

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
**AGENDA AMBIENTAL DE LA UASLP**

**PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**  
**DELEGACIÓN FEDERAL SAN LUIS POTOSÍ**



**DIPLOMADO**  
**AUDITORIA AMBIENTAL**

San Luis Potosí, S.L.P., México  
17 de agosto al 17 de Noviembre de 2007

---

## **DIRECTORIO**

### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**

**Lic. Mario García Valdez**  
RECTOR

**Arq. Manuel Fermín Villar Rubio**  
SECRETARIO GENERAL

**Dr. Pedro Medellín Milán**  
COORDINADOR DE LA AGENDA AMBIENTAL

**QFB. Maricela Rodríguez Díaz de León**  
COORDINADORA EDUCATIVA DE LA AGENDA AMBIENTAL

**M.C. Ricardo Loyola Cherpitel**  
COORDINADOR TÉCNICO DE LA AGENDA AMBIENTAL

### **PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

**Ing. Ignacio Loyola Vera**  
PROCURADOR FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

**Arq. Jorge Galván Bochelén**  
DIRECTOR GENERAL DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN DE AUDITORIAS

**Ing. Sandra Galindo Gutiérrez Zamora**  
SUBDIRECTOR DE PLANEACIÓN ACADÉMICA

**Lic. Alfredo Sánchez Azúa**  
DELEGADO FEDERAL DE PROFEPA EN SAN LUIS POTOSÍ

**Ing. Pedro Luis Morales García**  
SUBDELEGADO DE AUDITORIA, PROFEPA SAN LUIS POTOSÍ

## ÍNDICE

<b>Coordinadores y profesores .....</b>	<b>1</b>
<b>Características generales .....</b>	<b>1</b>
<b>Inscripciones.....</b>	<b>2</b>
Requisitos de inscripción.....	2
Cuota de inscripción y Colegiatura.....	2
<b>Objetivo .....</b>	<b>2</b>
Objetivos específicos.....	2
<b>Perfil del egresado.....</b>	<b>3</b>
<b>Contenido .....</b>	<b>3</b>
Módulo Básico.....	3
<i>Introducción a la Auditoría Ambiental.....</i>	3
<i>Marco Legal y Reglamentación Aplicable para la Realización de Auditorías.....</i>	3
<i>Taller de la Norma Mexicana NMX-EC-1720-IMC-2000, enfocado a la operación de unidad de verificación, en materia de Auditoría Ambiental. ....</i>	4
<i>Taller para la elaboración de Manuales de Calidad (Gestión de Calidad).....</i>	4
Módulo Intermedio.....	4
<i>Visita Preliminar a Planta o Instalación de la UASLP y desarrollo de seguridad durante una auditoría. ....</i>	4
<i>Control de emisiones a la Atmósfera y Normatividad aplicable.....</i>	4
<i>Control de descargas al agua y Normatividad aplicable .....</i>	5
<i>Contaminación al Suelo y Normatividad aplicable.....</i>	5
<i>Manejo de residuos y Normatividad aplicable.....</i>	5
<i>Manejo sustentable de Recursos Naturales.....</i>	5
<i>Impacto Ambiental, Riesgo y Normatividad Aplicable.....</i>	6
<i>La Gestión Ambiental en la Administración Municipal.....</i>	6
Módulo Avanzado.....	6
<i>Taller Sobre Términos de Referencia para Realizar Auditorías Ambientales .....</i>	6
<i>Práctica de Auditoría ambiental. ....</i>	6
<b>ESTRUCTURA DEL DIPLOMADO .....</b>	<b>7</b>
<b>Programas de cada uno de los cursos y formas de acreditación.....</b>	<b>8</b>
Asignatura: Introducción a la Auditoría Ambiental.....	8

Asignatura: Marco Legal Y Reglamentación Aplicable Para La Realización De Auditorías Ambientales .....	13
Asignatura: Taller de la Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMC-2000, Enfocado a la Operación de Unidades de Verificación en Materia de Auditoría Ambiental. ....	16
Asignatura: Taller Para La Elaboración De Manuales De Calidad .....	17
Asignatura: Control de Emisiones a la Atmósfera y Normatividad Aplicable.....	19
Asignatura: Control de Descargas al Agua y Normatividad Aplicable .....	20
Asignatura: Contaminación al Suelo y Normatividad Aplicable .....	22
Asignatura: Manejo de Residuos y Normatividad Aplicable.....	24
Asignatura: Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Normatividad Aplicable .....	30
Asignatura: Impacto Ambiental, Riesgo y Normatividad Aplicable .....	33
Asignatura: La Gestión Ambiental y la Administración Municipal .....	39
Asignatura: Taller sobre términos de referencia para realizar Auditorías Ambientales.	42
Asignatura: Práctica de auditoría ambiental a Planta o a alguna Entidad Académica de la UASLP.....	44

## COORDINADORES

### **Dr. Pedro Medellín Milán**

Coordinador de la Agenda de la UASLP

### **Ing. Pedro Morales García**

Subdelegado de Auditoría Ambiental  
Profepa San Luis Potosí

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

- El Diplomado tendrá una duración total de 210 horas, repartidas en 130 horas de teoría y 80 horas de prácticas, en modalidad presencial.
- Impartido por profesionales especializados y expertos ambientales certificados, investigadores, así como funcionarios de las dependencias regulatorias, con experiencia profesional en las ciencias y disciplinas ambientales, así como en Auditorías Ambientales.
- Temas de actualidad y talleres complementarios con casos prácticos locales y nacionales.
- Materiales de trabajo y de lectura: memoria electrónica del curso en CD, block para notas, pluma y gafete.
- Instalaciones físicas para la realización del curso (aula con capacidad de 40 personas).
- Servicio de cafetería incluido (café, refrescos, galletas, en servicio continuo).
- Equipo audiovisual (video proyector, proyector de acetatos, pantalla).

Esquema general de las sesiones

Algunos fines de semana tendrán este horario y duración.

<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>No. de horas</b>
Viernes	16:00 a 21:00 hrs.	5
Sábados	8:00 a 18:00 hrs.	10
<b>Total horas por semana</b>		<b>15</b>

Algunos fines de semana tendrán este horario y duración

<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>No. de horas</b>
Viernes	08:00 a 21:00 hrs.	10
Sábados	08:00 a 21:00 hrs.	10
<b>Total horas por semana</b>		<b>20</b>

## INSCRIPCIONES

### REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN

Se requiere como mínimo nivel medio superior o superior (estudiantes de licenciatura) Para las autoridades municipales debidamente acreditadas, no será exigible este requisito.

Se deberá entregar la siguiente documentación:

- Síntesis curricular y/o constancia de trabajo.
- Copia de constancia o título del máximo grado de estudios, en su caso.

La recepción de la documentación se hará en la Agenda Ambiental de la UASLP y posteriormente se deberá realizar el pago

### CUOTA DE INSCRIPCIÓN Y COLEGIATURA

Costo de Inscripción \$ 500.00  
Cuota de recuperación \$ 17,500.00  
Cupo limitado a 30 personas.

El pago al evento se realizará en efectivo o cheque en la caja de la UASLP o mediante depósito a nombre de la "Universidad Autónoma de San Luis Potosí", a la cuenta de Banamex No 0033660 sucursal 0870, CLABE 002180087000336602.  
Por favor proporcione como referencia el número 769.

*Nota: Después de realizado el pago, les pedimos envíen por fax o a la dirección [mrdf@uaslp.mx](mailto:mrdf@uaslp.mx) la ficha de depósito emitida por el banco.*

## OBJETIVO

Otorgar capacitación técnica a personas interesadas en acreditarse como auditores ambientales, así como a personal encargado del área ambiental en las organizaciones incorporadas al Programa Nacional de Auditoría Ambiental o en vías de incorporación, a fin de generar unidades de verificación y personal ambiental en las empresas con criterios homologados y alineados al Programa.

El alumno será capaz de aplicar la metodología para realizar auditorías ambientales a los procesos productivos y actividades de servicio establecidas en los diferentes sectores de la economía, y obtener los criterios para dar seguimiento a los Planes de Acción hasta lograr su liberación para la gestión del Certificado de Cumplimiento Ambiental o de Industria Limpia.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Exponer las estrategias para la evaluación ambiental de una organización en el marco de una auditoría ambiental.
- Generar auditores ambientales con los conocimientos y habilidades necesarias para la realización de auditorías conforme a los criterios, alcances, reglamentación y legislación vigente del PNAA.

- Establecer los elementos sustantivos para preparar una auditoría ambiental
- Fortalecer la capacitación del personal ambiental en las organizaciones incorporadas al Programa o en vías de incorporación.
- Comprender y aplicar las etapas en que se ejecuta una auditoría ambiental
- Conocer y aplicar los procesos postauditoría

## **PERFIL DEL EGRESADO**

El alumno, al término del diplomado, tendrá la capacidad de:

- Realizar auditorías ambientales mediante la revisión exhaustiva y sistemática de los elementos que conforman a una organización, de acuerdo a su funcionamiento con relación a su entorno, la contaminación que genera, el riesgo ambiental que representa y establecer un programa de acciones preventivas y correctivas que se deben llevar a cabo para garantizar un desempeño en el marco de la filosofía de la certificación ambiental – prevenir la contaminación, contener y revertir los daños, de conformidad con la legislación y normatividad ambiental aplicable.
- Poseer los conocimientos técnicos y normativos para dar seguimiento a los Planes de Acción resultantes de la Auditoría Ambiental, preparar expedientes de cumplimiento y reportes de avance trimestral en apego a los instructivos de PROFEPA.
- Solicitar a la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C., su acreditación como Unidad de Verificación en Materia de Auditoría Ambiental y, ante la PROFEPA, solicitar su aprobación correspondiente.
- Prestar servicios profesionales en materia de auditoría y gestión ambiental a las áreas ambientales internas de empresas públicas y privadas de todos los sectores productivos

## **CONTENIDO**

### **MÓDULO BÁSICO.**

#### ***INTRODUCCIÓN A LA AUDITORIA AMBIENTAL***

*Fecha: Viernes 17 de agosto, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 18 de agosto, 08:00 a 13:00 hrs*  
*Instructor: Biol. Jaime García Sepúlveda, PROFEPA*

Objetivo: Al terminar el curso, el alumno será capaz de conocer los orígenes de la auditoría ambiental, evolución conceptual, metodológica y de aplicación en México, así como su situación actual y perspectivas.

#### ***MARCO LEGAL Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS***

*Fecha: Viernes 24 de agosto, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 25 de agosto, 08:00 a 13:00 hrs y de 16 a 21 hrs*  
*Instructores: Lic. Héctor Ortega Sandoval, PROFEPA*

Objetivo: Al terminar el curso, el alumno será capaz de conocer, comprender y evaluar el marco constitucional, legal y reglamentario del derecho ambiental en México, particularmente en lo relativo a la auditoría ambiental.

**TALLER DE LA NORMA MEXICANA NMX-EC-1720-IMC-2000, ENFOCADO A LA OPERACIÓN DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN, EN MATERIA DE AUDITORIA AMBIENTAL.**

*Fecha: Viernes 31 de agosto, 8:00 a 13:00 hrs y de 16:00 a 21:00 hr; Sábado 1 de septiembre, 08:00 a 13:00 hrs y de 16:00 a 21:00 hr*

*Instructor: Q.F.B. Edgar Arcos Toledo, Evaluador Líder Técnico de la EMA*

Objetivo: Al finalizar el taller, el alumno conocerá y comprenderá los conceptos relacionado con la operación de una Unidad de Verificación, a partir del análisis de la Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMC-2000, así como el marco legal aplicable y los procedimientos de acreditación y aprobación establecidos por la EMA y PROFEPA.

**TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES DE CALIDAD (GESTIÓN DE CALIDAD)**

*Fecha: viernes 7 de septiembre, 8:00 a 13:00 hr; y de 16:00 a 21:00 hr, Sábado 8 de septiembre, 08:00 a 13:00 hrs, y de 16:00 a 21:00 hrs.*

*Instructores: Q.F.B. Edgar Arcos Toledo, Evaluador Líder Técnico de la EMA*

Objetivo: Al finalizar el taller, el alumno será capaz de desarrollar un programa para la elaboración de documentos del Sistema de Gestión de Calidad (Manual de calidad, procedimientos, formatos), además de conocer las directrices para la documentación de sistemas de calidad conforme a la Norma Mexicana NMX-CC-10013-IMNC-2002.

