



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**

***BASES PARA UNA AUDITORIA AMBIENTAL FEDERAL***

***TESIS***

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
*LICENCIADA EN QUIMICA INDUSTRIAL***

***PRESENTA***

***IVONNE GARCIA HERNANDEZ***

**ASESORA: Q. MERCEDES MONTEMAYOR GARCIA**

*Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 2013*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.

ASUNTO: **VOTO APROBATORIO**

DRA. SUEMI RODRÍGUEZ ROMO  
DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLÁN  
PRESENTE



ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ  
Jefa del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el Art. 28 del Reglamento de Exámenes Profesionales nos permitimos comunicar a usted que revisamos la: **TESIS**

Bases para una Auditoria Ambiental Federal

Que presenta la pasante: **Ivonne García Hernández**

Con número de cuenta: **404068802** para obtener el Título de: **Licenciada en Química Industrial**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU”

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 19 de Febrero de 2013.

### PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	Q. Antonio García Osornio	
VOCAL	QFB. Leticia Badillo Solis	
SECRETARIO	Q. Ma. de las Mercedes Montemayor García	
1er SUPLENTE	Q. Ma. del Carmen Campo Garrido Moreno	
2do SUPLENTE	M. en I. Georgina Guzmán Rangel	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 120).  
HHA/pm

## AGRADECIMIENTOS:

*A mis padres: Elvia y Gerardo  
por haberme dado la vida*

*A mis hermanos:*

*Javier, Mónica, Laura y Gerardo; por todo el apoyo brindado a lo  
largo de mis estudios, por que sin el, la conclusión de  
éste sueño no habría sido posible.*

*A mis profesores: por sus enseñanzas, ya que fueron un ejemplo a seguir.*

*A mis hermanas del camino por estar siempre a mi lado:*

*Silvia, Sandra, Karla, Mayra y Viky*

*A Alejandro, por que desde el primer y hasta el último  
día me apoyo en el desarrollo de este trabajo incondicionalmente.*

DEDICADO A:

*La vida y a mi esfuerzo.*

## INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	01
2. OBJETIVOS	04
2.1 Objetivo General	04
2.2 Objetivos Particulares	04
3. CONOCIMIENTOS PREVIOS A UNA AUDITORÍA	05
3.1 Etapas y sujetos	05
3.1.1 Etapas generales	05
3.1.2 Sujetos	05
3.2 Tipos de certificados	06
4. SOLICITUD, RENOVACIÓN, VIGENCIA, SUSPENSIÓN O RECHAZO DE CERTIFICADO	07
4.1 Certificación	07
4.1.1 Solicitud de Certificación Por Auditoría Ambiental	07
4.1.2 Solicitud de Certificación de Auditoría Ambiental con Informe	07
4.1.3 Solicitud de Renovación del Certificado por Informe del Diagnóstico Ambiental	08
4.1.4 Solicitud de Renovación del Certificado por Reporte de Desempeño Ambiental	09
4.2 Renovación de certificado	09
4.3 Vigencia de certificado	09
4.4 Suspensión o rechazo de certificado	10
5. TÉRMINOS DE REFERENCIA	11
5.1 Solicitud de incorporación	11
5.2 Firma de convenio de concertación	12
5.3 Elaboración del Informe de Actividades acordadas en el plan de acción	13
5.4 Solicitud de Prórroga para el cumplimiento de las actividades contenidas en el plan de acción	14
6. INFORME DE AUDITORÍA AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN	15
6.1 Informe de Auditoría Ambiental	15
6.2 Plan de acción y seguimiento de plan de acción	15
7. PAPEL DE LA PROCURADURÍA DURANTE LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO	17
8. REVISIÓN DE DOCUMENTOS	19
8.1 LAU (Licencia Ambiental Única)	19
8.2 Licencia de funcionamiento	19
8.3 COA (Cédula de Operación Anual)	20
8.3.1 Información técnica general	20
8.3.2 Registro de emisiones a cuerpo de agua	21
8.3.3 Registro de LA generación, manejo y transferencia de residuos peligrosos	21
8.3.4 Emisión y transferencia de contaminantes	21
8.3.5 Registro de emisiones de contaminantes a la atmósfera	22
9. REVISIÓN DE CADA RUBRO	23
9.1 Residuos peligrosos	23

