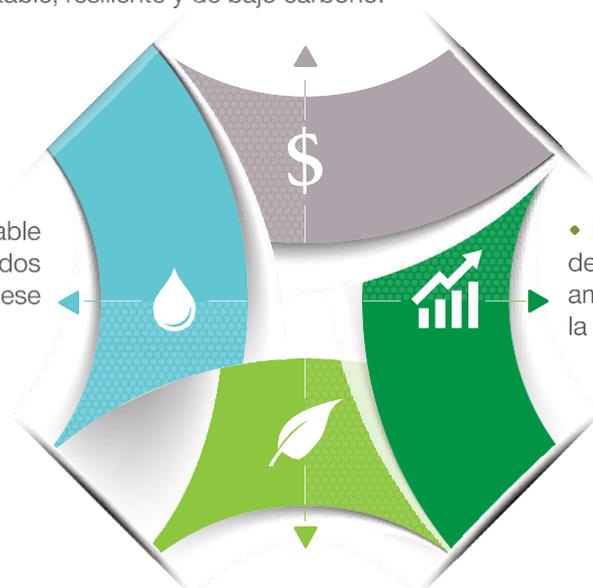
Con base en los artículos 38 y 38 Bis de la LGEEPA se crea el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), el cual después de 20 años de operación es el principal mecanismo voluntario de autorregulación de la Procuraduría.

¿QUÉ ES EL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL?

El **Programa Nacional de Auditoría Ambiental** contribuye al logro del Objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PN) “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo genere riqueza, competitividad y empleo” y de sus 4 estrategias:

- Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

- Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.



- Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

- Proteger el patrimonio natural.

La Subprocuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA es la encargada de administrar el Programa, cuyo objetivo es:

“Mejorar el desempeño ambiental de las instalaciones empresariales, para que éste sea superior al exigido por la ley.”

El Programa cuenta con el Sistema de Auditoría Ambiental En Línea (SAAEL), una herramienta que facilita el Proceso de Certificación, además de permitir a la Empresa, al Auditor Ambiental y a la PROFEPA, el seguimiento puntual de cada proceso.

¿QUIÉNES SE CERTIFICAN?

El **Programa Nacional de Auditoría Ambiental** se orienta a las “Empresas en operación, que por su ubicación, dimensiones características y alcances puedan causar efectos o impactos negativos al ambiente o rebasar los límites establecidos en las disposiciones aplicables en materia de protección, prevención y restauración del ambiente.”

Para reconocer la mejora en su desempeño ambiental, la PROFEPA otorga a las Empresas el **Certificado Ambiental** con **validez de 2 años**, el cual puede ser renovado subsecuentemente. Distinguiendo la diversidad del Sector Empresarial de nuestro país, el Programa cuenta con tres tipos de Certificados:



CERTIFICADO INDUSTRIA LIMPIA: Dirigido a las Empresas que realizan actividades de manufactura y transformación. Participan la industria química, alimenticia, farmacéutica, papelera, petroquímica básica, del plástico, refinación del petróleo, minera, textil y vidriera.



CERTIFICADO CALIDAD AMBIENTAL: Se otorga a las empresas dedicadas a las actividades comerciales y de servicios que no se consideren industriales ni turísticas. Lo obtienen hospitales, clínicas médicas, aeropuertos, agencias automotrices, talleres mecánicos, empresas de transporte de residuos, supermercados, plantas de tratamiento entre otras.



CERTIFICADO CALIDAD AMBIENTAL TURÍSTICA: Es para empresas de servicios y actividades turísticas. Pueden obtenerlo hoteles, museos, zoológicos, campos de golf, marinas turísticas, grutas y parques naturales.

¿EN QUÉ CONSISTE LA AUDITORÍA AMBIENTAL?

La **Auditoría Ambiental**, es un examen metodológico de los procesos de una Empresa para determinar cuál es su desempeño ambiental, identificando las áreas de oportunidad en las que debe o puede mejorar.

En la **Auditoría Ambiental** se verifica que la Empresa cumpla con las Leyes Ambientales Federales y Locales, los Reglamentos Ambientales Federales y Locales, las Normas Oficiales Mexicanas ordenadas por Materia (NOMs) dictadas por la SEMARNAT y los requerimientos que cada municipio aplique.



Para llevar el desempeño ambiental a un nivel superior al exigido por la ley, la Auditoría Ambiental examina el apego de la Empresa a:

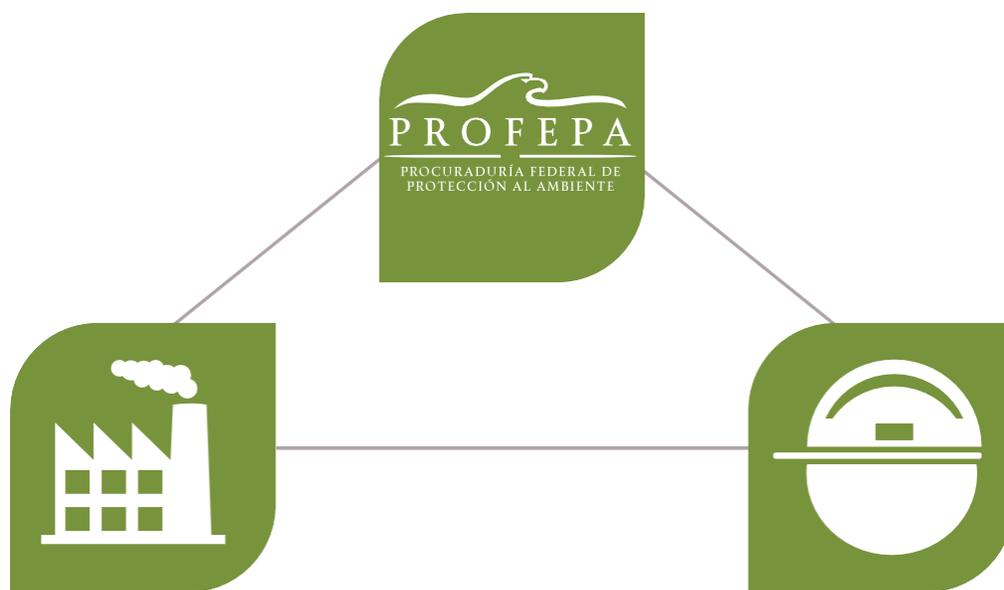


¿QUIÉNES SON LOS AUDITORES AMBIENTALES?



Dentro del proceso de Certificación, los Auditores Ambientales son los responsables de realizar la Auditoría Ambiental de forma independiente a la PROFEPA, lo cual permite la transparencia y evita el conflicto de intereses, dando seguridad y certeza a las empresas de que el proceso se realiza con estricto apego a la regulación vigente.

Todos los Auditores Ambientales son aprobados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y cuentan con la acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Para la realización de la Auditoría, la Empresa puede elegir de los más 80 Auditores Ambientales que integran el Padrón Nacional, al que técnica, operatividad y económicamente le convenga.



El Padrón puede ser consultado en:

http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/3981/1/mx/padron_de_audidores_ambientales.html



¿CÓMO OBTENGO MI CERTIFICADO?

Después de elegir al Auditor Ambiental, la Empresa comienza con el proceso conforme a los siguientes pasos:

Solicitud de Certificado

El Auditor Ambiental registra en el SAAEL los datos generales de la Empresa, quien deberá validarlos y presentarlos ante la PROFEPA. Es necesaria la aprobación de la solicitud por parte de la Procuraduría para continuar con el Proceso de Certificación.

Auditoría Ambiental

Aprobada la solicitud, se realizan los trabajos de campo, cuyos resultados se asientan en el Informe que contiene el Dictamen de las áreas auditadas conforme al Reglamento de Auditoría Ambiental. Una vez que la empresa acepta el Informe realizado por el Auditor, lo presenta a la PROFEPA.

Plan de Acción

Como resultado del Dictamen, la PROFEPA y la Empresa firman un Convenio de Concertación en el que se puntualizan las acciones y los tiempos en que la Empresa deberá realizarlas. Esto se describe en el Plan de Acción.

Seguimiento

La Empresa informa a la PROFEPA cada vez que concluye cada una de las acciones contempladas en el Plan de Acción.

Verificación

Ya que la Empresa concluyó en su totalidad con lo acordado en el Plan de Acción, debe seleccionar nuevamente a un Auditor Ambiental que verifique el cumplimiento de lo convenido por la Empresa ante la PROFEPA. Los resultados se plasman en un Informe de Verificación de Cumplimiento de Plan de Acción, el cual se presenta a la Procuraduría.

Certificación

Con base en los resultados del Informe de Verificación, la PROFEPA determina si la Empresa demostró que su Desempeño Ambiental es conforme con las Normas Mexicanas, una vez aprobado se procede a la Certificación de la misma.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA CERTIFICACIÓN AMBIENTAL?



La Empresa que participa en el **Programa Nacional de Auditoría Ambiental** y logra certificarse, mejora su desempeño ambiental, lo que genera beneficios ambientales que pueden ser traducidos en beneficios económicos.

REDUCE

Al revisar detalladamente los procesos productivos de la Empresa, la Auditoría Ambiental los vuelve más eficientes, reduciendo el consumo de agua, energía y la generación de residuos, con lo que puede disminuir sus costos de operación.

PREVIENE

Después que termina el Proceso de Certificación, se garantiza que la Empresa cumple con la Reglamentación Ambiental de los tres órdenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), reduciendo la posibilidad de ser multada o sancionada.