**MÓDULO INTERMEDIO.**

**VISITA PRELIMINAR A PLANTA O INSTALACIÓN DE LA UASLP Y DESARROLLO DE SEGURIDAD DURANTE UNA AUDITORÍA.**

*Fecha: Viernes 14 de septiembre, 08:00 a 13:00 hr. Instructores: Ing. Enriqueta López Martínez, Auditor Acreditado.*

Objetivo: El alumno deberá de realizar la visita preliminar con el objetivo de conocer las instalaciones a ser auditadas, y de esta manera formase un criterio de los aspectos técnicos y normativos que le apliquen a esta para poder ser empleados en los rubros siguientes y conocer cuales son los aspectos que el aplican a la organización en la auditoria que desarrollara como práctica. . De igual manera el alumno deberá de conocer cuales son las practicas de seguridad personal que debe de aplicar al momento de realizar una auditoria

**CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

*Fecha: Viernes 21 de septiembre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 22 de septiembre, 08:00 a 13:00 hr y de 16:00 a 21:00 hr.*

*Instructora: Dr. Alfredo Ávila Galarza, Profesor Investigador de la UASLP*

Objetivo: Al finalizar el curso el alumno conocerá los aspectos técnicos, teóricos y prácticos en la aplicación de la Normatividad correspondiente a la contaminación atmosférica.



### **CONTROL DE DESCARGAS AL AGUA Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

*Fecha: Viernes 28 de septiembre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 29 de septiembre, 08:00 a 13:00 y de 16:00 a 21:00 hr*

*Instructores: Dr. Eduardo Sánchez Luna.*

Objetivo: Al finalizar el curso, el alumno será capaz de comprender los diferentes métodos de control para cada tipo de descarga de aguas residuales, aplicando los criterios de caracterización y muestreo, de tal forma que dichas descargas cumplan con la normatividad vigente en materia de descarga de aguas.

### **CONTAMINACIÓN AL SUELO Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

*Fecha: Viernes 5 de octubre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 6 de octubre, 08:00 a 13:00 hr y de 16:00 a 21:00 hr*

*Instructor: Dr. Marcos G. Monroy, Profesor Investigador de la UASLP*

Objetivos: Al finalizar el curso, el alumno conocerá las características físicas, químicas y biológicas del suelo de un entorno natural, así como analizar acciones de corto, mediano y largo plazo que se consideran necesarias en materia de un suelo sano para coadyuvar al logro de un entorno sustentable a través de la normatividad actual.

### **MANEJO DE RESIDUOS Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

*Fecha: Viernes 12 de octubre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 13 de octubre, 08:00 a 13:00 hr y de 16:00 a 21:00 hr.*

*Instructores: Ing. Luisa Elena López Peña, Auditor Acreditado*

Objetivo: Al finalizar el curso, el alumno conocerá los aspectos más significativos de la gestión actual de los residuos sólidos municipales, peligrosos y de manejo especial, la gestión de los residuos en el país y las tendencias hacia el futuro; la valoración ambiental de los diferentes aspectos ligados a los residuos: emisiones a la atmósfera, contaminación del suelo, contaminación de cuerpos de agua, etc., así como los aspectos de la legislación y la normatividad ambiental aplicable a los residuos.

### **MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES**

*Fecha: Viernes 19 de octubre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 20 de octubre, 08:00 a 13:00 hr y de 16:00 a 21:00 hr.*

*Instructora: M. en C. Alejandra Tenorio Vallejo, Auditor Acreditado*

Objetivo: Al finalizar el curso, el alumno conocerá e identificará los recursos naturales bióticos y su manejo actual, con énfasis en el manejo forestal, pesquero, acuícola y en general de la vida silvestre, así como los elementos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, basados en las leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas.

### **IMPACTO AMBIENTAL, RIESGO Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

*Fecha: Viernes 26 de octubre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 27 de octubre, 08:00 a 13:00 hr y de 16:00 a 21:00 hr.*

*Instructores: Ing. Enriqueta López Martínez, Auditor Acreditado*

Objetivos: Al finalizar el curso, el alumno identificará los impactos y riesgos al ambiente producto de la ejecución de obras o la realización de actividades; además de conocer la normatividad en materia de impacto y riesgos ambientales y los instrumentos de gestión para el cumplimiento de la legislación en esta materia, así revisará la vinculación de esta normatividad con otros ordenamientos jurídicos

### **LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.**

*Fecha: Viernes 1 de Noviembre, 08:00 a 13:00, y de 16:00 a 21:00 hr; Sábado 2 de Noviembre, 08:00 a 13:00 hr. y de 16:00 a 21:00 hr.*

*Instructores: Ing. Enriqueta López Martínez, Auditor Acreditado.*

Objetivos: Al finalizar el curso, el alumno identificará las causas y las acciones a tomar para el fortalecimiento del desempeño ambiental y de la gestión ambiental municipal con el fin de contribuir a la mejora de la calidad de vida en los municipios, en miras del desarrollo sustentable de México.

Entendiéndose por desempeño ambiental, al cumplimiento normativo de las actividades del municipio y a la gestión ambiental, como una serie de programas, estrategias o medidas, instrumentos y herramientas (elementos administrativos, normativos y técnicos), a través de los cuales los tomadores de decisiones llevan la política ambiental a acciones concretas para la prevención y control de la contaminación ambiental.

### **MÓDULO AVANZADO.**

#### **TALLER SOBRE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA REALIZAR AUDITORIAS AMBIENTALES**

*Fecha: Viernes 9 de noviembre, 8:00 a 13:00 y 16:00 a 21:00; Sábado 10 de noviembre, 08:00 a 13:00 hr .*

*Instructores: Ing. Alejandro Salinas Herrera; PROFEPA*

Objetivo: Conocer y aplicar los TRRAA vigentes, para planear una auditoría ambiental, proveer de alternativas y estrategias para evaluar una organización sujeta a una auditoría ambiental y construir un reporte a partir de la información obtenida en campo, así como identificar la Guía de Autoevaluación Ambiental y su requerido.

#### **PRÁCTICA DE AUDITORIA AMBIENTAL.**

*Fecha: Viernes 16 de noviembre, 16:00 a 21:00 hr; Sábado 17 de Noviembre, 08:00 a 13:00 hr y de 16:00 a 21:00 hr*

*Instructores: Ing. Enriqueta López Martínez, Ing. Luisa Elena López Peña, M.en C. Jorge Arturo Palacios Lobato, Ing. Claudia Patricia Guerreo González. Auditores Acreditados*

Objetivo: Al finalizar el taller, el alumno será capaz de aplicar los conocimientos y habilidades de diplomado, a través de la realización simulada de una auditoría

ambiental a organizaciones industriales y/o no industriales, en el marco de los TRRAA utilizando los formatos aplicables correspondientes.

## ESTRUCTURA DEL DIPLOMADO

Nombre del Curso	Horas		Personal responsable
	Teoría	Práctica	
<b>MODULO BÁSICO</b>			
Introducción a la Auditoría Ambiental	10	0	<b>PROFEPA</b> Biol. Jaime García Sepúlveda
Marco Legal y Reglamentación Aplicable para la Realización de Auditorías	15	0	<b>PROFEPA</b> Lic. Héctor Ortega Sandoval
Taller de la Norma Mexicana NMX-EC-17020-2000, enfocado a la operación de unidades de verificación en materia de Auditoría Ambiental.	10	10	<b>Evaluador Líder Técnico de la EMA</b> Q.F.B. Edgar Arcos Toledo.
Taller de elaboración de Manuales de Calidad (Gestión de Calidad).	10	10	Q.F.B. Edgar Arcos Toledo.
<b>MODULO INTERMEDIO</b>			
Visita preliminar a Planta o Instalación de la UASLP y desarrollo de medidas de seguridad durante una auditoría.	0	5	<b>AUDITORES ACREDITADOS</b> Ing. Enriqueta López Martínez Ing. Luisa Elena López Peña.
Control de emisiones a la Atmósfera y Normatividad aplicable	10	5	<b>PROFESOR UASLP</b> Dr. Alfredo Ávila Galarza
Control de descargas al agua y Normatividad aplicable	10	5	Dr. Eduardo Sánchez Luna.
Contaminación al Suelo y Normatividad aplicable	10	5	<b>PROFESOR UASLP</b> Dr. Marcos G. Monroy
Manejo de residuos peligrosos y de manejo especial y Normatividad aplicable.	10	5	<b>AUDITOR ACREDITADO</b> Ing. Luisa Elena López Peña.
Manejo sustentable de Recursos Naturales y Normatividad Aplicable.	10	5	<b>AUDITOR ACREDITADO</b> M. en C. Alejandra Tenorio Vallejo.
Impacto Ambiental, Riesgos y Normatividad Aplicable.	10	5	<b>AUDITOR ACREDITADO</b> Ing. Enriqueta López Martínez. M. en C. Alejandra Tenorio Vallejo
Gestión Ambiental en la Administración Municipal.	15	5	<b>AUDITOR ACREDITADO</b> Ing. Enriqueta López Martínez.
<b>MÓDULO AVANZADO</b>			

Nombre del Curso	Horas		Personal responsable
	Teoría	Práctica	
Taller sobre Términos de Referencia para realizar Auditorías Ambientales	10	5	<b>PROFEPA</b> Ing. Alejandro Salinas Herrera
Practica de Auditoria Ambiental a organizaciones industriales o a alguna entidad académica de la UASLP	0	15	<b>AUDITORES ACREDITADOS</b> Ing. Enriqueta López Martínez. Ing. Luisa Elena López Peña. M. en C. Jorge Arturo Palacios Lobato. Ing. Claudia Patricia Guerrero González.
<b>Totales</b>	<b>130</b>	<b>80</b>	
	<b>210 horas</b>		

## PROGRAMAS DE CADA UNO DE LOS CURSOS Y FORMAS DE ACREDITACIÓN

### ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA AUDITORIA AMBIENTAL

<b>MÓDULO:</b>	<b>BÁSICO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	0
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	10		

#### JUSTIFICACIÓN

Los profesionales que se dediquen a prestar servicios de auditoría ambiental deben poseer suficientes conocimientos sobre este instrumento de autorregulación desde sus orígenes y aplicación en otros países; su implantación, prácticas y transformaciones metodológica y conceptual, recientemente introducidas a este campo en México.

El Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), recientemente quedó transformado en una estrategia de apoyo y reconocimiento para las empresas que llevan a cabo acciones de manera voluntaria, hacia la protección del ambiente, previniendo la contaminación, reduciendo los impactos de sus procesos ó revirtiendo el deterioro y promoviendo el desarrollo de una cultura empresarial sustentable, por lo tanto, el concepto de auditoría ahora se entiende como una herramienta que por una parte, facilita el cumplimiento de la legislación ambiental y la reducción del riesgo ambiental, concepto éste último, que debe incluir impactos al ambiente y percepción social del riesgo y, por la otra, como una herramienta que allana y hace factible el camino hacia esquemas de calidad, excelencia y mejora continua del desempeño ambiental de las empresas productivas o de servicios que se adhieran al mismo.

Otro concepto que se incorporó es el relativo a los indicadores de desempeño ambiental, que se constituirán en aquellas cifras que denoten la situación que guarda una instalación

o proceso productivo en cuanto al cumplimiento de la normatividad ambiental y parámetros ambientales internacionales; asimismo, el concepto nos indica la evolución del comportamiento en términos de protección ambiental.

Esta incorporación, incluye su generación sistemática en el marco de los trabajos de auditoría ambiental dentro del PNAA, ello con la finalidad de que con estos instrumentos pueda contarse con elementos de una contabilidad ambiental precisa, para medir de manera clara la forma y el método que refleje el mejoramiento del desempeño ambiental de las organizaciones que se incluyan en el PNAA.

Para asegurar la transparencia en todas las etapas del PNAA y apoyar la ciudadanía del mismo operan los Grupos de Ética; de Evaluación del Riesgo Ambiental; Grupo de Trabajo para la Solución de Casos de Controversia de Auditoría Ambiental y el de Excelencia, a los que concurren representantes de organizaciones de los sectores público, social y privado, así como de organismos no gubernamentales, en cuyo marco pueden opinar con voz y voto respecto a todos los asuntos programáticos y operacionales del PNAA.

Fueron instituidos los Certificados de Cumplimiento Ambiental, de Industria Limpia, de Municipio limpio, Municipio Ambientalmente Sustentable, y el reconocimiento de Excelencia Ambiental.

En cuanto al acreditamiento de auditores ambientales, se instaló bajo la tutela y mando de la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) el "Subcomité de Evaluación de Unidades de Verificación en materia de Auditoría Ambiental", que está integrado por personal técnico de la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C., técnicos calificados, representantes de sectores productivos, usuario de los servicios, consumidores y académicos, así como por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

En este marco, la misión de la auditoría ambiental consiste en liderar y conducir el proceso de adopción de instrumentos proactivos para el cuidado, protección y aprovechamiento sustentable, en las actividades que modifican el equilibrio de la naturaleza, apoyando y reconociendo con transparencia y confiabilidad, tanto los esfuerzos individuales, como los colectivos.