## ÍNDICE

	Pág.
9.1.1 Categorización de generadores de residuos peligrosos	24
9.1.2. Identificación y disposición de residuos peligrosos	24
9.1.2.1 Identificación de los residuos peligrosos	25
9.1.2.2 Disposición de residuos peligrosos	25
9.1.2.3 Plan de manejo de residuos peligrosos	26
9.1.3 Acciones prohibidas en tratamiento y disposición de los residuos peligrosos	26
9.1.4 Residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI)	27
9.1.4.1 Tratamiento, manejo y disposición de RPBI	27
9.1.5 Bifenilos policlorados (BPCs)	28
9.2 Agua	29
9.2.1 Identificación de los sistemas de agua: abastecimiento	30
9.2.2 Permisos, licencia y documentación	30
9.2.2.1 Obtención del permiso y uso del agua	31
9.2.3 Análisis de la calidad del agua	31
9.2.3.1 Descarga de agua al alcantarillado urbano o municipal	32
9.2.3.2 Condiciones de agua de descarga	33
9.2.3.3 Tratamiento	34
9.2.4 Otros	35
9.3 Aire	36
9.3.1 Permisos, licencias y documentación	36
9.3.2 Evaluación de contaminantes del aire	36
9.3.3 Requisitos y condiciones para la operación de los equipos de combustión	39
9.3.4 Partículas sólidas provenientes de fuentes fijas	40
9.4 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial	40
9.4.1 Definiciones	40
9.4.2 Manejo y disposición	41
9.4.3 Minimización de los recursos	42
9.4.4 Clasificación y regulación	42
9.4.5 Planes de manejo	43
9.4.6 Acciones prohibidas en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	44
9.5 Suelo y subsuelo	44
9.5.1 Pasivos ambientales	45
9.6 Ruido	47
10 CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN EPRE	48
10.1 Criterio para la Clasificación de Emergencias Ambientales de una Empresa Inscrita en el Plan Nacional de AA	48
10.2 Anexos de un EPRE	49
10.3 Evaluación de un EPRE	50
11 PUNTOS MÍNIMOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS EN CASO DE QUE FESC-1 SE INSCRIBIERA AL PNAA	51
11.1 Agua	51
11.1.1 Permiso y calidad del agua	51
11.1.2 Calidad del agua	52
11.1.3 Tratamiento	52
11.1.4 Mantenimiento	52
11.2 Residuos peligrosos	53
11.2.1 Residuos peligrosos biológico-infecciosos	53
11.2.2 Almacenamiento	53

## INDICE

	Pág.
11.3 Bioterio	54
11.3.1 Condiciones mínimas de seguridad ambiental	54
11.3.2 Higiene y seguridad	54
11.4 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial	55
11.4.1 Residuos sólidos urbanos	55
11.4.2 Residuos de manejo especial	55
11.4.2.1 Manejo y disposición	55
12. DISCUSIÓN	57
12.1 Directos	57
12.2 Indirectos	58
13 CONCLUSIONES	59
14 GLOSARIO	61
15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62



## 1. Introducción

La UNAM forma parte de la ANIUES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), por lo que los acuerdos a los que llegue esta Asociación, deberán respetarse y cumplirse en tiempo y con apego. Con base en lo anterior y para fomentar en todos los niveles de la sociedad y de las Empresas una conciencia de conservación del medio ambiente se desarrolla lo siguiente:

La visión del sistema de educación superior se retoma e integra el documento<sup>1</sup> La Educación Superior en el siglo XXI líneas estratégicas de desarrollo, una propuesta de la ANUIES, aprobado por la XXX sesión ordinaria de la Asamblea General celebrada en la Universidad Veracruzana en el Instituto Tecnológico de Veracruz en octubre de 1999, un fragmento de este documento es el siguiente:

*Visión: el sistema de educación superior forma profesionales e investigadores de alto nivel, considerando el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarias y pertinentes para la prevención, protección, conservación del medio ambiente y a la mejor distribución de los recursos, contribuyendo significativamente al desarrollo sustentable del país (ANUIES, 2012).*

El Gobierno Federal crea el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), con el objetivo de brindar a las Empresas la oportunidad de mejorar sus operaciones y procesos productivos, mediante su participación en programas voluntarios que fomentan el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y un alto desempeño ambiental.

---

<sup>1</sup>ANUIES. Visión al año 2020 del sistema de educación superior y de su contribución a la educación ambiental y al desarrollo sustentable. México, 2012 [Marzo de 2012] Disponible en: [http://www.anui.es.mx/servicios/p\\_anui.es/publicaciones/libros/lib68/3.html](http://www.anui.es.mx/servicios/p_anui.es/publicaciones/libros/lib68/3.html)

A partir del 23 de Julio del año 2010 entró en vigor el Reglamento de la LGEEPA-AA, el cual establece los lineamientos que deberán seguir las Empresas interesadas en reconocer y certificar sus procesos, acorde a la normatividad ambiental en México. Los responsables del funcionamiento de una Empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente.<sup>2</sup>

Para que esta Empresa pueda lograrlo, es necesario se apoye en la legislación aplicable, es decir depende de su tamaño y giro.

Una Auditoria Ambiental es un examen metodológico que está orientado a las Empresas en operación, que por su ubicación, dimensiones, características y alcances puedan causar efectos o impactos negativos al ambiente o, según sea el caso, rebasar los límites establecidos en las disposiciones aplicables en materia de protección, prevención y restauración al ambiente.

Las Empresas a las que puede aplicar una Auditoria Ambiental son:

- Empresas de cualquier tamaño y ramo, tanto público como privado.
- Centros educativos.
- Unidades de Manejo Ambiental.
- Hotelería.
- Hospitales.

Además, durante este examen metodológico y a través de metodología de evaluación se verifican los siguientes rubros:

- Agua.
- Emisiones a la Atmósfera.

---

<sup>2</sup> SEMARNAT. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Última reforma publicada en el DOF, 06/04/2012, p. 28

- Suelo.
- Residuos Sólidos urbanos y de Manejo Especial.
- Residuos Peligrosos.
- Ruido.
- Riesgo Ambiental (Empresas que rebasen el primer o segundo listado de Gobernación de actividades altamente riesgosas).

Entre los beneficios (Fig. 1) que se pueden obtener al contar con la certificación de industria limpia o su homólogo, son los siguientes.