Dentro de la Auditoría Ambiental se evalúa el Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales, con lo que se da certeza de que la Empresa está preparada para atender una Emergencia Ambiental, disminuyendo la probabilidad de que ocurran accidentes con impactos negativos al ambiente.

CONSOLIDADA

El Programa Nacional de Auditoría Ambiental genera en las Empresas la buena práctica de mejorar continuamente sus procesos, aumentando su competitividad y consolidando su permanencia en el mercado.



General Motors de México S. de R. L. de C. V. Complejo Silao

“A casi 20 años, de que GM de México firmara el Convenio para incorporarse al **Programa Nacional de Auditoría Ambiental**, éste ha pasado de un enfoque meramente regulatorio a una estrategia de mejora continua que ha permitido darle valor agregado a nuestra cadena productiva.”

Arnulfo Berlanga
Gerente de Medio Ambiente y Sustentabilidad



Destaca por el desarrollo e implementación de nuevas e innovadoras estrategias ambientales vinculadas al **Programa Nacional de Auditoría Ambiental**.

- 📍 En los últimos 5 años se ha reciclado en promedio el 47% del agua residual tratada, evitando la extracción del manto acuífero de 895,000 m³
- 📍 Se reciclaron 72,328 toneladas de residuos en el año 2012, manteniendo al Complejo bajo la categoría “Cero Confinamiento” por décimo año consecutivo.



Cervecería del Pacífico S. de R. L. de C. V.

“El Programa apoya en la mejora de nuestro desempeño ambiental sustentado en el apego al cumplimiento de los requerimientos legales ambientales, así como una mejor eficiencia operativa.”

Ing. Francisco Nahúm Castañeda García
Gerente General
Cervecería del Pacífico, S. de R. L. de C. V.

- Ahorra anualmente
- 193,620 lts. de combustóleo
 - 378, 277 KWh de Energía Eléctrica
 - 40,394.28 m³ de agua



Industria Envasadora de Querétaro S. A. de C. V.

“Día a día intentamos proteger los RECURSOS NATURALES, mediante una gestión ambiental adecuada en las actividades de nuestro proceso.”

Ing. Yudiel Ivan Camacho Villela
Coordinador de Salud y Medio Ambiente



- Ahorros Anuales:
- 18,550.02 m³ de agua
 - 195,329.28 KWh de Energía Eléctrica
 - Dejar de enviar a relleno sanitario 111.69 Ton
 - Se realizaron 4 campañas de concientización

TESTIMONIOS





ANEXO II. Lista de verificación (Checklist) como guía de auto evaluación ambiental

GUÍA DE AUTO EVALUACIÓN AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente ha desarrollado la presente guía con la finalidad de que sea útil para todas aquellas personas físicas o morales, que deseen autoevaluarse y conocer en forma general, el estado de sus instalaciones en cuanto al **cumplimiento de sus obligaciones legales en materia ambiental**.

Los aspectos ambientales que incluye la legislación ambiental mexicana son:

- Aire y ruido
- Agua
- Suelo y subsuelo
- Residuos
- Energía
- Recursos naturales
- Vida silvestre
- Recursos forestales
- Riesgo ambiental
- Gestión ambiental
- Emergencias ambientales

Para llevar a cabo la revisión y evaluación del cumplimiento ambiental de una empresa se recomienda:

1. Realizar consultas y entrevistas con el personal responsable de cada área de trabajo.
2. Revisar la documentación proporcionada como evidencia de cumplimiento.
3. Verificar en campo, el desarrollo de las actividades.
4. Formular las acciones internas para atender o subsanar cada hallazgo.

Al término de la presente guía de evaluación se obtendrá la posibilidad de contribuir a la generación de cambios en la organización mediante la determinación de medidas correctivas y preventivas para estar en pleno cumplimiento con la normatividad ambiental vigente.



INTRUCCIONES PARA EL LLENADO.

El cuestionario se conforma de la siguiente manera:

Consta de una serie de preguntas para obtener información básica sobre temas particulares, a las cuales hay que responder colocando una X en el cuadro correspondiente a la opción de la respuesta que aplique.

Ejemplo:

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Información Básica

1. ¿Cuenta con equipos de calentamiento que utilizan combustibles fósiles (calentadores, calderas, generadores de vapor, etc.), cuya suma de capacidad calorífica es mayor a 10 caballos de caldera (C.C.)?

Ref: NOM-085-SEMARNAT-1994

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> NO APLICA |
| X | | |

Por otro lado, es importante aclarar que, para atender la legislación ambiental federal, se contemplan algunas preguntas, teniendo como referencia (en letras cursivas) el fundamento legal (enmarcado de color gris) como en el siguiente ejemplo:

Ejemplo:

1. Las instalaciones cuentan con la Licencia de Funcionamiento.

Ref: Art. 18 RLGEEPA



| | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> NO APLICA |
| | x | |



AGUA

| Información General | | | |
|--|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Conteste solo una casilla | <input type="checkbox"/> Local | <input type="checkbox"/> Federal | |
| 1. De acuerdo al tipo de abastecimiento que posee su organización. ¿Cuál es su instancia de su competencia? | | | |
| Conteste solo una casilla | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 2. ¿Realiza pagos de consumo de agua? | | | |
| 3. De ser así ¿Está al corriente sus pagos? | | | |
| 4. ¿Cuenta con planos de las instalaciones de la red de tubería de suministro desde la toma hasta la descarga, incluyendo agua potable? | | | |
| 5. ¿Realiza mantenimiento a sus instalaciones hidráulicas? | | | |
| 6. ¿La organización cuenta con autorización para el suministro de consumo de agua? | | | |
| 7. Mencione las autorizaciones con las que cuenta para el aprovechamiento del consumo del agua: | | | |
| | | | |
| 8. ¿Esta actualizada la documentación para consumo de agua potable? | | | |
| 9. Mencione el origen del agua potable que consume | | | |
| a. Cuerpo de agua (lagunas, esteros, lagos, ríos, manantiales) | | | |
| b. Pozos | | | |
| 10. ¿Su organización cuenta con Título de Concesión o Asignación vigente? Ref. Art. 20 LAN | | | |
| En caso de que su respuesta sea negativa pasa al siguiente rubro | | | |
| 10.1 ¿Su título se encuentra registrado por el Registro Público de Derechos de Agua? | | | |
| 10.2 ¿Cumple con el consumo racionado de agua de extracción, señalado por el Título de Concesión? <i>Ref. Art. 44 -VII RLAN</i> | | | |
| 10.3 ¿Su organización cuenta con documentación que respalde que ha utilizado el volumen concesionado al menos los tres últimos años? <i>Ref. Art. 47 RLAN</i> | | | |



| DESCARGAS | Si | No | No APLICA |
|--|-----------|-----------|------------------|
| 11. ¿Conoce el destino de la descargas de sus aguasresiduales? | | | |
| a. Drenaje Municipal (Alcantarillado) | | | |
| b. Cuerpo receptor (presas, cauces, zonas marinaso bienes nacionales) | | | |
| 12. ¿Cuenta con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales? | | | |
| 13. ¿Conserva sus registros de análisis técnicos de plantas de tratamiento de aguas residuales despuésde por lo menos 3 años? <i>Ref. Art 4.14 NOM-002-SEMARNAT</i> | | | |
| 14. ¿Ha tenido cambios en sus procesos, modificando ladescarga de aguas residuales en cuanto a calidado volumen previamente autorizados? <i>Ref. Art. 4.16 NOM-002-SEMARNAT</i> | | | |
| 15. ¿Ha llegado a suspenderse la operación del sistema del tratamiento, aunque sea de manera temporal,dando aviso a la CONAGUA? <i>Ref. Art. 147 RLAN</i> | | | |
| 16. ¿En caso de generar lodos y biosólidos, el muestreo lo hace mediante un laboratorio acreditado guardando los registros por un periodo de 5 años? <i>Ref. 4.14 NOM-004 SEMARNAT</i> | | | |
| 17. ¿La frecuencia del muestreo de lodos y biosólidos sehace de acuerdo a la NOM-004-SEMARNAT ? <i>Ref. 4.15 NOM-004 SEMARNAT</i> | | | |
| 19. ¿Lleva una bitácora de los muestreos realizados? <i>Ref. 4.17 NOM 004-SEMARNAT</i> | | | |
| 20. ¿Cumple con los LMP de lodos y biosólidos? <i>Ref. NOM-004-SEMARNAT-2002</i> | | | |
| 21. ¿Los sitios destinados a la estabilización de lodos cuentan con las condiciones adecuadas? <i>Ref. Art. 148 RLAN</i> | | | |
| 22. ¿Cuando los lodos, una vez estabilizados y desaguados, presentan concentraciones no permisibles de sustancias peligrosas se envían a sitios de confinamiento controlado? <i>Ref. Art 148 RLAN Y NOM- 052- SEMARNAT2005</i> | | | |
| 23. Las aguas producto del escurrimiento y de loslixiviados ¿son tratadas antes de descargarse a cuerpos receptores? <i>Ref. Art. 148 RLAN</i> | | | |
| Si descarga al alcantarillado conteste lo siguiente: | Si | No | No APLICA |
| 24. ¿Cuenta con la autorización para descargar aguasresiduales generadas en su instalación? | | | |
| 25. Mencione el tipo de autorización que le fue otorgada: | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 26. ¿Registra, monitorea y controla continuamente las descargas de aguas residuales que se vierten a redes públicas de alcantarillado? <i>Ref. Art.136.I. RLAN</i> | | | |
| 27. ¿realiza mantenimiento a sus instalaciones hidráulicas y a zonas colindantes que pudieran afectar la calidad de las aguas subterráneas subyacentes y en la eventual contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua? <i>Ref. Art. 136 RLAN</i> | | | |
| 28. ¿Monitorea la calidad del agua que se vierte a las redes públicas de alcantarillado, con objeto de detectar la existencia de materiales o residuos peligrosos que por su corrosividad, toxicidad, explosividad, reactividad o inflamabilidad puedan representar grave riesgo al ambiente, a las personas o sus bienes? <i>Ref. Art.136.III RLAN</i> | | | |
| 29. ¿Ha realizado análisis de laboratorio para el control y monitoreo de sus aguas residuales como lo indica la NOM-002-SEMARNAT-1996? <i>Ref: NOM-002-SEMARNAT-1996</i> | | | |
| 30. ¿Sus análisis los ha realizado mediante la contratación de laboratorios acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) | | | |
| 31. ¿Cumple con los límites máximos permisibles (LMP) en sus aguas residuales comparadas con las normatividad mexicana? <i>Ref. NOM-002-SEMARNAT-1996</i> | | | |
| 32. ¿Sus aguas residuales, cumplen con las condiciones particulares de descarga (CPD) establecidas por la autoridad? | | | |
| 33. ¿Sus instalaciones cuentan con un programa de emergencias en caso de no darle tratamiento a sus aguas residuales destinadas al alcantarillado? <i>Ref. Art. 135 -XI RLAN</i> | | | |
| 34. De la información acerca de la calidad de sus aguas residuales, ¿Manifiesta la información en el Registro de Transferencia de Contaminantes (RETC)? | | | |
| Si descarga a un cuerpo de agua nacional conteste lo siguiente: | | | |
| 35. ¿Cuenta con el permiso expedido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)? <i>Ref. Art.30 y Art.135. RLAN</i> | | | |
| 36. Si cuenta con permiso de descarga de aguas residuales ¿Su organización está registrada ante el Registro Público de Derechos de Agua? <i>Ref. Art. 57 RLAN; Art 135.I. RLAN</i> | | | |
| 37. ¿Está al corriente en los pagos de derechos por descargas de aguas residuales? <i>Ref. Art.192 de la LFD.</i> | | | |
| 38. ¿Antes de llegar a la planta de tratamiento, se descargan aguas residuales a corrientes o depósitos de aguas nacionales? <i>Ref. Art. 146 RLAN</i> | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 39. ¿Ha dado a conocer el tratamiento previo ante la | | | |
|--|--|--|--|