#### OBJETIVO

Al terminar el curso, el alumno será capaz de conocer los orígenes de la auditoría ambiental, evolución conceptual, metodológica y de aplicación en México, así como su situación actual y perspectivas.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

1. La auditoría ambiental en el contexto internacional.
  1. La auditoría ambiental en Estados Unidos, Canadá y países europeos
  2. La auditoría ambiental en Latinoamérica.
  3. La auditoría ambiental en el marco de los Tratados Internacionales de Libre Comercio suscritos por México. El caso del TLCAN y su Acuerdo Paralelo en Materia Ambiental.

4. Introducción a los sistemas de administración ambiental, el enfoque de la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA)
2. Antecedentes en México
  1. Orígenes. 1992-2005. Debilidades y Fortalezas.
  2. El Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006.
  3. Instrumentos y mecanismos voluntarios para el cumplimiento de la Normatividad Ambiental.
3. El Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA)
  1. Nueva visión del PNAA/2001.
  2. Marco conceptual y estrategias.
  3. Ampliación del PNAA a todos los sectores productivos, de servicios, municipios y aprovechamiento de recursos naturales.
  4. Simplificación de Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales.
  5. Procedimiento de Evaluación y Acreditación para Unidades de Verificación NMX-EC-17020-2000 en materia de Auditoría Ambiental.
  6. Procesos de Certificación y Reconocimiento al Desempeño Ambiental y Otorgamiento de los sellos “Calidad Turística Ambiental”, “Cumplimiento Ambiental”, “Industria Limpia”. Alternativas de recertificación.
  7. Instrumentos para la transparencia del PNAA.
  8. Estrategias, métodos e instrumentos promocionales de auditorías ambientales para UVMAA.
  9. El PNAA, en cifras estadísticas, beneficios ambientales y perspectivas actuales.
4. El Programa de Excelencia Ambiental y su vinculación con el PNAA.
  1. Introducción, concepto y objetivos.
  2. Entorno y percepción.
  3. Los participantes y aspectos a demostrar.
  4. Convocatoria nacional.
  5. Otorgamiento del Reconocimiento de Excelencia Ambiental.

#### MÉTODOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Al inicio del curso, el profesor expondrá a los alumnos el plan de ejecución de la sesión respectiva, donde se incluirán los objetivos generales de la materia como de los subtemas, tiempos acumulados y totales a utilizar por temas y subtemas, a efecto de que conozcan previamente los procesos de la enseñanza.

El profesor utilizará técnicas consistentes en conferencias o exposiciones por cada uno de los temas y subtemas utilizando diapositivas para ilustrarlas, videos, etc., que permitan enriquecer procesos de diálogo y discusión con los participantes, las cuales deberán formar parte de los manuales tanto del instructor como de los participantes, en los que deberán incorporarse síntesis de temas y subtemas, bibliografía y lista de publicaciones correspondientes, espacios para levantamiento de notas y conclusiones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006. Primera Edición 2001. Ed. Coordinación General de Comunicación Social-SEMARNAT, oct. 2001, México, D.F.
- Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006. Segunda edición, corregida y aumentada. Ed. Unidad de Comunicación Social de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; Ed. 2002. México, D.F.
- Informe Anual PROFEPA 2002. Primera Edición 2002. Ed. Unidad de Comunicación Social de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, 2002. México, D.F.
- Gestión ambiental hacia la industria. SEMARNAP.INE.PROFEPA. Primera Edición, septiembre de 2000. México, D.F.
- Medio Ambiente y Turismo. Noviembre de 2000. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Ed. Dirección Ejecutiva de Participación Social, Enlace y Comunicación. INE. México, D.F.
- Gaceta Ecológica INE-SEMARNAP. Num. 55. México, D.F.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental.
- Ley de Información Estadística y Geográfica.
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.
- Documento Guía: Hacia un mejor desempeño y cumplimiento ambiental. Diez elementos para un Sistema de Administración Ambiental efectivo. Comisión de Cooperación Ambiental (CCA); ed. Junio 2000.
- Informe Especial sobre actividades de aplicación de la legislación ambiental en América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), junio 2001, Quebec, Canadá.
- Directorio de organismos vinculados con el medio ambiente y el manejo de recursos naturales. PNUD-SEMARNAP. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Segunda Edición, año 2000. México, D.F.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Perspectivas y logros, Ed. 2002, México, D.F.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988 y reformas hasta el 2000.
- Convocatoria para la Acreditación y Aprobación como Unidades de Verificación para la Realización de Auditorías Ambientales. Diario Oficial de la Federación, 22 de marzo de 2002.

## Páginas Web

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

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

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

[www.conamp.gob.mx](http://www.conamp.gob.mx), [info@conamp.gob.mx](mailto:info@conamp.gob.mx)

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



**ASIGNATURA: MARCO LEGAL Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS AMBIENTALES**

<b>MÓDULO:</b>	<b>BÁSICO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	15	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	0
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	15		

**JUSTIFICACIÓN**

Uno de los graves problemas que sufren las grandes ciudades en el planeta, a raíz de los procesos tecnológicos e industriales de los últimos veinte años, es la contaminación a gran escala de sus tres espacios vitales: aire, suelo y agua, impactando de manera frontal en la calidad de vida de sus habitantes.

En México, el derecho que tenemos a gozar de un ambiente sano para nuestro desarrollo y bienestar, contemplado en el párrafo quinto del artículo cuatro constitucional, impone tanto a los órganos del Estado como a los miembros de la sociedad, la realización de una serie de acciones en pro de la preservación, protección y restauración del medio ambiente.

De manera particular, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente se convierte en el eje rector de la acción gubernamental en los tres niveles de gobierno, al contemplar en sus disposiciones los mecanismos de preservación, restauración y conservación del ambiente en nuestro país, así como las medidas sancionatorias que vayan en detrimento del mismo.

Uno de los grandes aciertos del legislador al crear la LGEEPA, fue sin duda enfocar en problema ambiental en función de medidas preventivas, más que coercitivas para lograr las finalidades contenidas en la Ley. De esta manera, la auditoría ambiental, como instrumento de la política ambiental mexicana regulado en la LGEEPA, se contempla como uno de los mecanismos dirigidos a la identificación, evaluación y control de los procesos industriales que pudiesen estar operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al ambiente.

En este orden de ideas, conocer el marco normativo referencial aplicable a la auditoría ambiental, así como sus implicaciones en la realidad, resulta imprescindible para concretar en México un sistema preventivo de carácter permanente que transforme la mentalidad de los actores insertos dentro de la industria nacional para hacerlos más responsables con el entorno, y de esta manera se involucren de manera voluntaria con procesos tendientes a mitigar y controlar los agentes contaminantes que generan sus correspondientes actividades.

**OBJETIVO GENERAL**

Al terminar el módulo, el alumno será capaz de conocer, comprender y evaluar el marco constitucional, legal y reglamentario del derecho ambiental en México, particularmente en lo relativo a la auditoría ambiental.

## CONTENIDO TEMÁTICO

- I. El Derecho Ambiental. Concepto. Fuentes. Principios. Marco Constitucional y Legal en México.
- II. Órganos, procedimientos y atribuciones en materia ambiental a nivel federal, estatal y municipal.
- III. Marco de competencia a nivel federal.
- IV. Principales leyes federales y del Estado en materia de protección al ambiente.
- V. Antecedentes, análisis y estructura de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- VI. La Gestión Ambiental y los Instrumentos de Política Ambiental en la LGEEPA.
- VII. La autorregulación y la auditoría ambiental. Antecedentes, balances y perspectivas en nuestro país.
- VIII. La Gestión Ambiental y los Instrumentos de Política Ambiental en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- IX. La autorregulación y la auditoría ambiental.
- X. Antecedentes externos e internos.
- XI. Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
- XII. Régimen de Normalización en México
  - 1.- Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
  - 2.- Normas Oficiales Mexicanas.
  - 3.- Normas Mexicanas.
- XIII. Análisis del Reglamento de la LGEEPA en materia de Auditoría Ambiental vigente y Proyecto de Modificaciones al mismo ordenamiento.
  1. Capítulo Primero: disposiciones generales
  2. Capítulo Segundo: desarrollo de auditorías ambientales
  3. Capítulo Tercero: plan de acción
  4. Capítulo Cuarto: certificado como industria limpia (Certificados y Reconocimiento)
  5. Capítulo Quinto: auditores ambientales
  6. Capítulo Sexto: centros regionales
  7. Capítulo Séptimo: medidas de seguridad y sanciones
  8. Transitorios.
- XIV.- El procedimiento administrativo de la Auditoría Ambiental.

## METODOLOGIA DE TRABAJO

Para el desarrollo del presente módulo, se programarán lecturas comentadas, lluvia de ideas, exposición oral del maestro con preguntas, así como discusión grupal de tópicos de actualidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Romero, Miguel, Segundo Curso de Derecho Administrativo, Porrúa, México, 1993.

- Alvarez Zarate, José M., "Comercio y Medio Ambiente en el Orden Mundial Contemporáneo: ¿Cuál globalización? ¿de quien?" en Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2001.
- Bermejo Vera, José, Derecho Administrativo. Parte Especial, Civitas, Madrid, 1999.
- Brañez, Raúl, Manual de Derecho Ambiental Mexicano, México, FCE, 1994.
- Carmona Lara, María del Carmen, "El Derecho Ecológico en México" en Tendencias Actuales del Derecho, UNAM, México, 1994.
- Fix Fierro, Héctor, "La Ciencia, la Tecnología y los límites del Derecho Ambiental" en Revolución Tecnológica, Estado y Derecho, UNAM, México, 1993.
- Galindo Camacho, Miguel, Teoría de la Administración Pública, Porrúa, México, 2000.
- Gutierrez Najera, Raquel, Introducción al Estudio del Derecho Ambiental, Porrúa, México, 1998.
- Martínez Morales, Rafael I., Derecho Administrativo, Oxford, México, 1999.
- Plan Nacional De Desarrollo 2001-2006.
- Plan Estatal De Desarrollo
- Program Nacional De Auditoría Ambiental.
- Quintana Valtierra, Jesús, Derecho Ambiental Mexicano, México, Porrúa, 2002.
- Sanchez Gomez, Narciso, Derecho Ambiental, México, Porrúa, 2001.
- Varios Autores, Justicia Ambiental, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2001.
- Vicente Gimenez, Teresa, "El Objetivo de la Ecología y sus implicaciones en el Orden Ético" en Justicia Ecológica y Protección del Medio Ambiente, Trotta, Madrid, 2002.

#### Legisgrafía

- Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos
- Constitución Política Del Estado De San Luis Potosí
- Ley Orgánica De La Administración Pública Federal
- Ley General Del Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente
- Ley General De Vida Silvestre
- Ley Forestal
- Ley De Aguas Nacionales
- Ley Federal Del Mar
- Ley Minera
- Ley Federal Sobre Metrología y Normalización
- Ley De Planeación
- Ley De Expropiación
- Ley General De Asentamientos Humanos
- Ley Federal De Transparencia Y Acceso A La Información Pública Gubernamental
- Ley Agraria
- Ley Federal De Turismo
- Ley Federal De Variedades Vegetales
- Ley Federal De Derechos En Materia De Agua
- Ley General De Bienes Nacionales
- Ley Federal De Sanidad Vegetal
- Ley Federal De Sanidad Animal
- Ley Federal De Procedimientos Administrativos
- Ley De Información Estadística y Geográfica
- Ley De Protección Ambiental Del Estado De San Luis Potosí
- Reglamento Interior De La Secretaría De Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Reglamentos de La Ley General Del Equilibrio Ecológico y Protección AL Ambiente

- En Materia de Impacto Ambiental
- En Materia de Residuos Peligrosos
- En Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera
- En Materia de Auditoría Ambiental
- En Materia de Áreas Naturales Protegidas

**ASIGNATURA: TALLER DE LA NORMA MEXICANA NMX-EC-17020-IMC-2000, ENFOCADO A LA OPERACIÓN DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN EN MATERIA DE AUDITORIA AMBIENTAL.**

<b>MÓDULO:</b>	<b>BÁSICO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	10
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	20		

**JUSTIFICACIÓN**

Para la adecuada operación de una UVMAA, es indispensable que quien (es) la conformen conozcan las especificaciones de la NMX-17020, el marco legal aplicable y los procedimientos de acreditación y aprobación establecidos por la EMA y PROFEPA.