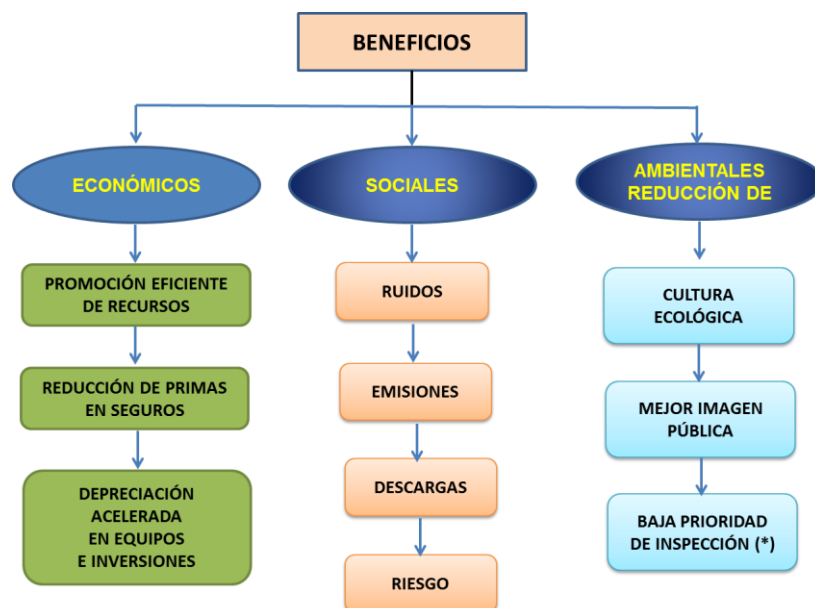


FIGURA 1. BENEFICIOS DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

(\*) Procedimiento punitivo, el cual, dependiendo del incumplimiento puede aplicar o no una multa, además de dar seguimiento al hallazgo

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Proporcionar una guía metodológica para realizar una Auditoría Ambiental Federal con base en la legislación mexicana vigente, en apoyo a instituciones y Empresas interesadas en obtener una certificación de industria limpia.

### **2.2 Objetivos particulares**

- Compilar Leyes, Reglamentos, Normas y Acuerdos, para que la Empresa identifique los requerimientos mínimos y aplicables en el desarrollo de una Auditoría Ambiental Federal.
- Desarrollar una metodología básica para orientar a la Empresa durante todo el proceso de primera certificación para obtener el Certificado en el menor tiempo posible.
- Comentar la información mínima solicitada en cada rubro revisado para que los solicitantes del certificado conozcan los documentos y normas aplicables en cada área auditada.
- Realizar una propuesta de los requerimientos que la FESC (como Empresa) necesita, en caso de que solicite incorporarse al Plan Nacional de Auditoría Ambiental.

### 3. CONOCIMIENTOS PREVIOS A UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

A continuación se muestra el proceso generalizado a seguir para una Empresa o institución que se quiera obtener el certificado de industria limpia.

#### 3.1 Etapas y sujetos

##### 3.1.1 Etapas generales

Es el punto donde la Empresa se encuentra la Empresa en el proceso de realización de la Auditoría Ambiental.