| | | | |
|--|--|--|--|
| autoridad federal? <small>Ref. Art.135. RLAN</small> | | | |
| 40. ¿Opera por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores? <small>Art. 135. VII. RLAN</small> | | | |
| 41. ¿Ha realizado análisis de laboratorio para el control y monitoreo de sus aguas residuales para determinar el promedio diario (PD) y mensual (PM)? <small>Ref: art. 4.8 NOM-001-SEMARNAT-1996</small> | | | |
| 42. ¿Sus análisis de laboratorio son realizados mediante laboratorios acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)? | | | |
| 43. ¿Cumple con los límites máximos permisibles (LMP) en sus aguas residuales destinadas a un bien nacional? <small>Ref: Art. 4 NOM-001-SEMARNAT-1996</small> | | | |
| 44. ¿Los contaminantes presentes en las aguas residuales no considerados en las condiciones particulares de descarga (CPD) se hacen del conocimiento de la CONAGUA? <small>Ref. Art. 135.VI. RLAN</small> | | | |
| 45. ¿Conserva por un periodo no menor a tres años la información del monitoreo que se realiza a sus aguas residuales? <small>Ref. Art.135- X. RLAN</small> | | | |
| 46. ¿Ha tenido cambios en sus procesos, modificando la descarga de aguas residuales en sus características o volumen? <small>Ref. Art.135-V. RLAN</small> | | | |
| 47. ¿Cuenta con reporte de sus registros de descargas de aguas residuales debidamente registrados para integrar al RETC? <small>Ref: Art. 10 RMRETC</small> | | | |
| 48. Cuando se efectúen en forma fortuita una o varias descargas de aguas residuales sobre cuerpos receptores que sean bienes nacionales, ¿Se da aviso de inmediato a la CONAGUA, especificando volumen y características de las descargas? <small>Ref. Art. 149 RLAN</small> | | | |
| 49. ¿Se han depositado en los cuerpos receptores y zonas federales cualquier tipo de residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores? <small>Ref. Art. 151 RLAN</small> | | | |



EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Nota: El ámbito federal se define en el artículo 17 BIS REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA. Reglamento publicado en D.O.F. 25 de noviembre de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 03-06-2004

| Información General | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. De acuerdo al tipo de fuentes fijas que posee su organización. ¿Cuál es la instancia de su competencia? | <input type="checkbox"/> Local | <input type="checkbox"/> Federal | |
| Conteste solo una casilla | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 2. ¿Conoce el consumo utilizado de cada fuente fija y las horas de operación? | | | |
| 3. ¿Puede especificar el tipo, número y localización de fuentes fijas como: calentadores, calderas, quemadores, incineradores, etc. | | | |
| 4. ¿En sus instalaciones se generan polvos, neblina, gases, vapores, humos que se emitan a la atmósfera? <i>Ref. Art. 10 RMPCCA</i> | | | |
| 5. ¿Emite olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera? <i>Ref. Art. 16 RMPCCA</i> | | | |
| 6. ¿Emplea equipos y sistemas que controlan las emisiones a la atmósfera, para no rebasar LMP establecidos en normas técnicas ecológicas correspondientes? <i>Ref. Art. 17-I RMPCCA</i> | | | |
| 7. ¿Sus emisiones contaminantes se canalizan por medio de ductos o chimeneas? <i>Ref. Art. 23 RMPCCA</i> | | | |
| 8. Si no cuenta con un ducto o chimenea presente un estudio técnico justificativo ante la autoridad? | | | |
| 9. Las chimeneas o ductos, ¿cuentan con los lineamientos previstos en la Norma Oficial Mexicana correspondiente? | | | |
| 10. Las chimeneas y ductos, ¿cuentan con plataforma y puertos de muestreo para la toma de muestras de sus emisiones a la atmósfera? <i>Ref. At. 23 y 24 RMPCCA</i> | | | |
| 11. ¿En las chimeneas de proceso, su empresa emite algún tipo de polvo o partículas? | | | |
| 12. ¿Conoce la altura para la dispersión efectiva de sus chimeneas o ductos? <i>Ref. At. 23 y 24 RMPCCA</i> | | | |
| 13. ¿Conserva en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo? | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 14. ¿Los análisis de emisiones los ha realizado mediante un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación? | | | |
| 15. ¿Cuenta con planos de instalación asociadas a la contaminación atmosférica (calderas, chimeneas, ductos, etc.)? | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 16. ¿Mantiene calibrados los equipos de medición, de acuerdo con el procedimiento previsto en la Norma Oficial Mexicana correspondiente? <i>Art.26RMPCCA</i> | | | |
| 17. Hace la medición y análisis de gases de combustión en base a la frecuencia, capacidad del equipo de combustión, parámetros y combustible establecidos en la NOM-085-SEMARNAT-1994? <i>Ref. Tabla 6 NOM-085-SEMARNAT-1994</i> | | | |
| 18. ¿Cumple con lo establecido en la NOM-043-SEMARNAT-1994? <i>Ref. NOM-043-SEMARNAT-1994</i> | | | |
| 19. ¿Las mediciones y evaluaciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera, se llevan a cabo conforme a las técnicas recomendadas por la NOM-085-SEMARNAT-2004? <i>Ref. Art.25RMPCCA; ANEXO 3 NOM-085-SEMARNAT-2004</i> | | | |
| 20. ¿Su instalación cuenta con una Cédula de Operación Anual (COA) otorgada por la autoridad correspondiente? <i>Ref. Art. 4,10 y 21RMRET</i> | | | |
| 21. ¿Cuenta con Licencia de Funcionamiento otorgada por la autoridad? | | | |
| 22. ¿Cuenta con Licencia Ambiental Única (LAU) expedida por la autoridad? <i>Ref. Art.17 Bis RMPCCA</i> | | | |
| 23. Si realiza COA conteste: Realiza ante la autoridad un registro de la información de esta (Registro Estatal o Municipal de Transferencia de Contaminantes)? | | | |
| 24. Mencione la periodicidad para reporte ante las autoridades: | | | |
| 25. Si presenta COA ¿Conserva por un periodo de 5 años, las memorias de cálculo y los datos relacionadas con las metodologías de medición de emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias; estando reguladas o no; por Normas Oficiales Mexicanas y las tiene en todo momento a disposición de las autoridades competentes? <i>Art. 21RMRET</i> | | | |
| 26. ¿Sus emisiones a la atmósfera cumplen con los Límites Máximos Permisibles (LMP), de acuerdo a la normatividad correspondiente? | | | |
| 27. ¿Cuenta con otras normas o criterios aplicables para el cumplimiento de las disposiciones aplicables a emisiones a la atmósfera? <i>Ref. Art. 19 y 20 RMRET</i> | | | |
| 28. De ser así ¿Cuáles aplica? | | | |
| | | | |
| | | | |
| 29. ¿Cuenta con procedimientos para dar aviso a la autoridad correspondiente en caso de fallas de los equipos de control? | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 30. ¿Se han realizado modificaciones en los procesos de producción empleados por la fuente fija? <i>Ref. Art. 22-III RMPCCA</i> | | | |
| 31. Realiza análisis de gases de combustión de acuerdo al tipo y periodicidad en función del combustible: gas L.P., gas natural, combustible industrial, diesel, etc., así como la potencia del equipo de combustión o quemador. | | | |
| 32. ¿Mide los niveles de emisión de los compuestos orgánicos volátiles (COV) contenidos en: gasolina, thinner, alcoholes, resinas plásticas y pinturas esmalte? | | | |
| 33. ¿Ha realizado análisis de control de sus emisiones a la atmósfera de sus fuentes fijas (calderas (10 caballos caldera), de plantas de suministro de energía, incineradores, etc)? | | | |
| 34. Integra un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato de la Secretaría? <i>Ref. Art. 17-II RMPCCA</i> | | | |
| 35. ¿Ha adquirido, instalado y operado equipos para el control de emisiones de contaminantes a la atmósfera? <i>Ref. Art. 12-I RMPCCA</i> | | | |
| 36. ¿Cuenta con procedimientos para dar aviso a las autoridades en caso de fallas de los equipos de control? | | | |
| 37. ¿Se han realizado modificaciones en los procesos de producción empleados por la fuente fija? <i>Ref. Art. 22-III RMPCCA</i> | | | |
| 38. ¿Ha fabricado, instalado o proporciona mantenimiento a equipos de filtrado, combustión, control, y en general de tratamiento de emisiones que contaminen la atmósfera? <i>Ref. Art. 12-II RMPCCA **</i> | | | |
| 39. ¿Ha realizado investigaciones de tecnología cuya aplicación disminuya la generación de emisiones contaminantes a la atmósfera? <i>Ref. Art. 12-III RMPCCA **</i> | | | |
| 40. ¿Ha ubicado o reubicado sus instalaciones para evitar emisiones contaminantes a la atmósfera en zonas urbanas? <i>Ref. Art. 12-IV RMPCCA **</i> | | | |
| 41. ¿Lleva a cabo monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera que puedan causar grave deterioro a ecosistemas? <i>Ref. Art. 17-V RMPCCA</i> | | | |
| 42. De la pregunta anterior ¿Dónde se localiza la fuente? | | | |
| a. Zonas urbanas o zonas suburbanas | | | |
| b. colinda con áreas naturales protegidas | | | |
| c. Características de operación | | | |
| d. Materias primas, productos y subproducto | | | |
| 43. ¿Lleva una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control? <i>Ref. Art. 17-VI RMPCCA</i> | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 44. ¿Da aviso por anticipado a la Secretaría en los siguientes eventos si estos pueden provocar contaminación? <i>Ref. Art. 17-VII RMPCCA</i> | | | |
| a. Inicio de operaciones de procesos | | | |
| b. Paros programados | | | |
| c. De inmediato en casos circunstanciales | | | |
| 45. ¿Cuándo evalúa la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, lo hace sumando las emisiones individuales de las chimeneas existentes? <i>Art.25 RMPCCA</i> | | | |