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el taller, el alumno conocerá y comprenderá los conceptos relacionado con la operación de una Unidad de Verificación, a partir del análisis de la Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMC-2000, así como el marco legal aplicable y los procedimientos de acreditación y aprobación establecidos por la EMA y PROFEPA.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

**I.- Estructura administrativa de una UVMAA.**

Aspectos legales, recursos materiales e instalaciones, recursos humanos, subcontratación.

**II.- Estructura operativa de una UVMAA.**

1. Revisión Gerencial.
2. Confidencialidad, integridad, imparcialidad, objetividad, procesos operativos, equipo, supervisión, reporte de resultados, procesos de impugnación y calidad.

**III.- Acreditación y aprobación.**

1. Vigilancia, re-acreditación y re-aprobación.
2. Revisión gerencial

#### MÉTODOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El maestro utilizará técnicas pedagógicas expositivas, de diálogo y discusión y de demostración-ejecución y principios teóricos de aprendizaje de cognoscitividad, conductismo, mediante diálogo o discusión sobre los elementos que conforman la NMX-EC17020, que permitan conocerlos y aplicarlos en el proceso de acreditación-aprobación y operación de una UVMAA.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2000 para Unidades de Verificación.
- Términos de Referencia de PROFEPA. México, D.F. año 2001
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988 y reformas hasta el 2000
- NOM específicas para cada rubro.
- Convocatoria para la Acreditación y Aprobación como Unidades de Verificación para la Realización de Auditorías Ambientales. Diario Oficial de la Federación, 22 de marzo de 2002.

#### PAGINAS WEB

[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

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

#### ASIGNATURA: TALLER PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES DE CALIDAD

<b>MÓDULO:</b>	<b>BÁSICO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	10
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	25		

#### OBJETIVO

Al finalizar el taller, el alumno será capaz de desarrollar un programa para la elaboración de documentos del Sistema de Gestión de Calidad (Manual de calidad, procedimientos, formatos), además de conocer las directrices para la documentación de sistemas de calidad conforme a la Norma Mexicana NMX-CC-10013-IMNC-2002.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

**I.- Revisión de los requerimientos de** NMX-CC-10013-IMNC-2002 para la elaboración del manual de gestión de calidad

1. Procedimientos
2. Política de calidad
3. Objetivos de calidad
4. Instrucciones de trabajo

**II.- Puntos clave de planeación y control de documentos.**

**III.- Como establecer un manual de gestión de calidad y la documentación de sistemas de gestión de calidad de acuerdo a la Norma.**

**IV.- Taller de aplicación para elaborar el manual de calidad y documentos del sistema de calidad**

#### BIBLIOGRAFÍA

- Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2000 para Unidades de Verificación.
- NMX-CC-10013-IMNC-2002 Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.
- Norma ISO 9000:2000 "Vocabulario"
- Norma ISO 19011:2002 "Directrices para la auditoría de sistemas de gestión de la calidad y ambiental".

#### PAGINAS WEB

[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

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

**ASIGNATURA: VISITA PRELIMINAR A PLANTA O ENTIDAD ACADÉMICA DE LA UASLP.**

MÓDULO	INTERMEDIO		
HORAS TEORÍA:	0	HORAS PRÁCTICA:	5
TOTAL DE HORAS:	5		

#### OBJETIVO

El alumno deberá de realizar la visita preliminar con el objetivo de conocer las instalaciones a ser auditadas, y de esta manera formase un criterio de los

aspectos técnicos y normativos que le apliquen a esta para poder ser empleados en los rubros siguientes y conocer cuales son los aspectos que el aplican a la organización en la auditoría que desarrollara como práctica. . De igual manera el alumno deberá de conocer cuales son las practicas de seguridad personal que debe de aplicar al momento de realizar una auditoría

**ASIGNATURA: CONTROL DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	5
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	15		

**BREVE DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso pretende dar a conocer a los alumnos métodos que permitan evaluar la posible dispersión de contaminantes en la atmósfera debido precisamente a las condiciones meteorológicas dominantes aplicando un modelo de dispersión que permita evaluar las concentraciones de los mismos a diferentes distancias de una fuente puntual.

**JUSTIFICACIÓN**

La contaminación atmosférica no tiene un impacto visual tan intenso como ocurre en el agua o en el suelo, por ello, en el proceso de una auditoría ambiental es conveniente conocer los posibles impactos de la emisión de contaminantes a la atmósfera considerando las condiciones meteorológicas imperantes así como la conjugación o aplicación de un modelo de dispersión de los mismos.

**OBJETIVO**

Al finalizar el curso el alumno conocerá los aspectos técnicos, teóricos y prácticos en la aplicación de la Normatividad correspondiente a la contaminación atmosférica.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

**I.- Introducción**

1. El aire y su problemática ambiental

**II.- Legislación aplicable a la evaluación de la contaminación atmosférica**

2. Leyes, Normas y Reglamentación aplicable en materia de contaminación atmosférica

**III.- Definiciones**

3. Principales definiciones aplicables en materia de atmósfera

**IV.- Contaminación atmosférica**

1. Aspectos meteorológicos

2. Inversión térmica
3. Efecto Invernadero
4. Destrucción de la capa de ozono
5. Alteraciones locales de la atmósfera: contaminación de las grandes áreas urbanas principalmente por smog fotoquímico, radiaciones, ruido

V.- Contaminantes del aire y clasificación

1. Clasificación de los contaminantes por su estado físico y origen
2. Partículas y aerosoles
3. Clasificación y propiedades de los contaminantes atmosféricos mas importantes y sus principales fuentes

VI.- Técnicas de prevención y control de la contaminación atmosférica

1. Medidas de control en fuentes fijas y móviles, opciones y criterios de selección
2. Técnicas de captación de partículas, ventajas, desventajas y otras alternativas
3. Técnicas de eliminación de gases, ventajas, desventajas y otras alternativas

VII.- Contaminantes, métodos de muestreo y equipos de prueba

1. NOM's y NMX-AA para fuentes fijas
2. Análisis de métodos de muestreo y equipo de campo utilizado
3. Contaminantes y sus métodos de evaluación y medición para fuentes fijas y métodos equivalentes

**BIBLIOGRAFÍA**

- SARH, 1976. Compendio de apuntes para la formación de personal clase IV. Vol. I. Meteorología.
- Barker, J. R. (ed). 1995. Progress and problems in atmospheric chemistry. Advanced Series in Physical Chemistry 3. 941 pp.
- Hill, M. K., 1997. Understanding environmental pollution. Cambridge University Press. 316 pp.
- Seinfeld, J. H. y S. N. Pandis, 1998. Atmospheric chemistry and physics. From air pollution to climate change. John Wiley and Sons. 1325 pp.
- Molina, T. y M. Molina (eds) 2002. Air Quality in the México Megacity: An Integrated Assessment. Kluwer Academic Press. 384 pp.
- Wark, K. y C. F. Warner (1990). Contaminación del aire, origen y control. Limusa-Noriega Ed., México, 650 pp.

**ASIGNATURA: CONTROL DE DESCARGAS AL AGUA Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	5
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	15		



## JUSTIFICACIÓN

El agua es un recurso valioso que se utiliza prácticamente en todas las actividades humanas. Sin embargo, al utilizarla se contamina con diferentes sustancias, modificando en forma adversa sus características físicas, químicas y bacteriológicas.

Bajo tales condiciones, se requiere que el auditor ambiental tenga un conocimiento profundo de su clasificación y de sus características de las aguas, con el objeto de seleccionar y proponer las medidas de prevención, mitigación y control más adecuadas.

La legislación vigente en materia de aguas, particularmente las Normas Oficiales Mexicanas, establecen los parámetros máximos permisibles que deben cumplir las descargas de aguas residuales, dependiendo del tipo de cuerpo receptor en donde se realice dicha descarga, por lo que resulta importante que el auditor ambiental conozca las técnicas de caracterización y muestreo, así como aplicar los diferentes tipos de tratamiento primario, secundario y terciario, a los cuales deben someterse las aguas residuales generadas por los sectores productivos, para cumplir con dicha norma.

## OBJETIVO

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de comprender los diferentes métodos de control para cada tipo de descarga de aguas residuales, aplicando los criterios de caracterización y muestreo, de tal forma que dichas descargas cumplan con la normatividad vigente en materia de descarga de aguas.

## CONTENIDO TEMÁTICO

### **I.- Caracterización de las aguas residuales**

### **II.- Muestreo**

### **III.- Pretratamiento**

1. Cribado
2. Desarenación
3. Homogenización
4. Neutralización
5. Trampa de gasas y aceites

### **IV.- Tratamiento primario**

1. Sedimentación primaria
2. Fosa séptica
3. Tanque Imhoff

### **V.- Tratamiento secundario**

1. Procesos aerobios
2. Procesos anaerobios

## VI.- Tratamiento terciario

1. Osmosis inversa
2. Intercambio iónico
3. Precipitación química
4. Adsorción
5. Desinfección

## VII.- Tratamiento de lodos

## VIII.- NOM's e materia de aguas residuales.

### BIBLIOGRAFÍA

- Metcalf y Hedí, Ingeniería Sanitaria: Tratamiento, evacuación y reutilización, Segunda Edición, Ed. Labor S.A. 1985
- Opazo Unda, Ingeniería Sanitaria aplicada a saneamiento y salud pública, Ed. Limusa. 1999
- Hardenbergh, W.A. y Rodie E.B. Ingeniería Sanitaria, Ed. CECSA. 1984
- Fair, Gueyer y Okun, Ingeniería Sanitaria y de aguas residuales, Ed. Limusa. 1999
- American Water Works Association Inc., Water Quality and treatment, Ed. Mc Graw-Hill
- Ramalho R.S., Tratamiento de aguas residuales, Ed. Reverté. 1993

### ASIGNATURA: CONTAMINACIÓN AL SUELO Y NORMATIVIDAD APLICABLE

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	5
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	15		

### FUNDAMENTACIÓN

El inicio de este módulo es la información que permita el conocimiento del suelo COMO UN SUBSISTEMA y sus transformaciones, con respecto a sus características naturales, cuando los residuos dispuestos sobre su superficie pueden alterar al ecosistema y la salud. Todo ello con el fin de dar seguimiento a la normatividad aplicable en nuestro país, y en particular en el Estado de San Luis Potosí.

Este módulo es de carácter teórico-práctico hacia la generación de propuestas diseñadas por el instructor.

### OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el alumno conocerá las características físicas, químicas y biológicas del suelo de un entorno natural, así como analizar acciones de corto, mediano y largo

plazo que se consideran necesarias en materia de un suelo sano para coadyuvar al logro de un entorno sustentable a través de la normatividad actual.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

### **I. Contaminación de suelos.**

1. Concepto. Causas. Mecanismos y procesos. Vulnerabilidad. Carácter auto depurador del suelo. Elementos tóxicos en el suelo.
2. Salinidad. Origen y naturaleza de las sales. Caracterización de la salinidad. Tipos de suelos salinos y/o sódicos. Tolerancia de las plantas a la salinidad. Manejo de suelos salinos. Recuperación de suelos sódicos.
3. Contaminación por fertilizantes nitrogenados y fosforados. Lluvia ácida. Contaminación por actividades mineras.
4. Pesticidas. Origen, clasificación. Dinámica de los pesticidas en el suelo. Mecanismos de retención. Impacto de los pesticidas en el Medio Ambiente.
5. Metales pesados. Origen. Formas y dinámica de los metales pesados en el suelo.
6. Residuos orgánicos. Clasificación. Importancia. Aspectos a considerar en al utilización de los residuos orgánicos.

### **II.- Restauración de suelos.**

1. Remediación de suelos.
2. Técnicas de muestreo de suelos bajo la NOM-021-SEMARNAT-2000.
3. Tratamientos de remediación: Tratamientos químicos, térmicos. Biorremediación, fitorremediación.
4. Concepto de restauración de suelos: Aspectos a tener en cuenta.