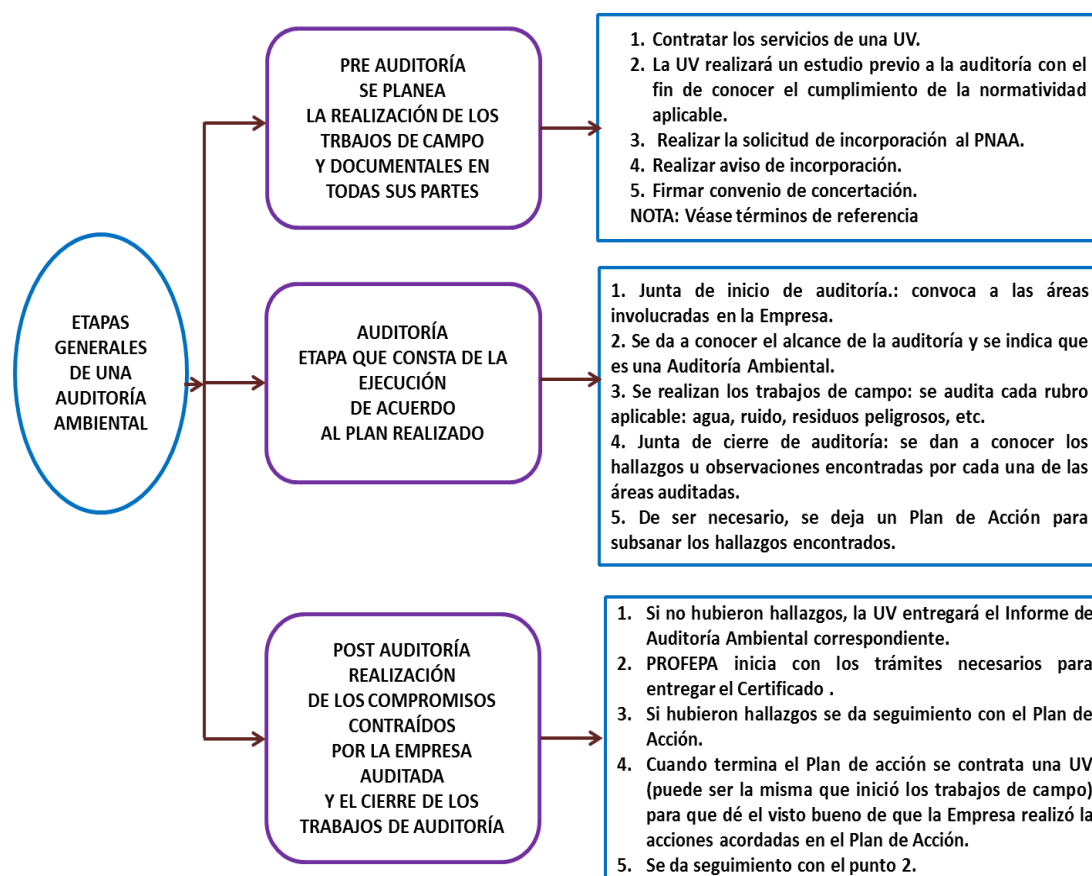


FIGURA 2. ETAPAS GENERALES DE UNA AUDITORÍA AMBIENTAL.  
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO

##### 3.1.2 Sujetos

Los sujetos son aquellos participantes fundamentales dentro del desarrollo de una Auditoría Ambiental Federal.

- La *Empresa auditada* la cual da el acceso al auditor, y otorga la información necesaria para llevar a cabo la Auditoría Ambiental.
- El *auditor* es quien recibe, revisa, analiza la información, realiza visitas a la Empresa para familiarizarse con sus procesos de producción y emite el Informe de Auditoría (6.1).
- El Supervisor, designado por PROFEPA, puede visitar en cualquier momento la Empresa, para corroborar, si fuese necesario, lo que el auditor está declarando.

### **3.2 Tipos de certificados**

El certificado es el documento entregado al final de todo el procedimiento administrativo y de campo, el cual avala que la Empresa cuenta con todos los documentos y acciones aplicables al giro de la Empresa auditada, los tipos de certificado que se pueden solicitar son:

- Industria Limpia: para obras y actividades del sector industrial.
- Calidad Ambiental Turística: para actividades y servicios del sector turístico.
- Calidad Ambiental: para aquellas actividades no contempladas en las dos anteriores.

## **4. SOLICITUD, RENOVACIÓN, VIGENCIA, SUSPENSIÓN O RECHAZO DE CERTIFICADO**

### **4.1 Certificación**

Proceso que sigue la Empresa para obtener el certificado solicitado, para hacerlo primero deben ingresar al PNAA podrán hacerlo mediante las siguientes modalidades.

#### **4.1.1 Solicitud de Certificación Por Auditoría Ambiental**

Esta es la modalidad más común o generalmente la más utilizada, para ello se sigue cada uno de los pasos que marca este procedimiento y a su cumplimiento se entrega el certificado solicitado.<sup>3</sup>

#### **4.1.2 Solicitud de Certificación de Auditoría Ambiental con Informe**

En esta modalidad se incorpora a la solicitud, un informe de Auditoría, realizado previamente por un Auditor Ambiental, y debe iniciar 60 días anteriores a la entrega de la misma, la Autoridad en este caso verifica su cumplimiento y otorga el Certificado.

Cabe mencionar que mediante esta modalidad, puede haber o no un Plan de Acción. A continuación se muestra el procedimiento (Fig. 3).

---

<sup>3</sup> Bajo esta modalidad, no hay un plan de acción.

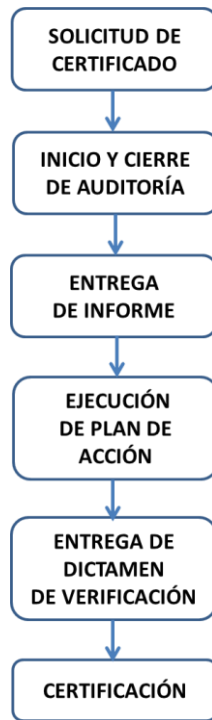


FIGURA 3. DIAGRAMA DE CERTIFICACIÓN CON INFORME

#### 4.1.3 Solicitud de Renovación del Certificado por Informe del Diagnóstico Ambiental

Para solicitar la renovación del Certificado mediante esta modalidad un documento indispensable, es el Diagnóstico Ambiental, el cual demuestra que mantiene o ha mejorado las condiciones bajo las cuales fue certificada.

La Procuraduría revisará el Informe de Diagnóstico Ambiental <sup>4</sup> y en su caso, en 15 días hábiles, realizará las prevenciones pertinentes, las cuales deberán ser subsanadas por el interesado dentro de un plazo similar, contado a partir del día hábil siguiente a la notificación de dichas prevenciones.

Para acceder a la renovación en esta modalidad la Empresa no debe tener Plan de Acción vigente y El Certificado debe estar vigente además se debe solicitar, por lo menos, 60 días antes de que se termine la vigencia del Certificado.

---

<sup>4</sup> Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, DOF, 29/04/2010, p. 7-11



#### **4.1.4 Solicitud de Renovación del Certificado por Reporte de Desempeño Ambiental**

Esta modalidad está dirigida a las Empresas que además de estar interesadas en renovar su Certificado, demuestren el máximo nivel de desempeño ambiental para lo cual debe cumplir con lo siguiente:

- Manifestar que mantiene o ha mejorado el Desempeño Ambiental conforme al Certificado que le fue otorgado.
- Manifestar no haber tenido medidas correctivas, de urgente aplicación, de control o de seguridad ordenadas mediante la resolución de un procedimiento administrativo (inspección industrial) instaurado por alguna autoridad en materia ambiental desde la certificación o la última renovación.
- Presentar un reporte histórico de indicadores de Desempeño Ambiental de al menos dos años continuos.
- Manifestar no haber realizado modificaciones a sus instalaciones o procesos que afecten de manera negativa su Desempeño Ambiental.
- Manifestar no haber tenido una Emergencia Ambiental.