**** Nota: quien cae en el artículo 12 puede recibir estímulos fiscales**

| EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA GENERADA POR FUENTES MÓVILES | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 46. ¿Cuenta con los certificados actualizados de verificación para cada vehículo automotor de la organización? <i>Ref. NOM -041-SEMARNAT-2006</i> | | | |
| 47. ¿Mantiene en cumplimiento los límites máximos permisibles (LMP), las emisiones a la atmósfera de olores, gases, partículas sólidas y líquidas que se generen por vehículos automotores propiedad de la organización? <i>Ref. Art.28 RMPCCA</i> | | | |
| 48. ¿Verifica que cumplan los LMP de emisiones de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo, emitidos por vehículos nuevos que usan diesel como combustible, propiedad de la organización? <i>Ref. NOM-044-SEMARNAT-2006,</i> | | | |
| 49. ¿Verifica que cumplan con los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, los vehículos automotores propiedad de la organización que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible? <i>Ref. NOM-050-SEMARNAT-1993</i> | | | |



RESIDUOS

| RESIDUOS NO PELIGROSOS | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 1. ¿Cuenta con caracterización de sus residuos nopeligrosos? | | | |
| 2. ¿Tiene identificadas las fuentes de generación desus residuos? | | | |
| 3. ¿Conoce las cantidades generadas en cada fuente? | | | |
| 4. ¿La disposición final de sus residuos sólidos la realiza por medio de recolección de servicio gratuito ocuenta con otro tipo de recolección? | | | |
| 5. ¿Mantiene procedimientos de segregación primaria de basura en inorgánicos e orgánicos? | | | |
| 6. ¿Mantiene programas de re-uso y/o reciclaje de residuos sólidos? | | | |
| 7. ¿Cuenta con un permiso como generador de residuos autorizado por la autoridad estatal omunicipal? | | | |
| 8. ¿Cuenta con una clasificación como generador deresiduos sólidos ante la autoridad estatal o municipal? | | | |
| 9. ¿Cuales su clasificación? | | | |
| 10. ¿Cuenta con un plan de manejo de sus residuossólidos autorizado ante la autoridad correspondiente? | | | |
| 11. ¿Su instalación cumple con la legislación estatal olocal en materia de residuos sólidos? | | | |
| 12. ¿Mantiene acciones de prevención y reducción deresiduos sólidos municipales e industriales? <i>Ref. Art. 134-III LGEEPA</i> | | | |
| 13. ¿En sus instalaciones lleva a cabo un plan demanejo para sus residuos a nivel federal? <i>Ref. Art. 54 y 56 RLGPGIR</i> | | | |
| 14. Si cuenta con Planes de Manejo, marque el tipo de modalidad, de acuerdo como lo establece el art.16 del Reglamento de la LGPGIR | | | |
| a. Privado | | | |
| b. Mixto | | | |
| c. Individuales | | | |
| d. Colectivos | | | |
| e. Nacionales | | | |
| f. Regionales | | | |
| g. Locales | | | |