### **III.- NOM'S en materia de suelos**

#### **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

1. Exposición temática por parte del instructor.
2. Trabajo colaborativo (Técnicas grupales)

#### **MATERIALES**

1. Antología de lectura.
2. Impresos.
3. In focus.
4. Acetatos.
5. Proyector.

6. Pintarrón.
7. Plumones.
8. Palas rectas, picos, tablas Munsell, lupas, flexómetros, GPS, reactivos para muestreo de suelos en campo.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Lecturas del material del módulo.
2. Solución y creación de ejercicios.
3. Reflexión y propuestas de estrategias o dinámicas de clase sobre algunas tareas del módulo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- R.M. ATLAS, R. BARTHA, Ecología microbiana y ambiental, Addison Wesley, 2001.
- T.D. BROCK, M.T. MADIGAN, J.M. MARTINKO, J. PARKER, Biología de los microorganismos, Prentice-Hall International Inc., 1997.
- J.B. EWEIS, S.J. ERGAS, D.P.Y. CHANO, E.D. SCHROEDER, Principios de Biorrecuperación, MacGraw Hill, 1999.
- R. MAIER, I.L. PEPPER, C.P. GERBA, Environmental microbiology, San Diego, Academic Press, 2000.
- R. MITCHEL, Environmental Microbiology. Willey-Liss, 1993.
- M. ALEXANDER, Biodegradation and Bioremediation, Academic Press, 1999.
- M.A. LEVIN, Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Mc Graw Hill, 1992.
- G.A. LEWANDOWSKI, L.J. DEFILIPPI, Biological Treatment of Hazardous Wastes, Wiley-Interscience, 1998.
- RAMALHO. Tratamiento de aguas residuales. Reverté, 1996
- AMILS, R. Biotecnología ambiental. Ariel, 2001.
- J.L. CARRASCOSA, A. MODREGO, *La biotecnología y su aplicación industrial*, Universidad Carlos III.CSIC. 1994.

#### ASIGNATURA: MANEJO DE RESIDUOS Y NORMATIVIDAD APLICABLE

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	<b>10</b>	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	<b>15</b>		

#### BREVE DESCRIPCIÓN

La progresiva incorporación a la legislación de las directivas internacionales y nacionales en materia de medio ambiente, la creciente sensibilidad social, la responsabilidad civil y penal de las empresas por daños causados al medio, los problemas de contaminación del aire y el progresivo aumento de los residuos, especialmente de los residuos tóxicos y

peligrosos, entre otros, ha obligado a las empresas y administraciones públicas a desarrollar e incorporar eficaces herramientas de gestión medioambiental, exigiendo la puesta en marcha de efectivas políticas ambientales para conseguir una mejora continua del entorno.

La correcta gestión de los residuos debe organizarse en función de varios criterios, ligados todos a la estructura de las propias empresas generadoras y a la manera en que se producen los residuos.

El propósito del módulo es conocer los aspectos implicados en la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos, analizando las causas o factores que generan estos residuos de cara a la prevención de su producción.

### JUSTIFICACIÓN

El proceso de formación de los auditores ambientales requiere de su completa preparación sobre los problemas de contaminación existente en el país. Uno de los temas más relevantes de la agenda gris en México es el de la gestión de los residuos, peligrosos y no peligrosos. La inclusión de este curso dentro del Diplomado en Auditorías Ambientales permitirá abordar el sujeto, de forma que proporcione las herramientas necesarias para su correcto análisis y evaluación.

### OBJETIVOS

Al finalizar el curso, el alumno conocerá los aspectos más significativos de la gestión actual de los residuos sólidos municipales, peligrosos y de manejo especial, la gestión de los residuos en el país y las tendencias hacia el futuro; la valoración ambiental de los diferentes aspectos ligados a los residuos: emisiones a la atmósfera, contaminación del suelo, contaminación de cuerpos de agua, etc., así como los aspectos de la legislación y la normatividad ambiental aplicable a los residuos

## CONTENIDO TEMÁTICO

### **I.- La problemática de los residuos**

1. Visión introductoria de la problemática de los residuos.- Generalidades. Historia de la generación de residuos. Clasificación. Producción. Impacto sobre el medio.
2. La gestión de los residuos.- Minimización. Valorización. Tratamiento seguro.
3. Estrategias institucionales de gestión de los residuos.- La Agenda 21. Convenio de Rotterdam. Convenio de Basilea. Convenio de Estocolmo. Comisión para Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). Estrategia comunitaria de gestión de residuos. Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR).
4. Características de los principales contaminantes.- Terminología básica. Complejidad de la evaluación del impacto ambiental de los contaminantes. Los metales como contaminantes. Compuestos Organohalogenados. Los Compuestos Organofosforados. La Contaminación Orgánica. Los Residuos Sólidos. Efectos Toxicológicos de los Contaminantes. Impacto de los Contaminantes.

5. Problemas asociados a la generación y el manejo de los residuos.- Condiciones naturales. Cambios de volumen y composición. Características y forma de manejo. Problemas ambientales y sanitarios. Problemas económicos-comerciales y ambientales. Problemas estructurales. Problemas Institucionales. Problemas legales.

## **II.- Marco legal de los residuos**

1. La legislación de la gestión de residuos en el mundo.- Contexto Internacional. Avances internacionales en la gestión de residuos. Tratados Internacionales. Gestión de Residuos por organismos multinacionales.
2. Marco legal de los residuos.- Concepto legal de residuo. Régimen de competencia. Bases para regular los residuos. Consideraciones de Técnica Legislativa. Marco Jurídico Nacional en materia de residuos. Gestión y tratamiento de los residuos.
3. Disposiciones constitucionales, legislación ambiental y reglamentación de los residuos en México.- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos. Disposiciones del Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos. Normatividad. Reglamento sobre servicios municipales de limpia.
4. Economía, Instrumentos Económicos y Legislación de los Residuos.- Relación Economía – Ambiente. Inversiones Ambientales. Costos y financiamiento. Instrumentos regulatorios y económicos.

## **III.- Gestión de los residuos sólidos**

1. Generalidades.- Antecedentes. Consideraciones generales. Situación de los residuos sólidos municipales.
2. Tipología y composición de los residuos municipales.- Tipología de los residuos municipales. Composición de los residuos municipales.
3. Características de los residuos municipales.- Propiedades físicas. Propiedades químicas de los residuos municipales. Propiedades biológicas de los residuos municipales.
4. Producción de residuos municipales.- Expresión de la producción. Métodos de cálculo de la producción. Producción en diversos países.
5. La gestión de residuos municipales.- Elementos funcionales de un sistema de gestión de residuos municipales. Modelos de gestión. Planificación de la gestión de residuos municipales. Minimización.
6. Recolección y transporte.- Recolección mediante contenedores. Recolección Neumática. Plantas de transferencia. Centros de recuperación de residuos. Recolección selectiva privada. Vehículos de recolección y transporte.
7. Valorización de residuos municipales.- Materia orgánica. Vidrio. Papel y cartón. Plásticos. Metales. Los vehículos fuera de uso. La gestión de los envases y los residuos de envases. Otros materiales. Valorización energética.
8. Tratamiento de disposición final.- Incineración. Relleno Sanitario.
9. Introducción.- Efectos de los residuos sobre los diferentes vectores ambientales. Necesidad de gestionar los residuos. La Industria.
10. Residuos.- Concepto de residuo. Criterios para definir la peligrosidad de los residuos peligrosos. Clasificación de los residuos. Caracterización de los residuos. Descripción de los principales tipos de residuos peligrosos.
11. Situación de los residuos peligrosos en México.- Antecedentes. Generación y fuentes de generación. Infraestructura para su manejo.

12. Minimización.- Introducción. El concepto minimización. Condiciones necesarias para la minimización. Técnicas de minimización.
13. Valorización.- Concepto de valorización. La reutilización. Reciclaje. El subproducto. Diferentes líneas de valorización de residuos.
14. Tratamiento y disposición final.- Introducción. Tratamiento. Disposición Final.

#### **IV.- Residuos de manejo especial**

1. Introducción
2. Residuos biológico infecciosos.- Introducción. Clasificación genérica de los residuos sanitarios. Gestión de los residuos sanitarios. Criterios para la gestión de residuos sanitarios.
3. Residuos agrícolas y ganaderos.- Introducción. Contaminación en el ámbito agrícola. Contaminación en el ámbito ganadero. Contaminación difusa.
4. Residuos mineros.- Introducción. El ciclo de la producción minera. Impactos Ambientales. Minimización de Impactos. El caso de los jales mineros.
5. Otros que se consideren de interés.

#### **V.- Sistemas de valorización y eliminación de residuos**

1. Sistemas de valorización de residuos.- Sistemas de reparación y procesamiento de residuos. Plantas de recuperación. Plantas de reciclaje y regeneración. Sistemas de conversión biológica.
2. Tratamiento, eliminación y disposición final de residuos.- Tratamientos físicos, químicos y biológicos. Incineración. Sistemas de pirolisis y gasificación. Sitios de disposición controlados.

#### **VI.- Técnicas de minimización de insumos y residuos**

1. Introducción y Definiciones
2. Normatividad Mexicana en materia de generación y gestión de residuos
3. Ciclo de manejo de residuos industriales y no industriales
4. Clasificación y selección de los flujos de residuos que serán susceptibles de minimización.
5. Identificación de los métodos de minimización aplicables
6. Análisis económico de las diferentes alternativas
7. Diagnostico Ambiental de Oportunidades de Minimización (DAOM)

#### **MÉTODOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

El módulo se impartirá mediante:

- Conferencias especializadas en cada uno de los temas que conforma la gestión integral de los residuos, peligrosos y no peligrosos.
- Material documental y didáctico que se entregará a los participantes.



- El desarrollo de proyectos presentados como casos de estudio y trabajos en ejecución por parte de empresas en el país. Se analizará la posibilidad de realizar una visita técnica a una empresa que este realizando programas de manejo integral y disposición final de residuos.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bautista, Carmen. *Residuos, Guía Técnico-Jurídica*. Ediciones Mundi-Prensa. España, 1998. p.p. 377
- Batstone, R.; Smith, J. E. and Wilson, D. *The safe disposal of hazardous wastes, The special needs and problems of developing countries*. Volume I. World Bank Technical Paper Number 93. Washington.1989.
- Batstone, R.; Smith, J. E. and Wilson, D. *The safe disposal of hazardous wastes, The special needs and problems of developing countries*. Volume II. World Bank Technical Paper Number 93. Washington.1989.
- Batstone, R.; Smith, J. E. and Wilson, D. *The safe disposal of hazardous wastes, The special needs and problems of developing countries*. Volume III. World Bank Technical Paper Number 93. Washington.1989.
- Blackman, C. William. *Basic Hazardous Waste Management*. Lewis Publishers. 2001. p.p. 468
- Castells, X. E. *Reciclaje de residuos industriales*. Editorial Díaz de Santos. Madrid, España. 2000. p.p. 609
- CENICA-INE. *Seminario Internacional sobre identificación y clasificación de residuos peligrosos, Memoria*. Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental. México. 2000. p.p. 110
- CENICA-INE. *Seminario Internacional sobre restauración de sitios contaminados, Memoria*. Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental. México. 1997. p.p. 258
- Colborn, T., Dumanoski, D., Myers, J. P. *Our Stolen Future: Are We Threatening Our Own Fertility, Intelligence, and Survival? - A Scientific Detective Story*. E P Dutton Publishers. United States. 1996 p.p. 306
- Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). *Estado del manejo de BPCs en América del Norte*. Prospectus Inc. Montréal, Canadá. 1997. p.p. 177
- Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). *Rutas continentales de los contaminantes*. Montreal, Canadá. 1999. p.p. 46
- Cortinas, Cristina. *Introducción y elementos de técnica regulatoria, Manual 1*. Talleres Gráficos de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México. 2002. p.p. 260
- Cortinas, Cristina. *Contaminación por residuos: prevención y remediación, Manual 2*. Talleres Gráficos de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México. 2002. p.p. 306
- Chandler, A. J.; Eighmy, T. T.; Hartlen, J.; Hjelmar, O; Kosson, D. S.; Sawell, S.E.; van der Sloot, H.A.; Vehlow, J. *Municipal solid waste incinerator residues*. Elsevier Publishers. Netherlands. 1997. p.p. 975
- Denis, Hélène. *Comprendre et gérer les risques sociotechnologiques majeurs*. Editions de l'Ecole Polytechnique de Montréal. Canada. 1998. p.p. 342
- Denis, Hélène. *Gerer les catastrophes, l'incertitude à apprivoiser*. Presses de l'Université de Montreal. Canadá. 1993. p.p. 319
- Instituto Nacional de Ecología, INE. *Estudio de caso, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en el estado de Querétaro*. México. 1997. p.p. 118
- Instituto Nacional de Ecología, INE. *Gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas desde la perspectiva de la Industria*. México. 1997. p.p. 118

- Instituto Nacional de Ecología, INE. *Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes 1997-1998*. México. 1999. p.p. 171
- Instituto Nacional de Ecología, INE. *Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Propuesta Ejecutiva Nacional*. México. 1997. p.p. 162
- Instituto Nacional de Ecología, INE. *Programa de gestión ambiental de sustancias tóxicas de atención prioritaria*. México. 1999. p.p. 171
- Jiménez Gómez, Sergio. *Nuevas fronteras en el conocimiento y gestión de residuos*. Instituto de España. Madrid, España 2001. p.p. 328.
- Pierre André, Claude E. Delisle, Jean-Pierre Revéret, Abdoulaye Sène, Dieudonné Bitondo et Lévy Rakotoarison. *L'évaluation des impacts sur l'environnement: processus, acteurs et pratique*. Presses internationales Polyethnique. Canadá. 1999. p.p. 450
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *Global Environmental Outlook, GEO 2003*. Grupo Mundi-Prensa. Madrid. 2002. p.p. 446
- Rodríguez, Juan J. e Irabien, Ángel. *Los residuos peligrosos, caracterización, tratamiento y gestión*. Editorial Síntesis. Madrid, España. 1999. p.p. 335
- UNEP – Chemicals. *Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances - North America Regional Report*. United Nations Environment Program – Chemicals. Global Environmental Facility. Geneva. 2003. p.p.148
- World Bank. *Municipal Solid Waste Incineration – Requirements for a succesful project*. World Bank Technical Paper No. 462. The World Bank. Washington D.C. 2000. p.p. 105

**ASIGNATURA: MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES Y NORMATIVIDAD  
APLICABLE**

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	<b>10</b>	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	<b>15</b>		

**BREVE DESCRIPCIÓN**

El curso evalúa los recursos naturales bióticos y su manejo actual, con énfasis en el aprovechamiento forestal, pesquero, acuícola y en general de la vida silvestre. Brinda elementos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, basados en las leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas. Por último, integra toda la información necesaria en materia de recursos naturales para llevar a cabo una auditoría ambiental.