#### **4.2 Renovación de certificado**

Si la Empresa ha decidido renovar su Certificado de acuerdo al Artículo 24 de la LGEEPA-AA deberá hacerlo con al menos sesenta días hábiles previos a la fecha de vencimiento de su Certificado, el procedimiento de renovación será de la misma manera en que la Empresa solicitó su incorporación al PNAA. Una vez vencida la vigencia del certificado otorgado, la Empresa que no lo renovó, debe repetir todo el proceso que realizó para la primera certificación.

#### **4.3 Vigencia del certificado**

Los Certificados tendrán una vigencia de dos años contados a partir de su firma, y sólo bajo este parámetro se podrá utilizar el sello correspondiente, además durante este periodo, la Empresa que cuente con un Certificado vigente estará comprometida a:

- a) Mantener o mejorar el Desempeño Ambiental conforme al Certificado que le fue otorgado.
- b) Realizar las acciones necesarias para restablecer el Desempeño Ambiental por el cual fue Certificado, cuando derivado de la realización de cualquier modificación de sus procesos, actividades o instalaciones auditadas, o la ocurrencia de una Emergencia Ambiental.
- c) Permitir la verificación del Desempeño Ambiental por parte de la Procuraduría.

#### 4.4 Suspensión o rechazo del certificado

De acuerdo al artículo 45 de la LEGEEPA-AA la Procuraduría iniciará el procedimiento administrativo para dejar sin efectos un Certificado cuando detecte que la Empresa incumple con algún punto de los mencionados en siguiente esquema (Fig.4).

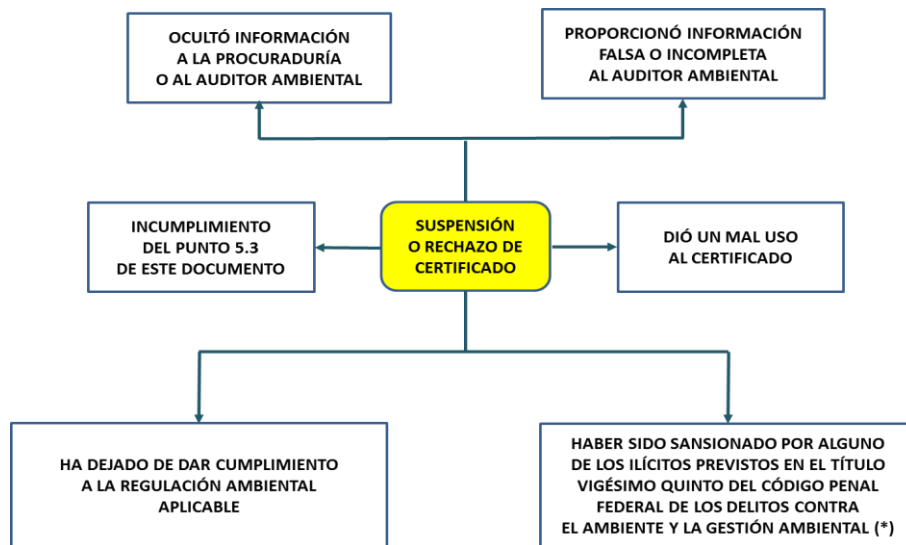


FIGURA 4. RECHAZO O SUSPENSIÓN DE CERTIFICADO.  
CUALQUIERA DE ELLOS ES MOTIVO DE RECHAZO O SUSPENSIÓN

(\*) HABLA DE DELITOS AMBIENTALES

## 5. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Los términos de referencia son procedimientos generalmente documentales que debe efectuar en este caso la Empresa con el objetivo de cumplir requisitos para la obtención del certificado deseado, estos términos pueden ser aplicables (Fig. 5).