| RESIDUOS PELIGROSOS | | | |
|--|-----------|-----------|------------------|
| Conteste solo una casilla | Si | No | No APLICA |
| 1. ¿Tiene identificadas las fuentes de generación de sus residuos peligrosos? | | | |
| 2. ¿Conoce las cantidades generadas en cada fuente? | | | |
| 3. ¿Ha identificado los tipos de residuos peligrosos dentro de la clasificación de la normas? <i>Ref. Art. 20, 19, 46 LGPGIR; Ref. NOM-052-SEMARNAT-2005</i> | | | |
| 4. Ha identificado sus residuos peligrosos, dentro de los criterios de características: Corrosivo Reactivo, Explosivo Tóxico, Infeccioso y Biológico (CRETIB) <i>Ref. Artículo 35 fracción RLGPGR</i> | | | |
| 5. ¿Clasifica los residuos peligrosos que genera? | | | |
| 6. ¿Conoce su categoría de generador, por la cantidad de residuos peligrosos? <i>Ref. Art. 42 RLGPGR</i> | | | |
| 7. ¿Cuál es su categoría? | | | |
| a. Grande | | | |
| b. Pequeña | | | |
| c. Micro | | | |
| 8. ¿En sus instalaciones se cuenta con un plan de manejo para sus residuos peligrosos? | | | |
| 9. Si cuenta con Planes de Manejo ¿Cuál es su modalidad? <i>Ref. Art. 16 RLGPGR</i> | | | |
| Privado | | | |
| Mixto | | | |
| Individuales | | | |
| Privado | | | |
| Colectivos | | | |
| Nacionales | | | |
| Regionales | | | |
| Locales | | | |
| 10. Si cuenta con Planes de Manejo, ¿Su instalación está registrada por la autoridad federal (SEMARNAT)? <i>Ref. Art. 24 RLGPGR</i> | | | |
| 11. ¿Su Plan de Manejo ya cuenta con dictamen por parte de la autoridad federal (SEMARNAT)? <i>Ref. Art. 24, 25 y 26 RLGPGR</i> | | | |
| 12. ¿Cumple con las Condiciones Particulares en sus Planes de manejo que dictaminó autoridad federal (SEMARNAT)? <i>Ref. Art. 27 RLGPGR</i> | | | |
| 13. ¿Tiene identificadas las cantidades que estima manejar de cada uno de los residuos en su plan de manejo? <i>Ref. Art. 20-1 RLGPGR</i> | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 14. ¿Tiene identificada la forma para minimizar la cantidad de residuos, valorizarlos o aprovecharlos en su plan de manejo? <i>Ref. Art. 20-II RLGPGIR</i> | | | |
| 15. ¿Cuenta con los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo? <i>Ref. Art. 20-III RLGPGIR</i> | | | |
| 15. ¿Cuenta con mecanismos de evaluación y mejorad del plan de manejo? <i>Ref. Art. 20-IV RLGPGIR</i> | | | |
| 16. ¿Cuenta con un plan de manejo de residuos peligrosos registrado ante la Secretaría para valorizar y aprovechar los residuos como insumo, materia prima o subproducto en otro proceso productivo? <i>Ref. Art. 21 RLGPGIR</i> | | | |
| 17. ¿En su instalación, ¿cumple con la legislación correspondiente en materia de generación de residuos peligrosos? | | | |
| 18. En su instalación, ¿cumple con la legislación correspondiente en materia de almacenamiento temporal de residuos peligrosos? | | | |
| 19. En su instalación, ¿cumple con la legislación estatal o municipal en materia de manejo y tratamiento de residuos de residuos peligrosos? | | | |
| 20. ¿Contrata empresas autorizadas para la recolección y disposición final de sus residuos peligrosos? | | | |
| 21. Si su empresa es considerada como microgenerador ¿Está registrada ante las autoridades competentes? <i>Ref. Art. 48 LGPGIR</i> | | | |
| 22. Si su empresa es catalogada micro-generador , ¿se ha organizado para implementar sistemas de recolección, transporte con empresas autorizadas ante la autoridad correspondiente? <i>Ref. Art 52 RLGPGIR</i> | | | |
| 23. ¿cuenta con una Cédula de Operación Anual (COA)? <i>Ref. Art. 72 RLGPGIR, Ref. Art. 4 RMRETC</i> | | | |
| 24. ¿Reporta o registra ante la autoridad correspondiente la información que tiene en el COA? | | | |
| 25. Con que periodicidad: | | | |
| | | | |
| | | | |
| 26. ¿Mantiene actualizada su información del COA a la autoridad correspondiente? | | | |
| 27. Si su instalación realiza acopio, reutilización de residuos peligrosos, reciclaje o co-procesamiento o prestador de servicios para transporte y disposición final, incineración, etc., ¿Tienen autorización por parte de la autoridad? | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 28. ¿Ha identificado sus residuos peligrosos, derivados de la mezcla con otros residuos peligrosos ya sea por el tratamiento, almacenamiento y disposición final? <i>Ref. Artículos 38, 39 y 40 del RLGPGR?</i> | | | |
| 29. ¿Los materiales no integrados a los procesos productivos o desechados son caracterizados y considerados residuos peligrosos cuando así lo amerita? <i>Ref. Artículo 38 del RLGPGR</i> | | | |
| 30. Si existe una mezcla de residuos y uno de ellos es caracterizado como peligroso. ¿Considera la mezcla como peligrosa? <i>Ref. Artículo 39 del RLGPGR</i> | | | |
| 31. ¿La mezcla de suelos con residuos peligrosos es considerada como residuo peligroso? <i>Ref. Art. 40 RLGPGR</i> | | | |
| 32. ¿Las mezclas de residuos peligrosos son manejadas y transferidas como tales? <i>Ref. Art. 40 RLGPGR</i> | | | |
| 33. Considerando su categoría como grande o pequeño generador de residuos peligrosos , ¿Se ha registrado ante autoridad federal (SEMARNAT)? <i>Ref. Art. 43 RLGPGR</i> | | | |
| 34. Si cuenta con autorización por parte de la SEMARNAT ¿Mantiene actualizada la información? <i>Ref. Art. 45 RLGPGR</i> | | | |
| 35. ¿Sus residuos peligrosos, son manejados separadamente y no los mezcla con aquellos que sean incompatibles entre sí? <i>Ref. Art. 46 RLGPGR</i> | | | |
| 36. ¿Envasa sus residuos peligrosos de acuerdo a su estado físico, en recipientes con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo, característica de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén? <i>Ref. Art. 46 RLGPGR</i> | | | |
| 37. ¿Su almacenamiento temporal, conforme a su categoría de generación, reúne las condiciones señaladas en el Reglamento? <i>Ref. Art. 46 RLGPGR</i> | | | |
| 38. ¿Transporta sus residuos peligrosos a través de personas que la autoridad federal (SEMARNAT), autorizo y que cuenten con lo establecido en la normatividad? <i>Ref. Art. 46 RLGPGR</i> | | | |
| 39. Ha Elaborado y presentado ante la autoridad: | | | |
| a. Avisos de cierre cuando se deja de operar | | | |
| b. Cuando ya no se realizan actividades de generación de los residuos peligrosos <i>Ref. Art. 46 RLGPGR</i> | | | |
| 40. Si usted es un pequeño o gran generador ¿Cuenta con bitácoras para el control de almacenamiento de residuos peligrosos? <i>Ref. Art. 71 RLGPGR</i> | | | |
| 41. Si usted optó por reciclar sus residuos dentro de sus propias instalaciones ¿El informe que presenta lo hace de acuerdo al reglamento? <i>Ref. Art. 74 RLGPGR</i> | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>42. Si usted está clasificado como gran o pequeño generador de residuos peligrosos, ¿Conserva la información y documentación siguiente por 5 años? <i>Ref. Art. 75 RLGPGIR</i></p> | | | |
| <p>a. Bitácoras</p> | | | |
| <p>b. Manifiestos</p> | | | |
| <p>c. Registros de resultados de cualquier prueba, análisis u otras determinaciones, a partir de la enque hubiere enviado los residuos al sitio de tratamiento o de disposición final</p> | | | |
| <p>d. Bitácoras para el control del proceso de remediación de sitios contaminados durante los 2años siguientes a la fecha de liberación del sitio</p> | | | |
| <p>43. ¿Cuenta con seguro para las actividades de generación, almacenamiento temporal, manejo, tratamiento o disposición final y este seguro lo mantiene vigente? <i>Ref. Art. 77 RLGPGIR</i></p> | | | |
| <p>44. ¿Mantiene vigente el seguro?</p> | | | |
| <p>45. ¿En la COA Mantiene actualizada la información inherente a la generación, almacenamiento, posible tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos? <i>Ref. Art. 10-V RMRETC</i></p> | | | |
| <p>46. ¿Reporta ante la autoridad federal (SEMARNAT) mediante la COA, la generación, almacenamiento, y/o tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos? <i>Ref. Art. 11 RMRETC</i></p> | | | |



| ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS | | | |
|--|--|--|--|
| 1. Si usted es un pequeño, gran generador o prestador de servicios y en sus instalaciones cuenta con almacén temporal de residuos peligrosos. Cumple con las siguientes especificaciones: Ref. Art. 82 RLGPGIR | | | |
| a. Está separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados | | | |
| b. Está ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendio, explosiones e inundaciones | | | |
| c. Cuenta con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención, fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido y sus lixiviados. | | | |
| d. Para residuos líquidos, hay pisos con pendientes, trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo, del volumen del recipiente de mayor tamaño | | | |
| e. Los pasillos permiten el libre tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en caso de emergencia | | | |
| f. Cuenta con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acorde con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados | | | |
| g. Cuenta con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos, almacenados, en lugares y formas visibles | | | |
| h. El almacenamiento se hace en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, y su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios. | | | |
| i. La altura máxima de las estibas es de tres tumbos en forma vertical. | | | |
| 2. Si sus instalaciones cuentan con almacenamiento temporal de residuos peligrosos en áreas cerradas , además de las precisadas anteriormente, Cumple con las siguientes especificaciones: Ref. Art. 82 RLGPGIR | | | |
| a. Sin conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| permitir que los líquidos se viertan fuera del área protegida | | | |
| b. ¿Sus paredes están construidas con materiales no inflamables? | | | |
| c. ¿Cuenta con ventilación?, De ser así ¿Cuál es su tipo? | | | |
| c.1 Ventilación natural | | | |
| c.2 Ventilación forzada | | | |
| d. ¿La ventilación es suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos? | | | |
| e. ¿Cuentan con iluminación a prueba de exposición? | | | |
| f. ¿Rebasa la capacidad instalada de almacenamiento? | | | |
| 3. Si sus instalaciones cuentan con almacenamiento temporal de residuos peligrosos en áreas abiertas , además de las precisadas anteriormente. Cumple con las siguientes especificaciones: Ref. Art. 82 RLGPGR | | | |
| a. Están localizadas en sitios cuya altura sea como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5 al nivel del agua alcanzando en la mayor tormenta registrada en la zona | | | |
| b. ¿Los pisos son lisos y de material impermeable en las zonas de almacenamiento? | | | |
| c. ¿Los pasillos cuentan con material antiderrapante? | | | |
| d. En las áreas abiertas no techadas. ¿Almacena residuos peligrosos a granel cuando estos producen lixiviados? | | | |
| e. En las áreas abiertas no techadas. ¿Los residuos peligrosos están cubiertos con algún material impermeable, evitando su dispersión por el viento? | | | |
| 4. ¿Toma las medidas necesarias para evitar la mezcla entre los residuos peligrosos de acuerdo a su incompatibilidad? | | | |
| 5. ¿Cuenta con bitácoras de entradas y salida del almacén de los residuos peligrosos? | | | |
| 6. Si es un microgenerador el almacenamiento cumple con lo siguiente: Ref. Art. 83 RLGPGR | | | |
| a. ¿Los recipientes están identificados? | | | |
| b. ¿Considera las características de peligrosidad de los residuos? | | | |
| c. ¿Considera la incompatibilidad de cada residuo? | | | |
| d. Tiene previsto fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios | | | |
| e. El almacenamiento se encuentra en lugares | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| donde evita la transferencia de contaminantes al ambiente y garantiza la seguridad de toda persona. | | | |
| f. Tiene previsto fugas o derrames que puedan contaminar el suelo | | | |
| 7. ¿Sus residuos peligrosos almacenados temporalmente permanecen por un periodo máximo de 6 meses? <i>Ref. Art. 84 RLGPGIR.</i> | | | |
| 8. Para el tratamiento, transporte o disposición final de residuos peligrosos, ¿Cuenta con contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT? <i>Ref. Art. 48 RLGPGIR.</i> | | | |
| 9. ¿Cuenta con copia del manifiesto de entrega recepción de residuos peligrosos a las empresas autorizadas por la SEMARNAT? <i>Ref. Art. 86 RLGPGIR</i> | | | |

| REUTILIZACIÓN, RECICLAJE Y CO-PROCESAMIENTO | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 10. ¿Reutiliza envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos? <i>Ref. Art. 87 RLGPGIR</i> | | | |
| 11. ¿Son reutilizados para contener el mismo material o residuo u otros compatibles con los envases originalmente? | | | |
| 12. ¿Evita que los envases reutilizados no liberen el contenido en ellos? | | | |
| 13. Los envases vacíos que contuvieron agroquímicos o plaguicidas o sus residuos se sujetan a los criterios establecidos en los planes de manejo, en la normatividad u otras disposiciones legales aplicables. <i>Ref. Art. 87 RLGPGIR</i> | | | |
| 14. ¿determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo para evitar mezclas de acuerdo a la normatividad? <i>Ref. Art. 88 RLGPGIR; NOM-054-SEMARNAT-1993</i> | | | |
| 15. ¿Reutiliza los residuos peligrosos como combustibles alternos en procesos de combustión de calentamiento de tipo directo o indirecto? <i>Ref. Art. 89 RLGPGIR</i> | | | |
| 17. Si contesto la pregunta anterior ¿Mantiene los criterios ambientales para la operación y LMP correspondientes? | | | |