**JUSTIFICACIÓN**

El deterioro de los recursos naturales es el resultado del uso inadecuado directo e indirecto de los mismos, así como por la degradación de los hábitats. Por ello, la auditoría ambiental incorporó recientemente el aprovechamiento de recursos naturales tales como bosques y unidades de manejo ambiental sustentable. Considerando lo anterior, se requiere conocer los recursos naturales y su manejo para poder evaluar de manera adecuada el aprovechamiento de los mismos, con base en la normatividad aplicable.

## OBJETIVO

Al finalizar el curso, el alumno conocerá e identificará los recursos naturales bióticos y su manejo actual, con énfasis en el manejo forestal, pesquero, acuícola y en general de la vida silvestre, así como los elementos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, basados en las leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas

## CONTENIDO TEMÁTICO

### I.- Introducción

- 1.- Recursos naturales bióticos
  - 1.1 Flora
  - 1.2 Fauna
  - 1.3 Ecosistema
- 2.- Uso y manejo actual de recursos naturales
- 3.- Desarrollo sustentable

### II.- Manejo sustentable de recursos naturales

- 1.- Manejo forestal
- 2.- Manejo pesquero y acuícola
- 3.- Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

### III.- Normatividad aplicable

1. Ley General de Vida Silvestre
2. Ley de y Desarrollo Rural Sustentable
3. Ley Forestal y Reglamento
4. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
5. Ley de Pesca y Reglamento
6. Ley Federal de Sanidad Animal
7. Ley Federal de Sanidad Vegetal
8. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres
9. NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
10. Otras normas aplicables

#### **IV.- Integración de la información para la Auditoría Ambiental en materia de recursos naturales.**

##### **METODOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

- Definición de conceptos a través de ejemplos práctica
- Lluvia de ideas
- Ejercicios prácticos por equipo
- Debate
- Elaboración de trabajo final que integre los conocimientos del curso

##### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

###### **Leyes y Reglamentos**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988 y reformas hasta el 2000
- Reglamento en Materia de Auditoría Ambiental, 2000
- Ley General de Vida Silvestre, 2000
- Ley de y Desarrollo Rural Sustentable, 2001
- Ley Forestal y Reglamento, 1992 y reformas hasta el 2001
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2003
- Ley de Pesca y Reglamento, 1992 y reformas hasta el 2001
- Ley Federal del Mar, 1986
- Ley de Aguas Nacionales, 1992
- Ley de Turismo, 1992 y reformas hasta el 2000
- Ley Federal de Sanidad Animal, 1993 y reformas, 2000
- Ley Federal de Sanidad Vegetal, 1994
- Ley Federal de Variedades Vegetales y Reglamento, 1998

###### **Normas Oficiales Mexicanas**

- NOM-002-PESC-1993
- NOM-008-PESC-1993
- NOM-009-PESC-1993
- NOM-011-PESC-1993
- NOM-060-SEMARNAT-1994
- NOM-061-SEMARNAT -1994
- NOM-062-SEMARNAT -1994
- NOM-004-RECNAT-1996
- NOM-005-RECNAT-1997
- NOM-006-RECNAT-1997
- NOM-007-RECNAT-1997
- NOM-008-RECNAT-1996
- NOM-009-RECNAT-1996

- NOM-009-RECNAT-1996
- NOM-010-RECNAT-1996
- Aclaración a la NOM-010-RECNAT-1996
- NOM-011-RECNAT-1996
- NOM-012-RECNAT-1996
- Aclaración a la NOM-012-RECNAT-1996
- NOM-023-PESC-1996
- NOM-013-RECNAT-1997
- NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997
- NOM-131- SEMARNAT -1998
- NOM-EM-RECNAT-1999
- NOM-018-RECNAT-1999
- NOM-019-RECNAT-1999
- NOM-020-RECNAT-2001
- NOM-059-ECOL-2001
- NOM-EM-136-ECOL-2002

**PAGINAS WEB**

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

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

**ASIGNATURA: IMPACTO AMBIENTAL, RIESGO Y NORMATIVIDAD APLICABLE**

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	10	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	5
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	15		

**BREVE DESCRIPCIÓN**

Durante el curso el participante aprenderá a reconocer los impactos al ambiente, tanto negativos como positivos, que se producen durante la ejecución y operación de una obra o desarrollo de una actividad, y que afectan los elementos biótico y abiótico de un sistema natural; asimismo podrá ser capaz de identificar y predecir los posibles impactos indirectos e indirectos generados por la obra. Por otra parte, reconocerá los riesgos al ambiente producto tanto de los fenómenos naturales así como los producidos por las actividades humanas, en especial las de tipo industrial, que pueden afectar al medio natural y a la sociedad; además conocerá cuales son las actividades industriales y cuales son las sustancias químicas empleadas en estos procesos, que son consideradas por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente como altamente riesgosas.

Posteriormente, conocerá el origen y la evolución de los estudios de impacto y de riesgo ambiental a nivel internacional y nacional. A nivel nacional conocerá la evolución de estos instrumentos de gestión ambiental y analizará la normatividad vigente en materia de

impacto y riesgos ambientales, así como la vinculación de esta con otros ordenamientos jurídicos, con la finalidad de definir el ámbito de competencia legal aplicable a la actividad y giro de una obra determinada. Conocerá los instrumentos de gestión en materia de impacto y riesgo ambiental, como son el informe preventivo, el manifiesto de impacto ambiental y el estudio de riesgos utilizados a nivel federal y sus contrapartes usadas a nivel estatal y municipal.

A continuación, conocerá las herramientas empleadas en la elaboración de una manifestación de impacto ambiental para la evaluación de los impactos ambientales probables, tomando en consideración el nivel de tolerancia del ambiente a los posibles impactos y la capacidad de asimilación por el ecosistema. Asimismo aprenderá a realizar la propuesta de medidas de prevención, mitigación y control de impactos al ambiente, incluyendo la propuesta de alternativas al proyecto original, con la finalidad de reducir o prevenir impactos, utilizando elementos técnicos para sustentar lo antes señalado. Con relación a riesgos ambientales y con la finalidad de identificar, prevenir y evitar riesgos al ambiente y la sociedad, conocerá las Evaluaciones de Riesgos Ambientales. Aprenderá las metodologías para identificar y jerarquizar riesgos, y la forma de determinar las consecuencias de una contingencia en una industria altamente riesgosa.

Finalmente conocerá las ventajas ambientales y económicas de la aplicación de estos instrumentos de gestión.

### JUSTIFICACIÓN

Una de las primeras actividades que se deben realizar antes de la ejecución de un proyecto, es la identificación de impactos y los riesgos potenciales asociados en las diferentes fases de un proyecto. En este sentido, unas de las actividades críticas es identificar y conocer los factores que pueden causar impacto y producir riesgo al ambiente, lo cual permite describir el ambiente afectado y predecir las consecuencias sobre todos los atributos o componentes del ambiente como son los recursos naturales, estéticos, históricos, culturales, económicos, etc., así como factores fisicoquímicos (agua, atmósfera, ruido y tierra), ecológicos (hábitats, especies, comunidades y poblaciones), socioeconómicos, salud pública entre otros.

Con la finalidad de crear instrumentos de la política ambiental, de tipo analítico y de alcance preventivo, que permita integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada nace en nuestro país, la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) y los Estudios de Riesgos Ambientales (ERA). En esta concepción, la EIA y la ARA son procedimientos que ofrecen un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto; las ventajas que aporta en algunos casos sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión. Este tipo de documentos de gestión ambiental esta concebido para la minimización de las afectaciones al ambiente, donde el nivel de competencia de la autoridad, federal o estatal, depende del tipo de obra o actividad y el grado de impacto al ambiente.

La Legislación Mexicana y del estado de San Luis Potosí en materia de impacto ambiental, considera para las nuevas obras, la presentación obligatoria de estudios de impacto ambiental, y por otro lado si actividad proyectada pueda ser causa de un riesgo al ambiente, además requiere la presentación de un estudio de riesgos ambientales. La obligatoriedad en toda obra nueva que tiene la evaluación del impacto ambiental y cuando

así lo amerite, de los estudios de riesgos, son parte de los esfuerzos encaminados a lograr un desarrollo sustentable. Por ello, resulta esencial dentro de la gestión ambiental, el conocer la normatividad aplicable en esa materia y su vinculación con otros ordenamientos legales aplicables, así como el conocer y manejar la metodología para realizar una correcta evaluación de impactos al ambiente y de los riesgos ambientales, así como las medidas de aplicación y control aplicables.

### OBJETIVO

Al finalizar el curso, el alumno identificará los impactos y riesgos al ambiente producto de la ejecución de obras o la realización de actividades; además de conocer la normatividad en materia de impacto y riesgos ambientales y los instrumentos de gestión para el cumplimiento de la legislación en esta materia, así revisará la vinculación de esta normatividad con otros ordenamientos jurídicos

## CONTENIDO TEMÁTICO

### I.- Impactos al ambiente

1. Conceptos y definiciones
2. Impactos al ambiente: agentes (factores) causales y atributos y componentes del sistema afectados
3. Identificación y predicción de impactos
4. Los riesgos al ambiente orígenes y tipos
5. Identificación y prevención de riesgos
6. Potenciación de riesgos al entorno por un alto impacto al ambiente

### II.- Desarrollo de la normatividad

1. Origen y evolución de la Evaluación de impacto Ambiental
2. La Evaluación de Impacto Ambiental en México
3. La Ley y la Evaluación Impacto Ambiental
  - 3.1. Ámbito de competencia y características
  - 3.2. Fundamento legal
  - 3.3. Vinculación de la normatividad en materia de impacto ambiental con otros ordenamientos jurídicos.
  - 3.4. Estudios de caso y análisis de definición de orden de competencia y de vinculación con otros ordenamientos legales de las evaluaciones de impacto ambiental.
4. Origen y evolución de los Estudios de Riesgos
5. Los Estudios de Riesgo ambiental en México.
6. La Ley y los Estudios de Riesgos Ambientales
  - a. Ámbito de competencia, fundamento legal y vinculación de la normatividad con otros ordenamientos jurídicos.
  - b. Estudios de caso y análisis de definición de orden de competencia de los Riesgos Ambientales.