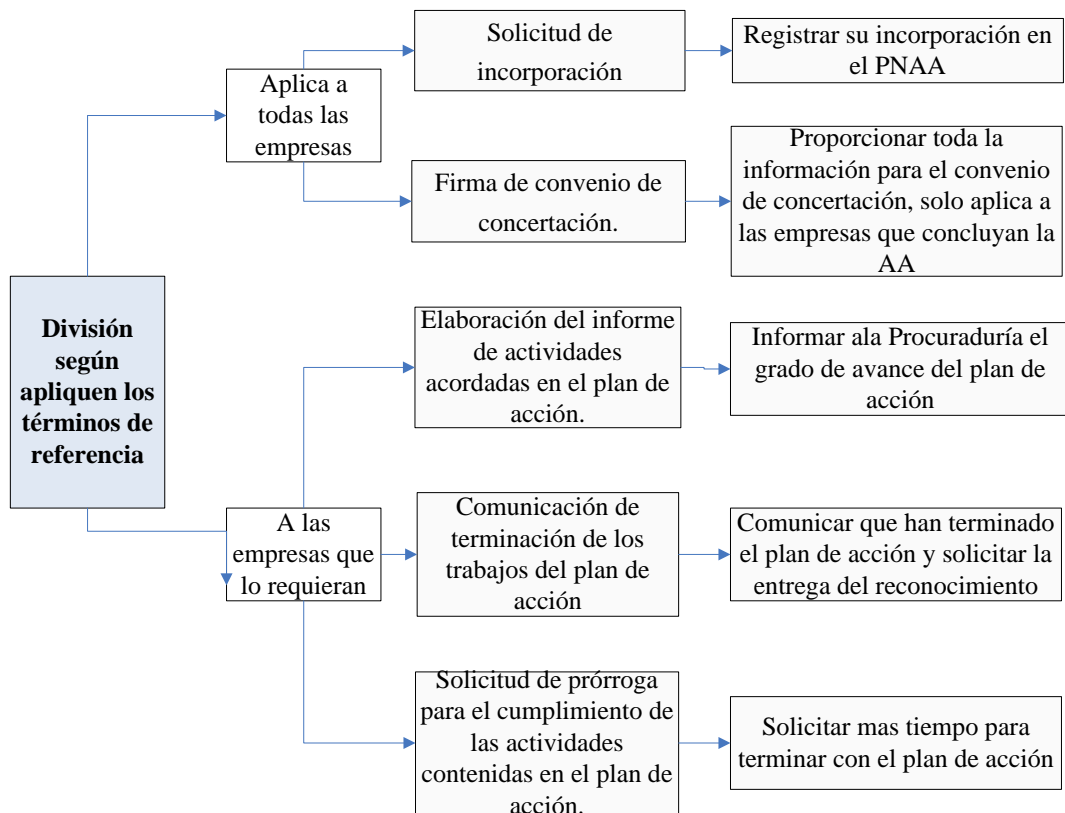


FIGURA 5. TÉRMINOS DE REFERENCIA.  
APLICABLES A EMPRESAS INSCRITAS EN EL PNAA

### 5.1 Solicitud de incorporación

Es el documento donde la Empresa solicita su incorporación al PNAA.

Es responsabilidad de la Empresa:

- Seleccionar y proporcionar toda la información necesaria a la Unidad Verificadora (UV) que se encargara de dictaminar si cumple o no con los requisitos necesarios para certificase.
- Presentar ante la Autoridad toda la documentación necesaria para inscribirse al PNAA.
- Realizar las modificaciones, comentarios u observaciones que se realicen en la solicitud del registro e incorporarlos.
- Dar aviso a la Delegación Estatal si la Empresa realiza un cambio de razón social.<sup>5</sup>

Una vez que la Empresa recibe por escrito su número de registro es su responsabilidad iniciar con el instructivo la Empresa en el desarrollo de la Auditoría o Diagnóstico Ambiental y la entrega del reporte” el cual se puede encontrar en la página de Internet de la Secretaria con este mismo nombre.

Una vez que la Empresa recibe por el auditor el plan de Auditoría o Diagnóstico Ambiental se recopilara la información y será entregada a la Delegación Estatal.

## **5.2 Firma de convenio de concertación**

Es el compromiso de la Empresa para dar cumplimiento al plan de acción.

Es responsabilidad de la Empresa:

- Realizar todas las actividades administrativas para la concertación de convenio o acuerdo de colaboración resultantes de la AA.
- Cumplir con el Plan de Acción así como con los tiempos y plazos concertados.

Una vez entregado a la Empresa el número de registro en el PNAA y antes de la firma del convenio de concertación, la Empresa puede recibir, por parte de la Delegación Estatal, oficios donde se le pida la información faltante o que se realicen correcciones al Plan de Acción, en este caso es su responsabilidad realizar estas correcciones o presentar la información faltante, en cualquiera de los casos se debe entregar o corregir dentro del tiempo establecido, de lo

---

<sup>5</sup> PROFEPA, “Solicitud de Empresas en el programa de auditoría”, México, 2012 [25 de Julio de 2012] Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

contrario se notificará mediante un aviso a la Empresa de su desincorporación del PNAA.

Una vez entregada toda la información o realizando las correcciones necesarias, la Empresa recibirá en original y por duplicado el convenio de Concertación o acuerdo de colaboración con su correspondiente Plan de Acción para su firma y rúbrica, una vez firmado deberá ser entregado a la Delegación para ser firmados, posteriormente este será devuelto a la Empresa firmado y rubricado.<sup>6</sup>

**NOTA:** la Empresa firmará el convenio de concertación y su Plan de Acción en el único caso en que se encuentre de acuerdo en las acciones descritas en su Plan de Acción.

### **5.3 Elaboración del Informe de Actividades acordadas en el plan de acción**

Este informe deberá ser considerado a partir de la firma del convenio de concertación, o cuando la Delegación comunica que deber dar cumplimiento a estas acciones. Será entregado en la Delegación Estatal, con una periodicidad trimestral, en caso de retraso en la entrega de éste, deberá entregar el informe o los informes abarcando únicamente los periodos acordados, este informe debe contener:<sup>7</sup>

- Archivo electrónico en Excel “Informe del Plan de Acción” F-SAA-19-206/01, con todas las actividades contenidas en el Plan de Acción mínimo con las actividades del Plan de Acción que le competen a cada Delegación Involucrada.
- Impreso firmado del formato Informe del Plan de Acción F-SAA-19-206/01.
- Documentación soporte referida en el formato del “Informe del Plan de Acción” F-SAA-19-206/01.