Si usted importa y exporta residuos peligrosos conteste lo siguiente:

| RETORNO DE RESIDUOS PELIGROSOS | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 18. ¿Cuenta con la autorización de la SEMARNAT para la importación y exportación de residuos peligrosos? <i>Ref. Art.108 RLGPGIR</i> | | | |
| 19. La importación de residuos peligrosos para la reutilización o reciclaje cumple lo siguiente: | | | |
| a. El destinatario es el importador | | | |
| b. Cuenta con la autorización para reutilizar o reciclar | | | |
| c. El límite máximo autorizado a importar es la capacidad anual de reutilización o reciclado | | | |
| d. ¿La cantidad generada de residuos proveniente de la reutilización o reciclaje es menor a la cantidad exportada? | | | |
| 20. ¿Si usted importa productos, equipos, maquinarias o cualquier otro insumo bajo el régimen de importación temporal para ser remanufacturados, reciclados o reprocesados y genera residuos peligrosos mediante tales procesos, retorna dichos residuos al país de origen? <i>Ref. Art. 121 RLGPGIR</i> | | | |
| 21. De acuerdo al punto anterior ¿Si los residuos peligrosos generados son susceptibles de reciclaje y existe la infraestructura en el país, ha reciclado estos dentro de las instalaciones donde se generaron o a través de empresas de servicios autorizadas por la Secretaría? <i>Ref. Art. 121 RLGPGIR</i> | | | |
| 22. Si contesto el punto anterior. ¿Está registrado como generador y se sujeta a las disposiciones aplicables? | | | |
| 23. ¿En sus instalaciones utiliza insumos sujetos al régimen de importación temporal para producir mercancías de exportación? <i>Ref. Art. 122 RLGPGIR</i> | | | |
| 24. ¿ha informado a la Secretaría acerca de los materiales importados, señalando volumen y características de peligrosidad? | | | |
| 25. En el informe presentado a la secretaria ¿incluye los volúmenes y características de los residuos generados al producir los nuevos productos? | | | |
| 26. Los volúmenes y características de los residuos peligrosos se informan al momento del retorno o aviso de reciclaje, según corresponda. | | | |
| 27. ¿Cuenta con póliza de seguro para la importación o exportación asegurando la reparación de daños y perjuicios causados? <i>Ref. Art. 125 RLGPGIR</i> | | | |
| 28. ¿La póliza de seguro la mantiene vigente? | | | |



Si en sus instalaciones se realizan actividades médicas generando residuos peligrosos biológicos infecciosos (RPBI), conteste las siguientes preguntas:

Ref. NOM-087-SEMARNAT-SAA1-2002

| RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS (RPBI) | | | |
|---|-----------|-----------|------------------|
| | Si | No | No APLICA |
| 1. ¿Conoce su clasificación de acuerdo a su generación de RPBI? | | | |
| 2. ¿En base a las características de sus RPBI y el tamaño de su empresa, su clasificación es? | | | |
| Nivel I | | | |
| Nivel II | | | |
| Nivel III | | | |
| 3. ¿Segregan completamente los RPBI desde su origen de generación? | | | |
| 4. ¿Emplean contenedores de acuerdo al tipo de RPBI que generan? | | | |
| 5. ¿Los contenedores están señalados conforme a lo establecido en la normatividad? | | | |
| 6. ¿Los contenedores que se emplean para los RPBI, están claramente marcados con el símbolo universal de Biológico Infecciosos? | | | |
| 7. ¿Las bolsas y recipientes rígidos cumplen con las especificaciones marcadas? | | | |
| 8. ¿Las bolsas y recipientes rígidos son llenados y balanceados de acuerdo a la norma? | | | |
| 9. ¿Los vehículos recolectores cumplen con los requerimientos que establece la normatividad? | | | |
| 10. ¿El tratamiento que reciben los RPBI es conforme con lo que se estipula en la norma? | | | |
| 11. Cuenta con almacén temporal de RPBI? | | | |
| 12. Su almacén temporal cumple con las características establecidas en la normatividad? | | | |
| 13. Los RPBI son almacenados de acuerdo a las características marcadas en la normatividad? | | | |
| 14. ¿Cumple con el periodo máximo de almacenamiento temporal de acuerdo a su nivel de generación? | | | |
| 15. ¿Aquellos RPBI que no están en forma líquida se mantienen en refrigeración en condiciones de temperatura no mayores de 4°C? | | | |
| 16. Si NO cuenta con almacén temporal. ¿Sus contenedores cuentan con las características marcadas en la normatividad? | | | |



SUELO Y SUBSUELO

| Información general | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 1. ¿Cuenta con licencia y planos de uso de suelo? | | | |
| 2. ¿Existe contaminación del suelo en sus instalaciones, debido al manejo y disposición de materiales o residuos peligrosos? | | | |
| 3. ¿Tiene identificadas las áreas contaminadas? | | | |
| 4. Si se encuentran contaminadas con un pasivo ambiental, por favor pase a las siguientes preguntas: | | | |
| 5. ¿Lo ha informado a las autoridades federales, estatales o locales? | | | |
| 6. ¿Cuenta con un plan de remediación de pasivos ambientales? | | | |
| 7. ¿A qué autoridad lo ha informado? | | | |
| 8. ¿Ha realizado la caracterización de los suelos contaminados en sus instalaciones? | | | |
| 9. ¿Para el análisis de caracterización de su suelo contaminado, ha contratado los servicios de un laboratorio acreditado ante la EMA? | | | |
| 10. ¿Cumple con la normatividad estatal o local en cuanto a los Límites Máximos Permisibles de suelo contaminado? | | | |
| 11. ¿Ha iniciado acciones de remediación en las áreas donde se encontró contaminación? | | | |
| 12. ¿Vigila la realización de obras, que provoquen o pudieran provocar deterioro severo de los suelos, incluyendo acciones tendientes a la regeneración de los mismos? <small>Ref. Art. 70 LGPGIR</small> | | | |
| 13. ¿Ha transferido inmuebles que hubieran sido contaminados por materiales peligrosos? <small>Ref. Art. 126 RLGPGIR</small> | | | |
| 14. ¿Informe a quienes transmitió la propiedad el proceso autorizado, nombre y características del residuo, niveles de emisión, etc.? | | | |
| 15. Si ha transferido o adquirido una propiedad de sitios contaminados con residuos peligrosos ¿cuenta con la autorización de la secretaria? <small>Ref. Art. 127 RLGPGIR</small> | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 16. En la transferencia de un predio antes de la remediación o al término de esta, El responsable para concluir dicha remediación será a quien enajena el sitio. Ref. Art. 128 RLGPGR | | | |
|---|--|--|--|



| | | | |
|---|--|--|--|
| 17. Si en sus instalaciones existió contaminación por derrame accidental que implicó la afectación al suelo y subsuelo, conteste las siguientes preguntas: | | | |
| 18. ¿Ha llevado a cabo acciones inmediatas de minimización o limitación en caso de derrames, infiltraciones o vertidos accidentales de materiales o residuos peligrosos que no excedan de 1 m ³ ? Ref. Art. 129 RLGPGR | | | |
| 19. Si los derrames, infiltraciones o vertidos accidentales, han sido mayores a 1 m ³ , ¿Ha ejecutado acciones inmediatas para contener los materiales o residuos liberados o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio? Ref. Art. 130 RLGPGR | | | |
| 20. ¿Ha avisado de inmediato a la PROFEPA y a las autoridades competentes de que ocurrió un derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales o residuos peligrosos? Ref. Art. 130 RLGPGR | | | |
| 21. ¿Ha ejecutado las medidas que en su caso, les hubieren impuesto las autoridades competentes? Ref. Art. 130 RLGPGR | | | |
| 22. Ha presentado o efectuado programas de remediación integrados con: Ref. Art. 134 RLGPGR | | | |
| a. Estudios de caracterización | | | |
| b. Estudios de evaluación del riesgo ambiental | | | |
| c. Investigaciones históricas | | | |
| d. Propuestas de remediación | | | |
| 23. ¿Ha realizado la caracterización de sitios contaminados, directa o a través de técnicos? | | | |
| 24. Sus estudios de caracterización han contenido: Art. 138 RLGPGR | | | |
| a. Ubicación, descripción y uso actual del sitio contaminado | | | |
| b. Tipo de contaminante y cantidad aproximada de liberación | | | |
| c. El área y volumen de suelo dañado | | | |
| d. El plan de muestreo conforme a la normatividad Correspondiente | | | |
| e. Resultados de determinaciones analíticas, pruebas (físicas, químicas y biológicas) de los contaminantes | | | |
| f. Memoria fotográfica de los trabajos efectuados | | | |
| 25. En caso de pasivos ambientales además de lo anterior ha considera lo siguiente: Ref. Art. 139 RLGPGR | | | |
| a. Descripción de la metodología a aplicar para cada tipo de pruebas de campo o laboratorio | | | |
| b. Descripción de las condiciones geológicas, geo-hidrológicas e hidrológicas, basada en los resultados en el muestreo y pruebas de campo | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>c. Descripción de las condiciones climáticas y físicas que afecten el comportamiento de los contaminantes</p> | | | |
| <p>d. Determinación de la distribución y el comportamiento de los contaminantes en el suelo, subsuelo y acuíferos con base en los resultados obtenidos.</p> | | | |
| <p>26. ¿Su organización ha realizado la caracterización de sitios afectados por un derrame, para la determinación de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP)? Ref. NOM-138-SEMARNAT /SS-2003</p> | | | |
| <p>27. ¿Cumple con los límites máximos permisibles para los HTP? Ref. NOM-138-SEMARNAT /SS-2003</p> | | | |
| <p>28. Si se han realizado acciones de restauración del suelo y subsuelo, ¿Cumple con los límites máximos permisibles de HTP? Ref. NOM-138-SEMARNAT /SS-2003</p> | | | |
| <p>29. En caso de caracterización de suelos contaminados con metales pesados, ¿cumple con los límites máximos permisibles de estos elementos? Ref. NOM-147-SEMARNAT /SSA1-2004</p> | | | |
| <p>30. Si ha realizado acciones de restauración de un sitio contaminado con metales pesados, ¿cumple con los LMP? Ref. NOM-147-SEMARNAT /SSA1-2004 Art. 140 RLGPIR</p> | | | |