**III.- Instrumentos de Gestión Ambiental: Informes preventivos y Manifestaciones de Impacto Ambiental (Federal y Estatal); Informe Preliminar y Análisis de Riesgos; Cuándo utilizar cada una.**

1. Análisis de características de cada instrumento de gestión

**IV.- Uso de metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental**

1. Información básica en una evaluación de impacto ambiental
2. Descripción del proyecto: generalidades, etapa de construcción, operación y mantenimiento, abandono.
3. Caracterización del sistema ambiental
  - 3.1. Medio abiótico: clima, geología, geomorfología, suelo, hidrología
  - 3.2. Medio biótico: vegetación, fauna
  - 3.3. Ecosistema y paisaje
  - 3.4. Medio socio-económico (otros factores sociales)
4. Métodos para identificación de impactos
  - 4.1. Análisis preliminares de viabilidad de proyectos
  - 4.2. Lista de chequeo
  - 4.3. Árbol de consecuencias
  - 4.4. Matrices de efectos
  - 4.5. Sobreposición de mapas

**V.- Uso de metodologías para el Estudio de Riesgos Ambientales**

- 1.- Información básica en una evaluación de riesgos ambientales
  - .1. Descripción del proyecto
  - .2. Caracterización del sistema ambiental: medio abiótico y biótico, ecosistema y paisaje, medio socio-económico y otros factores sociales.
- 2.- Métodos para el análisis de riesgos
  - 2.1. Análisis de seguridad
  - 2.1. Lista de verificación
  - 2.3. Jerarquización de análisis preliminar de riesgos
  - 2.4. Que pasa sí...?
  - 2.5. Que pasa sí.../lista de verificación
  - 2.6. Análisis de modo de falla y efectos
  - 2.7. Análisis de árbol de fallas
  - 2.8. Análisis de árbol de eventos
  - 2.9. Análisis de árbol de causa-consecuencia
  - 2.10. Análisis de confiabilidad humana



#### VI.- Métodos de enseñanza aprendizaje

Durante el curso, en las clases teóricas, se aplicará la técnica expositiva apoyándose de pizarrón, acetatos y cañón de proyección. Cuando sea aplicable, las exposiciones serán combinadas, el método de tormenta de ideas.

Con la finalidad de reforzar y complementar lo expuesto, se aplicará la técnica de lecturas recomendadas, las cuales se discutirán y comentarán para una comprensión de estas. Entre las lecturas se aplicará al menos un estudio de caso.

Con el propósito de obtener un criterio de análisis en la lectura recomendada o en un tema de estudio se fomentará la discusión de grupos, en la modalidad de corrillos o phillips 6/6, según el número de participantes.

Finalmente, en el caso del desarrollo de ejercicios donde se aprendan metodologías, como la de evaluación de impacto ambiental, se aplicará la técnica de la agenda de cuatro pasos o método de demostración, donde durante y después de la demostración, los participantes efectuaran practicas para llevar a cabo la actividad. Esta técnica se complementará con una práctica supervisada al final del curso, de la cual se obtendrá un reporte de trabajo final por escrito.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrow, C.J. 1997. Environmental and social impact assessment, An Introduction. Arnold, a member of the Hodder Headline Group. U.K.
- Canter, L.W. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Ed. Mc Graw Hill. Madrid.
- Conesa-Fernandez, V. 1995. Auditorías medioambientales. Guía Metodológica. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- Departamento de Transporte de Canadá, Departamento de Transporte de Estados Unidos y Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México. 2000. Guía de Respuestas en Caso de Emergencias 2000. SETIQ.
- Gilpin, A. 1996. Environmental impact assessment (EIA), Cutting edge for the twenty-first century. Cambridge University Press. U.K.
- Gómez-Orea, D. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi. Prensa. Madrid.
- Instituto Nacional de Ecología – SEMARNAP. Análisis de Riesgo Ambiental. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. INE -SEMARNAP. San Luis Potosí.
- Instituto Nacional de Ecología - SEMARNAP. 1999. Promoción de la Prevención de Accidentes Químicos. INE-SEMARNAP. México, Distrito Federal.
- Merck and Co., Inc. 2001. The Merck Index. Mapfre. España.
- Perry, R. H., Green, D. W., Maloney, J.O. Manual del Ingeniero Químico. Tomos I, II. Mc. Graw Hill. New York.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 1994. Managing Hazardous Material Incidents. Vol. I & II. U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta GA. USA.
- Westmen, W.E. 1985. Ecology, Impact assessment, and environmental planning. John Wiley & Sons. USA.

## MARCO LEGAL DE REFERENCIA

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Reglamento Interno de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de impacto ambiental
- Gaceta Ecológica No. 1 Volumen 2 de Septiembre de 1989
- Ley Número 62, Estatal de Protección Ambiental
- Ley de Aguas Nacionales
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales
- Ley General de Procedimiento Administrativo
- Ley Federal de Derechos
- Guías Sectoriales para la elaboración del Informe Preventivo y para Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular o Regional
- Guías para el Estudio de riesgo.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Casal, Joaquín, et. al. 2001. Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales. Alfaomega. Barcelona.
- Freeman, H. M. 1998. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. Mc Graw Hill. New York.
- Munn, R. E., Ed. 1975. Environmental impact assessment: principles and procedures. International council of scientific unions scientific committee on problems of the environment (scope 5). 160 P.
- Wathern, P. 1988. Environmental impact Assessment. Principles and procedures: International council of scientific unions scientific committee on problems of the environment.
- Winder, J. S., R. H. Allen. 1975. environmental impact assessment project: critical appraisal. The institute of ecology. 89 P.

## PAGINAS WEB

<http://www.semarnat.gob.mx/>

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

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

<http://www.cenapred.unam.mx>

<http://www.desreg.ver.gob.mx/inicio.htm>

<http://www.conabio.gob.mx/>

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

**ASIGNATURA: LA GESTIÓN AMBIENTAL Y LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL**

<b>MÓDULO:</b>	<b>INTERMEDIO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	15	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	5
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	20		

**Objetivo.** Al finalizar el curso, el alumno identificará las causas y las acciones a tomar para el fortalecimiento del desempeño ambiental y de la gestión ambiental municipal con el fin de contribuir a la mejora de la calidad de vida en los municipios, en miras del desarrollo sustentable de México.

Entendiéndose por desempeño ambiental, al cumplimiento normativo de las actividades del municipio y a la gestión ambiental, como una serie de programas, estrategias o medidas, instrumentos y herramientas (elementos administrativos, normativos y técnicos), a través de los cuales los tomadores de decisiones llevan la política ambiental a acciones concretas para la prevención y control de la contaminación ambiental.

**Contenido Temático.**

Debido a la complejidad que conlleva el desarrollo de la Auditoría Ambiental Municipal, la cual involucra el desarrollo de planes, programas y proyectos para todos los aspectos ambientales susceptibles de ser revisados, así como la extensión geográfica de la influencia de las acciones del municipio, la PROFEPA ha considerado que el “Programa de Municipio Limpio” se llevará a cabo en 3 diferentes etapas.

1. Cumplimiento Ambiental. La primera etapa, Cumplimiento Ambiental, consiste en una evaluación del desempeño ambiental (técnica)<sup>1</sup> y gestión ambiental integral (administrativa-institucional)<sup>1</sup> de uno o más procesos municipales (manejo integral de aire, agua y residuos; Administración de la Calidad del aire e infraestructura urbana), aunada a una evaluación general de los Planes o Programas de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Municipales.
2. Municipio Limpio. La segunda etapa, Municipio Limpio, considera la evaluación del desempeño y la gestión ambiental integral de todos los procesos municipales, además de contar con un sistema de administración ambiental y un avance en el ordenamiento territorial.

3. Municipio Sustentable. La tercera etapa, consiste en incorporar los criterios de sustentabilidad, en todos los procesos municipales evaluados en las etapas anteriores, así como un ordenamiento territorial acorde a las necesidades del municipio.

Nota: Actualmente la PROFEPA, se encuentra definiendo los criterios de la segunda y tercera etapas, con el fin de estructurar un programa que promueva la gestión eficaz y sustentable del municipio.

Alcances y criterios generales, para la realización de la auditoría ambiental a municipios en su primera etapa, a través de la cual, los municipios podrán hacerse acreedores al certificado de cumplimiento ambiental, por proceso municipal para el área geográfica determinada.

En esta etapa, se auditará a lo siguiente:

**I.- La evaluación integral de uno o más de los siguientes procesos municipales:**

1. Manejo Integral de Residuos (sistema de limpieza, recolección, clasificación, transporte, reciclaje, tratamiento y disposición; incluyendo el manejo de residuos peligrosos de competencia federal, etc.). Entendiéndose por evaluación integral a aquella que involucra todo el “tren” del proceso municipal a auditar, su gestión y desempeño ambiental.
2. Manejo Integral del Agua (abastecimiento, bombeo, explotación, potabilización, almacenamiento, red de distribución, uso y reuso, sistema de drenaje y alcantarillado, plantas de tratamiento, descargas de aguas residuales o tratadas y cuerpos receptores, etc).
3. Administración de la Calidad del Aire (inventario de emisiones para fuentes fijas, fugitivas y eventuales tanto naturales como industriales, verificación vehicular, programas de inspección, programas de vialidad, sistemas de monitoreo atmosférico, fuentes de olor y programas de control, etc.)
4. Recursos Naturales (manejo de especies, diversidad, explotación, áreas naturales protegidas, zoológicos, programas de inspección, unidades de manejo ambiental para la conservación de la vida silvestre, etc.).
5. Infraestructura Urbana Esta será revisada por unidad o en conjunto (alumbrado público; mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, calles [pavimentación], parques, jardines y su equipamiento; construcción y mantenimiento de caminos).

La evaluación se llevará a cabo sobre una base geográfica definida o polígono de actuación (todo el municipio, la cabecera municipal, una ciudad o población o un grupo de poblaciones). Cabe señalar que la base geográfica la definirá el propio municipio.

Debido a que en cada proceso municipal confluyen elementos institucionales, administrativos y técnicos, es necesario dividir la auditoría, en dos tipos de evaluación:

a) La Gestión Ambiental (institucional administrativa). Evalúa la solidez, coherencia y congruencia del Municipio respecto a la formulación, instrumentación, evaluación y seguimiento de la política ambiental municipal en cada proceso municipal, por ejemplo:

- La Infraestructura institucional existentes.
- El desarrollo, instrumentación, seguimiento y evaluación de planes y programas ambientales.
- La congruencia de la prestación de los servicios de acuerdo a criterios técnicos para la operación de los mismos (lo que se dice vs. lo que se hace).

b) El Desempeño Ambiental (técnica) revisa por una parte, la calidad de la prestación y operación de los diversos servicios municipales y ambientales y por otra el cumplimiento de la legislación ambiental, que incluye:

- El cumplimiento del municipio respecto a sus atribuciones legales (ambientales y administrativas). (Ej. Constitución General de la República, Constitución del Estado, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), Ley de Protección al Ambiente Estatal y Municipal y Reglamentos Municipales, Normas Oficiales Mexicanas, Ley de Asentamientos Humanos, Ley de Desarrollo Estatal y la Ley Orgánica Municipal, entre otras).
- Una evaluación integral de las instalaciones e instituciones asociadas, para cada uno de los procesos municipales a ser auditados, de acuerdo a los términos de referencia convencionales de auditoría ambiental, donde se revisarán los rubros de agua, residuos, suelo y subsuelo, emisiones a la atmósfera, ruido y manejo de recursos naturales.

## II. La evaluación general del Programa o Plan de Desarrollo Urbano y del Ordenamiento Ecológico, Municipales.

Se evalúa cómo han sido considerados en la política de desarrollo del Municipio, los aspectos de prevención del deterioro del ambiente

(Pendiente de definir Justificación, objetivo temático y contenido)

### ASIGNATURA: TALLER SOBRE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA REALIZAR AUDITORIAS AMBIENTALES.

MÓDULO:	AVANZADO		
HORAS TEORÍA:	10	HORAS PRÁCTICA:	5
TOTAL DE HORAS:	15		

#### JUSTIFICACIÓN

Los TRAA constituyen la metodología establecida por PROFEPA para realizar auditorías ambientales, por lo que todas las UVMAA's deben conocerla y aplicarla en las auditorías ambientales que realicen a cualesquier actividad y proceso productivo.

#### OBJETIVO

Conocer y aplicar los TRRAA vigentes, para planear una auditoría ambiental, proveer de alternativas y estrategias para evaluar una organización sujeta a una auditoría ambiental y construir un reporte a partir de la información obtenida en campo, así como identificar la Guía de Autoevaluación Ambiental y su requisitado.