**Nota 1:** La documentación soporte se refiere por ejemplo si la actividad se trata de un Acuse, en el formato electrónico se deberá poner una A y no se deberá mandar también copia del Acuse.

---

<sup>6</sup> PROFEPA, “Firma de convenio de concertación o acuerdo de colaboración”, México, 2012 [25 de Julio de 2012] Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

<sup>7</sup> PROFEPA, “Elaboración del informe de avances acordadas en el plan de acción”, México, 2012 Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

**Nota 2:** El apartado de inversión solo podrá llenarse solo cuando la actividad sea concluida, además no podrá ser de \$0.00, por ejemplo si se trata de capacitación al personal, donde la Empresa no ha realizado algún gasto, se colocara la cantidad que cobro la UV entre el número total de actividades descritas en el Plan de Acción.

#### **5.4 Solicitud de Prórroga para el cumplimiento de las actividades contenidas en el plan de acción**

Como su nombre lo especifica, esta instrucción de trabajo<sup>8</sup> tiene como objetivo solicitar una prórroga cuando las actividades correctivas y preventivas contenidas en el Plan de Acción no se han cumplido en tiempo, para lo cual debe seguir lo siguiente:

- Recabar toda la información necesaria para sustentar la petición.
- Dar fecha en que la Empresa podrá dar cumplimiento al Plan de Acción y elaborar la Solicitud de Prórroga y entregarla en la Delegación en que fue entregado dicho documento, únicamente deberá ser anexada en la carpeta correspondiente a la recopilación de información y evidencia de certificación.

---

<sup>8</sup> PROFEPA. "Elaboración de solicitud de prórroga para el cumplimiento de las actividades contenidas en el plan de acción", México 2012 Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

## **6. INFORME DE AUDITORÍA AMBIENTAL Y PLAN DE ACCIÓN**

Este informe contiene de forma estructurada el resultado de la Auditoría Ambiental, es decir, alcance, fecha de inicio y cierre, observaciones y hallazgos, estos últimos pueden ser menores o mayores.

El plan de acción, es el documento que establece los tiempos que la Empresa se compromete a subsanar los hallazgos generados en el informe de Auditoría Ambiental.

### **6.1 Informe de Auditoría Ambiental**

Deberá contener el dictamen que demuestre el Desempeño Ambiental de la Empresa y el resultado de la Auditoría Ambiental y deberá presentarse ante la Procuraduría, dentro de los sesenta días hábiles siguientes que finalizó la Auditoría Ambiental. De no presentar el informe en el plazo antes señalado, el trámite será desechado y podrá o no estar acompañado de un Plan de Acción.

De no existir medidas preventivas y correctivas resultantes de la Auditoría Ambiental, deberá hacer del conocimiento de la Procuraduría la terminación de los trabajos respectivos, acompañando el dictamen respectivo del auditor coordinador.

### **6.2 Plan de acción y seguimiento de plan de acción**

Cuando la Auditoría Ambiental se realice con posterioridad a la solicitud de obtención del Certificado y el Informe de Auditoría Ambiental señale que el Desempeño Ambiental no es conforme a lo requerido en los términos de referencia la Empresa deberá adjuntar al Informe de Auditoría Ambiental un Plan de Acción que elaborará en los términos previstos de acuerdo al reglamento de la LGEEPA-AA, el cual contendrá:

- a) Las acciones específicas que se realizarán para subsanar las no conformidades señaladas en el Informe de Auditoría Ambiental y se establecerán mediante:
- Medidas preventivas, se aplican a equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una Empresa, con el objeto de reducir desde la fuente o evitar la generación de contaminantes, reducir riesgos, prevenir contingencias ambientales y evitar el aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales.
  - Medidas correctivas, se aplican a los equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una Empresa, con el objeto de controlar la contaminación ambiental o de restaurar, recuperar, remediar, compensar, o minimizar los daños causados al ambiente o a los recursos naturales.
- b) Los plazos para la realización de cada una de estas acciones, priorizándolas en razón de los efectos adversos que tienen sobre el ambiente.

Una vez recibida la información proveniente de la Auditoría Ambiental, la Procuraduría: revisará el Plan de Acción, verificará la congruencia y consistencia entre el contenido de éste y el del Informe de Auditoría Ambiental. En su caso, dentro del término de quince días hábiles, el interesado deberá subsanar las prevenciones realizadas, lo cual deberá presentarse dentro de un plazo similar, contado a partir del día hábil siguiente de la notificación de dichas prevenciones.

Cuando la Empresa no entregue a la Procuraduría el Informe de Verificación, el trámite para la obtención del Certificado le será desechado, salvo que esto se deba a la suspensión o cancelación de la aprobación o acreditación del Auditor Ambiental, en cuyo caso se realizará lo dispuesto en el artículo 44 de la LGEEPA-AA.



## 7. PAPEL DE LA PROCURADURÍA DURANTE LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO

La Procuraduría podrá evaluar el desempeño de los Auditores Ambientales al realizar la Auditoría Ambiental o para reconocer la evidencia del Informe de Auditoría Ambiental durante esta evaluación se verificará:

- La competencia técnica del Auditor Ambiental.
- La no existencia de conflictos de interés que puedan afectar sus actuaciones.
- La aptitud del Auditor Ambiental.

El auditor de PROFEPA puede visitar la Empresa y realizar las siguientes actividades (Fig. 6).