IV. RIESGO AMBIENTAL

| Información General | | | |
|--|-----------|-----------|------------------|
| | Si | No | No APLICA |
| 1. ¿Su instalación maneja sustancias químicas peligrosas? | | | |
| 2. ¿Mantiene listas de sustancias químicas manejadas en el proceso, señalando aquellas que se encuentren en los Listados de Actividades Altamente Riesgosas? | | | |
| a. Materia primas | | | |
| b. Productos | | | |
| c. subproductos | | | |
| d. Residuos | | | |
| 3. ¿Mantiene la identificación de equipos o procesos donde maneja sustancias químicas peligrosas? | | | |
| 4. ¿Su instalación rebasa sustancias químicas incluidas en alguno de los listados de actividades altamente riesgosas? | | | |
| 5. ¿Su instalación cuenta con estudio de riesgo ambiental? <small>Ref. Art.147 LGEEPA</small> | | | |
| 6. ¿Mantiene las condicionantes derivadas del estudio de riesgo ambiental, emitidas por la autoridad competente? | | | |
| 7. ¿Su estudio de riesgo lo mantiene vigente? | | | |
| 8. Conforme al estudio de riesgo con el que cuenta, ¿El área potencial de afectación rebasa los límites de la instalación? | | | |
| 9. ¿Cuenta con un seguro de riesgo ambiental? <small>Ref. Art. 147 Bis LGEEPA</small> | | | |
| 10. ¿Cuenta con programa de prevención de accidentes PPA? | | | |
| 11. ¿Cumple con las indicaciones realizadas al PPA? | | | |
| 12. ¿Cuenta con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de las sustancias y/o materiales peligrosos involucrados, de acuerdo a la NOM-114-STPS-1994? | | | |
| 13. ¿Cuenta con hojas de datos de seguridad (MSD), de aquellas sustancias que presentan alguna característica CRETII? | | | |
| 14. ¿Cuenta con recipientes sujetos a presión? <small>NOM-020-STPS-2002</small> | | | |
| 15. Cuenta con la autorización de funcionamiento para los recipientes sujetos a presión otorgado por la STPS? | | | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| 16. ¿Cuenta con la información de todos los equipos instalados en su organización, sin importar si requieren o no la autorización de funcionamiento? <u>NOM-020-STPS-2002</u> | | | |
|--|--|--|--|



| | | | |
|--|--|--|--|
| 17. Dicha información cuenta por lo menos: | | | |
| a. Nombre genérico del equipo | | | |
| b. Nombre o número de identificación del equipo | | | |
| c. Numero de serie del fabricante y fecha defabricación | | | |
| d. Numero de control asignado por la Secretaria | | | |
| e. Presión de operación | | | |
| f. Fluidos manejados en el equipo | | | |
| g. Superficie de calefacción o capacidad volumétrica | | | |
| h. Lugar de ubicación del equipo dentro del área de trabajo | | | |
| 18. ¿Cuenta con las especificaciones de operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones? (Vías de acceso y maniobra, tanques de almacenamiento, capacidad de bombeo, etc.) | | | |
| 19. ¿Mantiene sistemas de identificación y codificación de equipos (Ej. Tuberías, tanques, unidades de transporte de la planta)? | | | |
| 20. ¿Mantiene programas de verificación o pruebas, que certifiquen la calidad integral y resistencia mecánica de los equipos? (Ej. Medición de espesores en tuberías y recipientes, radiografiado, certificación de accesorios y conexiones, pruebas hidrostáticas y neumáticas) | | | |
| 21. ¿Realiza mantenimiento a las instalaciones eléctricas, hidráulicas y de gas una vez al año? | | | |
| 22. Cuenta con programas de revisión de los sistemas de seguridad y programas de calibración de instrumentación y control (Ej. Válvulas de seguridad, disparo y alarmas) | | | |
| 23. ¿Mantiene en buen estado válvulas, tuberías y conexiones de toda la organización? | | | |
| 24. Si maneja sustancias químicas por tuberías conteste: | | | |
| 24.1 ¿Mantiene la aplicación del color, señalización e identificación de las tuberías? Ref. NOM-026-STPS-2008 | | | |
| 24.2 ¿Se encuentran las áreas de con señales de inseguridad adecuadas? Ref. NOM-026-STPS-2008 | | | |
| 25. ¿Ha realizado estudios de riesgo de ductos? | | | |
| 26. ¿Lo has presentado y tienes la resolución emitida por la autoridad correspondiente? | | | |
| 27. ¿El almacenamiento de sustancias utilizadas se realiza de acuerdo a la incompatibilidad de las sustancias químicas peligrosas? NOM-054-SEMARNAT-1993 | | | |
| 28. ¿La composición del almacén está constituida con materiales resistentes al fuego? Ref. NOM-005-STPS-1999 | | | |
| 29. ¿El almacén mantiene delimitadas y pintadas las áreas y pasillos interiores y exteriores? | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 30. ¿La instalación eléctrica está debidamente entubada y se brinda mantenimiento periódicamente? | | | |
|---|--|--|--|

EMERGENCIAS AMBIENTALES

| Información General | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 1. ¿El Programa de Prevención de Accidentes (PPA) está actualizado y aprobado por la autoridad correspondiente? | | | |
| 2. ¿Como resultado de la aprobación del PPA, ¿se cumplen las indicaciones de las autoridades correspondientes? | | | |
| 3. ¿Se tiene un procedimiento adecuado para la investigación de accidentes y este incluye la investigación y evaluación de daños al ambiente conforme al PPA? | | | |
| 4. Cuenta con la integración de brigadas en: | | | |
| a. Prevención y combate de incendios | | | |
| b. Primeros auxilios | | | |
| c. Evacuación de inmuebles | | | |
| d. Búsqueda y rescate | | | |
| 5. ¿Se cuenta con el equipo necesario para la operación de las brigadas de emergencia? | | | |
| 6. ¿La organización cuenta su plan de respuesta a emergencias para el manejo de sustancias peligrosas? | | | |
| 7. ¿Ha determinado los radios potenciales de afectación aplicando modelos matemáticos de simulación de los eventos máximos probables de riesgo? | | | |
| 8. Tiene definidas y justificadas las zonas de seguridad al entorno de la instalación utilizando parámetros de toxicidad, inflamabilidad y explosividad? | | | |
| 9. ¿Se llevan a cabo simulacros de accidentes, conforme al PPA y éste se actualiza en función de los resultados de los simulacros? | | | |
| 10. ¿En los simulacros se incluye la actuación de todo el personal de la planta? | | | |
| 11. ¿Cuenta con un plan de emergencia que asegure la operatividad de sus instalaciones? | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 12. ¿En los simulacros se incluye el plan de contingencias a nivel externo? | | | |
| 13. ¿Cuenta con un estudio de grado de riesgo de incendio? | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 14. ¿Cuenta con un sistema contra incendio? | | | |
| 15. ¿El sistema contra incendios esta completo y en buenas condiciones? | | | |
| 16. ¿Cuenta con medidas preventivas y programas orientados a la restauración de zonas afectadas encaso de accidentes? | | | |
| 17. En caso de accidentes o emergencias, ¿se dispone de las instalaciones para emitir la alarma, así como con un cuarto de control? | | | |
| 18. ¿La organización promueve la participación social? | | | |

RUIDO

| Información general | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Si mantienes en funcionamiento una fuente fija contesta: | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| ¿Realiza estudios de ruido perimetral? Ref. NOM-081-SEMARNAT-1994 | | | |
| 3. ¿En su instalación cumple con los límites máximos permisibles de emisión de ruido? Ref. NOM 081 ECOL 1994 | | | |
| 4. ¿Ha sufrido quejas vecinales en relación a los niveles de ruido? | | | |