#### CONTENIDO TEMÁTICO

##### I.- Introducción

1. Planeación de la auditoría
2. Ejecución de la auditoría
3. Postauditoría
4. Fundamento

##### II.- Planeación de la auditoría

1. Selección del auditor
2. Obligaciones de la organización
3. Obligaciones del auditor ambiental
4. Plan de auditoría
5. Visita preliminar
6. Información General de la organización
7. Programa calendarizado de actividades
8. Objetivos de la auditoría

9. Alcance
10. Formas o métodos
11. Programa detallado de actividades
12. Programa de análisis y pruebas
13. Organigrama del personal participante
14. Currícula del personal participante
15. Procedimientos y listas de verificación
16. Elaboración del documento – Plan de Auditoría

### III.- Ejecución de la auditoría

1. Reunión de inicio
2. Conducción de la auditoría
3. Reunión de cierre de trabajos de campo
4. Reporte de la auditoría ambiental
5. Plan de acción

### IV.- Postauditoría

1. Cumplimiento del plan de acción
2. Convenio de concertación
3. Seguimiento
4. Liberación del Convenio de concertación
5. Certificados de cumplimiento ambiental y de industria limpia

### V.- Prórroga del Certificado

1. Alternativas de prórroga del Certificado

### VI.- Guía de Autoevaluación Ambiental

1. Descripción para el requisitado de la Guía
2. Formato Guía: programa de actividades correctivas

### BIBLIOGRAFIA

- Norma Mexicana NMX-EC-17020-IMNC-2000 para Unidades de Verificación.
- Términos de Referencia de PROFEPA. México, D.F. año 2001
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988 y reformas hasta el 2000
- NOMs específicas para cada rubro
- Convocatoria para la Acreditación y Aoribación como Unidades de Verificación para la Realización de Auditorías Ambientales. Diario Oficial de la Federación, 22 de marzo de 2002.

PAGINAS WEB

[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

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

**ASIGNATURA: PRÁCTICA DE AUDITORIA AMBIENTAL A PLANTA O A ALGUNA ENTIDAD ACADÉMICA DE LA UASLP.**

<b>MÓDULO:</b>	<b>AVANZADO</b>		
<b>HORAS TEORÍA:</b>	0	<b>HORAS PRÁCTICA:</b>	15
<b>TOTAL DE HORAS:</b>	15		

**JUSTIFICACIÓN**

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuenta con convenios rubricados con diferentes empresas locales donde se contempla permitir el acceso a sus instalaciones para realizar este tipo de prácticas y PROFEPA está en condiciones de gestionar que empresas adheridas al PNAA o por adherirse proporcionen las mismas facilidades.

**OBJETIVO**

Al finalizar el taller, el alumno será capaz de aplicar los conocimientos y habilidades de diplomado, a través de la realización simulada de una auditoría ambiental a organizaciones industriales y/o no industriales, en el marco de los TRRAA utilizando los formatos aplicables correspondientes.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Integrar dos equipos para realizar auditorías simuladas en: industria, comercio, hotel, clínica hospital, API, acuario, bosques, etc.

Estos ejercicios de auditorías serán conducidos por personal de PROFEPA y un auditor ambiental invitado.

Al iniciarse la sesión el Instructor dará a conocer el plan del recorrido por la empresa de que se trate y conformará cada uno de los equipos de trabajo, presentará los objetivos del ejercicio, así como el conjunto de formatos que serán utilizados durante el mismo.

**Contenido Temático.**

El procedimiento de Auditoría, consiste en realizar una revisión detallada de:

- Las actividades que realiza el Centro de Trabajo, identificando los puntos donde se generan emisiones de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, incluyendo su manejo, disposición y/o tratamiento.



- La instalación, equipos y componentes asociados al manejo de materiales peligrosos.
- Los documentos y registros que contienen los requisitos necesarios para desarrollar el Sistema de Administración Ambiental correspondiente o en su caso la evaluación de las guías y políticas que aplican al centro de trabajo.
- El cumplimiento de obligaciones legales respecto a la contaminación del aire, agua, suelo, ruido, energía y en materia de riesgo ambiental.
- Las medidas correctivas, preventivas y de control necesarias para eliminar, evitar o minimizar las situaciones de riesgo y contaminación existentes y las acciones para el mejoramiento del desempeño ambiental de la instalación auditada.
- La información requerida para desarrollar los trabajos de Auditoría Ambiental, será proporcionada por la auditada, lo cual comprende entre otros: planos de diseño, construcción, manuales de operación, procedimientos aplicados o utilizados, bitácoras y programas de mantenimiento, inspección, capacitación y planes de atención de emergencias.

## **I. PLAN DE AUDITORÍA AMBIENTAL.**

Previo a la realización de la Auditoría Ambiental, se elaborará y estructurará el Plan de Auditoría Ambiental apegado a los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia, Guías y especificaciones, cuyo contenido incluye la descripción del proceso, calendario de actividades, programa detallado de actividades, listas de verificación y procedimientos, programas de análisis y pruebas, organigrama y currícula del personal de la empresa que apoyará en los trabajos de Auditoría Ambiental.

Este Plan de Auditoría se entregará a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) para su autorización y definición de la fecha del inicio de la Auditoría Ambiental.

Nota: el plan de Auditoría será desarrollado, en el módulo anterior.

## **II. AUDITORÍA AMBIENTAL.**

Los aspectos que se evaluarán en los trabajos de Auditoría Ambiental y que serán presentados como Resultados de la Auditoría, se indican a continuación:

## **1. INFORME DE AUDITORÍA.**

Capítulo 1– Diagnóstico Básico de la Auditoría Ambiental. En este capítulo se presentarán los siguientes alcances:

1.1 Resumen ejecutivo. Contiene los datos e información general de la instalación e incluye:

- ◆ Introducción (nombre de la empresa y sus cambios de razón social en su caso).
- ◆ Ubicación, colindancias y coordenadas geográficas.
- ◆ Turnos de trabajo y número de empleados.
- ◆ Giro de la instalación y la clasificación CMAP.
- ◆ Antigüedad y vida útil estimada de las instalaciones.
- ◆ Tabla con el número de los incumplimientos parciales y totales, de acuerdo con los factores de evaluación y orden siguiente: aire > agua > suelo y subsuelo > residuos peligrosos > residuos no peligrosos > ruido > recursos naturales > riesgo ambiental y otros, cuando corresponda.
- ◆ Descripción breve del riesgo ambiental basada en los formatos Informe sobre Riesgo Ambiental, F-SAA-19-TR-H, Determinación del Grado de Vulnerabilidad del Medio, FSAA- 19-TR-I, y Cuestionario de Interés sobre la Comunidad, F-SAA-19-TR-J.

1.2 Dictamen general.

1.3 Objetivo y alcance de la Auditoría.

1.4 Áreas auditadas

1.5 Personal entrevistado.

1.6 Grupo auditor.

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y SU ÁREA CIRCUNDANTE**

En el presente capítulo se describe la información de las instalaciones de la organización que permitirá conocer y evaluar su interacción con el entorno, incluye al menos y según le aplique:

### **2.1 Antecedentes.**

Se describirá la historia de las instalaciones, incluyen los antecedentes relevantes relacionados con el uso de suelo y su contaminación, la identificación de áreas conocidas o sospechosas utilizadas para disponer residuos peligrosos, o de áreas boscosas y de cualquier tipo de cuerpo de agua que ya no existen, denuncias públicas, accidentes ocurridos con afectación al ambiente o contingencias ambientales y procedimientos

administrativos instaurados, indicando su estatus y en el caso de los que estén abiertos, se describirán las medidas técnicas y su avance, dictaminando si las acciones correctivas aplicadas cumplen con lo establecido en la resolución administrativa correspondiente.

## **2.2 Descripción general.**

Se realizará una descripción general de las instalaciones y los procesos, así como las actividades o servicios que se realizan, que incluirán:

- ◆ Diagramas de bloque o de flujo indicando los principales puntos de emisión de contaminantes, y en el caso de proyectos del sector primario, los principales puntos y formas de impacto al ambiente.
- ◆ Las principales reacciones químicas que ocurren en el proceso.
- ◆ Recursos naturales involucrados en los procesos de la organización.
- ◆ Listado de las principales materias primas e insumos (incluye capacidad máxima de almacenamiento).
- ◆ Listado de los principales productos terminados.

## **2.3. Descripción del entorno.**

Se realizará una breve descripción del entorno de la organización (exclusivamente del área de influencia) para identificar la infraestructura de la región para la atención de emergencias (hospitales, estaciones contra incendio, carreteras, sistemas de comunicación, etc.), así como las posibles áreas rurales, urbanas, naturales, etc., que pueden ser afectadas por las actividades de la organización (ríos, lagunas, especies endémicas, áreas naturales protegidas, etc.)

## **3. Sistema de administración ambiental e indicadores.**

### **a) Sistema de Administración Ambiental.**

Se solicitará a la empresa el Sistema de Administración Ambiental (SAA) que está aplicando, o el tipo de gestión ambiental y de seguridad que está llevando a cabo. Se describirán las características de este sistema, su grado de avance y aplicación, así como su estructura en comparación con los 10 puntos del documento guía "Hacia el Mejor Desempeño y Cumplimiento Ambiental" auspiciado por La Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA). Si la organización tiene un sistema de administración ambiental informal o incompleto o carece de él, entonces se describirán los elementos concordantes entre éste y los 10 puntos de la guía, como se indica a continuación:

Los diez puntos que integran esta guía son los siguientes:

- 1.- Política Ambiental.
- 2.- Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios.
- 3.- Objetivos y metas.
- 4.- Estructura, responsabilidad y recursos.
- 5.- Control Operativo.
- 6.- Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia.
- 7.- Capacitación, sensibilización y competencia.
- 8.- Planeación y toma de decisiones de la organización.
- 9.- Control de documentos.
- 10.- Mejoramiento y evaluación continúa.

Se emitirá un dictamen respecto a la existencia y operación o no de un Sistema de Administración Ambiental, y se comparará con los 10 puntos del documento guía de la CCA.

Nota : Si la organización está de acuerdo en implantar o complementar el Sistema de Administración Ambiental, entonces considera la acción como compromiso y la registra en el formato Plan de Acción, F-SAA-19-702/01 en el rubro de otros.

### **3.2 Indicadores de desempeño ambiental.**

Se describirá el tipo, número y características de los indicadores de desempeño ambiental utilizados por la organización, para contabilizar el avance de sus objetivos ambientales. En caso de que la organización no cuente con indicadores, el auditor deberá calcular y reportar como mínimo, los siguientes indicadores básicos:

- ◆ Consumo de agua por unidad de producción
- ◆ Descarga de agua por unidad de producción
- ◆ Consumo de energía por unidad de producción
- ◆ Consumo de combustible por unidad de producción
- ◆ Generación de residuos peligrosos por unidad de producción
- ◆ Generación de residuos no peligrosos por unidad de producción
- ◆ Generación de residuos de manejo especial por unidad de producción.

Los indicadores deberán ser reportados en el formato Indicadores Ambientales F-SAA-19-702/06.

## **4. RESULTADOS DE AUDITORIA AMBIENTAL.**

Este capítulo contiene los resultados de la Auditoría Ambiental, comprendiendo las actividades que realiza la organización que afectan o pueden afectar al ambiente, como la explotación, extracción, manufactura, almacenamiento, comercialización, disposición, servicios, etc., donde están involucrados el manejo de las sustancias peligrosas, los recursos naturales o el entorno. Incluye un dictamen de la evaluación que califica el cumplimiento o no de la legislación ambiental, las buenas prácticas ambientales y las políticas internas.

- 4.1. Actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo potencial para el ambiente.
- 4.2. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de contaminación atmosférica.
- 4.3. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de agua.
- 4.4. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de contaminación del suelo y subsuelo.
- 4.5. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de residuos peligrosos, residuos no peligrosos y residuos de manejo especial.
- 4.6. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de ruido perimetral.
- 4.7. Evaluación de otras formas de contaminación (vibraciones, olores, energía nuclear, energía térmica, etc.).
- 4.8. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de atención de emergencias.
- 4.9. Evaluación del desempeño de la auditada en materia de recursos naturales y su interacción con el entorno.
- 4.10. Proyectos.

Se indicarán si existen proyectos para la ampliación, modificación o cancelación de instalaciones, procesos o equipos.

## **5.- INCUMPLIMIENTOS DE LA AUDITORÍA**

En este capítulo se describirán los incumplimientos detectados en la auditoría en el formato Registro de Incumplimientos, F-SAA-19-702/05, clasificados por factor y priorizados por el riesgo ambiental que representan, aún cuando se hayan corregido antes de la entrega del reporte.

### **PLAN DE ACCIÓN (Elaborado por la Organización)**

Integra los formatos Plan de Acción, F-SAA-19-702/01, las acciones correctivas/preventivas que la organización se compromete a realizar, agrupados de acuerdo con su rubro o factor de evaluación, y con el orden indicado.



## BIBLIOGRAFÍA

- Términos de Referencia para Realizar Auditorías Ambientales. PROFEPA. 2002. México, D.F.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988 y reformas hasta el 2000
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental
- NOM específicas para cada rubro.
- Convocatoria para la Acreditación y Aprobación como Unidades de Verificación para la Realización de Auditorías Ambientales. Diario Oficial de la Federación, 22 de marzo de 2002.

## PAGINAS WEB

[www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

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