IMPACTO AMBIENTAL

Si en sus instalaciones se realizan o pretendan llevar a cabo obras o actividades, contempladas en el Art. 5 RMIA conteste las siguientes preguntas:

| Información general | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 1. ¿Cuenta con autorización de impacto ambiental? Ref. Art. 5 RMIA | | | |
| 2. ¿La autorización de impacto ambiental incluye todas las áreas ocupadas? Ref. Art. 2,5,6 RMIA | | | |
| 3. ¿Cumple con los términos y condiciones de la autorización de impacto ambiental? Ref. Art. 5, 6 RMIA | | | |
| 4. ¿Presento manifestación de impacto ambiental? Ref. Art. 10 RMIA | | | |
| a. Regional | | | |
| b. Particular | | | |



| | |
|--|--|
| 5. Conforme a la MIA elaborada, indique el aspecto ambiental y social de mayor vulnerabilidad de la zona de ubicación. <i>Ref: Art. 10-13 RMIA</i> | |
| | |
| | |



| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>7. Indique cuales son los impactos ambientales más importantes que su organización provoca o puede provocar, y si éstos fueron contemplados en la MIA evaluada. (utilice hojas adicionales para Observaciones) <i>Ref. Art. 10 al 13 RMIA</i></p> | | | |
| | | | |
| <p>8. ¿Cuenta con manifestación de impacto ambiental para cambios de uso de suelo de áreas forestales, selvas y zonas áridas? <i>Ref. Art.14 RMIA</i></p> | | | |
| <p>9. ¿Han existido modificaciones al proyecto original, (obras o actividades nuevas, etc.) ser notificadas a la autoridad competente? <i>Ref. Art. 27 RMIA</i></p> | | | |
| <p>10. ¿En caso de existir modificaciones se notifico a la autoridad correspondiente? <i>Ref. Art. 27 RMIA</i></p> | | | |
| <p>11. ¿Después de notificar a las autoridades correspondientes, se cumplió con lo requerido por estas? <i>Ref. Art. 27, 28 y 50 RMIA</i></p> | | | |
| <p>12. ¿Presenta informe preventivo en lugar de Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA ante la autoridad correspondiente? <i>Ref. Art.29 RMIA</i></p> | | | |
| <p>13. ¿La autorización de la MIA estableció condicionantes para la realización de la obra o actividad autorizada? <i>Ref. Art.47 RMIA</i></p> | | | |
| <p>14. ¿La Secretaría le fijó un monto para seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones? <i>Ref. Art.52 RMIA</i></p> | | | |
| <p>15. ¿Ha sido inspeccionado o le han sido impuestas medidas de seguridad o sanciones relativas al impacto ambiental por la PROFEPA? <i>Ref. Art.55 RMIA</i></p> | | | |



XI. VIDA SILVESTRE Y RECURSOS FORESTALES

| Información General | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No APLICA |
| 1. ¿Cuenta con la descripción relevante del entorno natural a su instalación? | | | |
| 2. ¿Para la importación y exportación, y de modo de eliminar las plagas, cuida que sus tarimas y embalajes estén bajo la NOM 144? | | | |
| 3. ¿En caso de comprar productos o subproductos de flora y fauna, para su transformación, acredita su legal procedencia? | | | |
| 4. ¿De estar en el mercado del aprovechamiento forestal cuenta con las autorizaciones correspondientes? | | | |
| 5. ¿De estar en el mercado del aprovechamiento de la vida silvestre cuenta con las autorizaciones correspondientes? | | | |
| 6. ¿Si está en el mercado del aprovechamiento de los recursos forestales, naturales o pesqueros, lo hace bajo un principio de sustentabilidad que evite el agotamiento de estos recursos? | | | |
| 7. ¿Conoce si en sus instalaciones se encuentran especies nombradas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 o C.I.T.E.S? | | | |
| 8. ¿Cuenta con los permisos y cumple las condicionantes en caso de tener especies enunciadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001? | | | |
| 9. ¿Cuenta con plan de vida silvestre? | | | |
| 10. ¿Ya sea que usted esté en el mercado del aprovechamiento de los recursos forestales, naturales o pesqueros se ha acercado a la PROFEPA? | | | |



FUNDAMENTO LEGAL

Abreviaturas:

LAN: Ley de Aguas Nacionales (con las últimas reformas publicadas en el DOF el 29 de abril del 2004).

RLAN: Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (publicado en el DOF el 12 de Enero de 1994).

LFD: Ley Federal de Derechos (con las últimas reformas, publicadas en el DOF el 13 de mayo del 2005).

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (con las últimas reformas publicadas en el DOF el 23 de febrero del 2005).

RLGEEPA: Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

RMRETC: Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes(publicado en el DOF el 3 de junio del 2004)

RMIA: Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (Publicado en el DOF el 30 de mayo del 2000)

LGPGIR: Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (Publicada en el DOF el 8 de octubre del 2003).

RLGPGIR Reglamento de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Publicado en el DOF del 30 de noviembre del 2006)

NOM-001-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles que la descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (Publicado en el DOF en 24 de diciembre de 1996)

~~**NOM-002-SEMARNAT-1996.** Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles que las~~



descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillados urbanos y municipales

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003, o la que la sustituya.



NOM-041-SEMARNAT 2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (Publicado el en DOF el 3 de junio del 2007)

NOM-043-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas (Publicado el en DOF el 1 de julio de 1993)

NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible. (Publicado el en DOF el 12 de octubre de 2006)

NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible. (Publicado el en DOF el 22 de octubre de 2003)

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. (Publicado el en DOF el 5 de octubre de 1993)

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Publicado el en DOF el 13 de enero de 1995)

NOM-085-SEMARNAT-2011. Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición. (Publicado el en DOF el 2 de febrero del 2012)

NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. (Publicado el en DOF el 17 de febrero del 2003).

NOM-097-SEMARNAT-1995. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país. (Publicado el en DOF el 1 de febrero del 2003).

NOM-098-SEMARNAT-2002. Protección ambiental - Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes, (Publicado el en DOF el 1 de octubre del 2004).

NOM-121-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV's) provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple,



de pasajeros y utilitarios; carga y camiones ligeros, así como el método para calcular susemisiones. (Publicado en el DOF el 14 de julio del 1998).

NOM-133-SEMARNAT-2000. Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPC's)- Especificaciones de manejo. (Publicado en el DOF el 10 de diciembre del 2001).

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. (Publicado en el DOF el 29 de marzo del 2005).

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Criterios para determinar la concentración de remediación de suelos contaminados con arsénico, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y vanadio. (Publicado en el DOF el 2 de marzo del 2007).



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aguas residuales. Aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos peligrosos. Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.

Acopio. Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.

Auditor ambiental. Persona física acreditada como unidad de verificación en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para realizar auditorías ambientales, determinar medidas preventivas y correctivas derivadas de la realización de una auditoría ambiental y las demás actividades vinculadas con éstas.

Auditoría ambiental. Examen exhaustivo de los equipos y procesos de una empresa, así como de la contaminación y riesgo que la misma genera, que tiene por objeto evaluar el cumplimiento de sus políticas ambientales y requerimientos normativos, con el fin de determinar las medidas preventivas y correctivas necesarias para la protección del ambiente y las acciones que permitan que dicha instalación opere en pleno cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, así como conforme a normas extranjeras e internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables.

Cédula de operación anual (COA). Instrumento de reporte y recopilación de información de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos empleado para la actualización de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

Centro de acopio de residuos peligrosos. Instalación autorizada por la Secretaría para la prestación de servicios a terceros en donde se reciben, reúnen, trasvasan y acumulan temporalmente residuos peligrosos para después ser enviados a instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento o disposición final.

Certificado como Industria Limpia. Reconocimiento que en términos de lo dispuesto por el artículo 38 BIS, fracción IV, de la Ley, otorga la Procuraduría para identificar a las industrias que cumplan de manera integral los compromisos que se deriven de la realización de las auditorías ambientales.

Concesión de consumo de agua. Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional de Agua o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas



nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

Condiciones particulares de descarga. El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por "La Comisión" para un usuario, para un determinado uso o grupo de usuarios o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la LAN y su Reglamento.

Cuerpo receptor. La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.

Descarga. La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Lixiviado. Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

Microgenerador. Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Normas Oficiales Mexicanas. Aquellas expedidas por la SEMARNAT, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la protección ambiental, la conservación de los recursos naturales, la problemática de la contaminación y el deterioro ambiental en general.

Pasivo Ambiental: Se considera a aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. En esta definición se incluye la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos a largo plazo sobre el medio ambiente.

Pequeño Generador. Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año su equivalente en otra unidad de medida.

Permisos de Descarga. Título que otorga el Ejecutivo Federal a través de la Comisión Nacional del Agua o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado



Plan de acción. Documento derivado de la auditoría ambiental que contiene las medidas preventivas y correctivas, así como los plazos para su realización, que se compromete a realizar el responsable de una instalación auditada.

Plan de Manejo. Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

Reciclado. Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Recolección. Acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.

Registro Público de Derechos de Agua (REPGA). Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

Remediación. Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Residuo. Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

Residuos de Manejo Especial. Son aquellos generados en los procesos productivos, que reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos Incompatibles. Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.

Residuos Peligrosos. Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes,

embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Residuos Sólidos Urbanos. Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Reutilización. El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

Riesgo. Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares.

Términos de referencia. Instrumento mediante el cual se establecerá la metodología, requisitos, criterios, parámetros y especificaciones necesarios para el desarrollo de las auditorías ambientales, conforme a lo dispuesto en este ordenamiento.

Tratamiento. Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.

Vulnerabilidad. Conjunto de condiciones que limitan la capacidad de defensa o de amortiguamiento ante una situación de amenaza y confieren a las poblaciones humanas, ecosistemas y bienes, un alto grado de susceptibilidad a los efectos adversos que puede ocasionar el manejo de los materiales o residuos, que por sus volúmenes y características intrínsecas, sean capaces de provocar daños al ambiente.