FIGURA 6. VISTAS DE VERIFICACIÓN.  
MOMENTOS EN QUE EL AUDITOR DE PROFEPA PUEDE VISITAR LA EMPRESA.

Al iniciar la visita el Auditor de PROFEPA deberá identificarse con una credencial expedida por la Autoridad correspondiente, de toda visita realizada se deberá entregar una minuta firmada, al responsable de llevar todo lo relacionado con el Plan de acción y al Auditor de PROFEPA; esta minuta debe tener la siguiente información:

- Nombre de la Empresa con que está inscrita en el PNAA.
- Número de registro.
- Dirección.
- Hora, día, mes y año en que se realizó la visita.

- Nombre cargo y firma de quien realizo y atendió la visita.

La Empresa podrá formular observaciones en la visita y ofrecer pruebas en relación a la vista (seguimiento de Plan de Acción para corroborar lo dicho por el auditor en su informe de Auditoría)<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> México, Ley General de Procedimiento Administrativo, DOF 09/04/12

## 8. REVISIÓN DE DOCUMENTOS

A continuación se dan los documentos generales que se revisan en una Auditoría Ambiental.

### 8.1 LAU (Licencia Ambiental Única)

La Licencia Ambiental Única se emite por SEMARNTAT en conjunto con la CNA y el INE, y es un instrumento de regulación directa a las industrias de **competencia federal** en materia de prevención y control de la contaminación. Es homóloga a la licencia de funcionamiento sólo que más completa, actualmente las Empresas nuevas de jurisdicción federal están obligadas a tenerlas mientras que las Empresas con mayor antigüedad pueden o no darse de alta con la LAU, ésta es única por establecimiento industrial e integra los trámites de:

- Emisiones a la Atmósfera.
- Generación de Residuos Peligrosos.
- Tratamiento de Residuos Peligrosos.
- Impacto Ambiental.
- Riesgo Ambiental.
- Descarga de aguas residuales y, en su caso, otros trámites relacionados con aguas nacionales y bienes públicos inherentes.<sup>10</sup>

**NOTA:** Si la Empresa ha cambiado de giro industrial, ubicación, ha aumentado de producción, ha realizado alguna ampliación de la planta o cambio de razón social, ésta, deberá ser renovada.

**NOTA:** Para tramitar la LAU se debe contar con planos de instalaciones hidráulicas, diagramas de producción desde materias primas hasta producto terminado, almacenamiento, transporte, servicios, etc.

### 8.2 Licencia de funcionamiento

Es un documento por el cual se autoriza a una persona física o moral para desarrollar actividades comerciales lícitas. Las fuentes fijas de jurisdicción

---

<sup>10</sup>Instituto Nacional de Ecología "Formato de Licencia de Solicitud de Licencia Ambiental Única, México 2012, Disponible en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros.18/4.html>

federal que tienen una licencia de funcionamiento deberán de actualizarse cuando cambien sus procesos industriales, incrementen la producción anual, y/o cambien su razón social para obtenerla, deberán presentar a la Secretaría del Medio Ambiente de la entidad federativa:

- Descripción del proceso.
- Distribución de maquinaria y equipo.
- Materias primas o combustibles.
- Productos, subproductos.
- Emisiones contaminantes en cada proceso.
- Equipo y métodos de control en cada proceso.
- Programa de contingencias.<sup>11</sup>

**NOTA:** Es necesario cumplir con las condicionantes que se determinen en la Licencia de Funcionamiento para ser otorgado el Certificado. Esta se actualizará cada año.

### **8.3 COA (Cédula de Operación Anual)**

Es un documento que es un reporte anual multimédios relativo a la emisión y transferencia de contaminantes ocurridos en el año anterior.

- Sólo tendrá que reportarla aquellos cuya jurisdicción sea de Federal.
- Su presentación forma parte de las obligaciones fijadas en la Licencia de Funcionamiento y en la LAU.
- Se presenta en el primer cuatrimestre de cada año.
- Sirve para dar seguimiento a la operación de la Empresa.
- Permite actualizar, si es el caso, las condiciones de licenciamiento.

La COA contempla la siguiente información básica:

#### **8.3.1 Información técnica general**

- Operación y funcionamiento (equipo, maquinaria, actividad u operación sujeta a norma), diagramas de flujo del(os) proceso(s).
- Productos y subproductos.
- Consumo energético.

---

<sup>11</sup> PROFEPA. "Solicitud para actualizar licencia de funcionamiento en materia de atmósfera para establecimientos industriales de jurisdicción federal", México, 2012, disponible en: <http://tramites.semarnat.gob.mx/images/stories/areas/DGGCARETC/guias/05-003/actualizacion%20lf.pdf>

### **8.3.2 Registro de emisiones a cuerpo de agua**

- Aprovechamiento (registro de las fuentes de extracción de agua por la Empresa).
- Descarga de aguas residuales (Tipo y descarga de agua en cada punto donde se genere).
- Volumen total anual de descargas residuales en cuerpos receptores que sean aguas o bienes nacionales.
- Emisiones y transferencia anuales de las descargas de aguas residuales (por punto generado, la cantidad anual de descarga).

### **8.3.3 Registro de la generación, manejo y transferencia de los residuos peligrosos**

- Registro de la generación y transferencia de contaminantes (identificación, código de peligrosidad, generación anual del residuo etc.)
- Almacenamiento de residuos peligrosos dentro de la Empresa (número de almacén, características de este, residuos peligrosos almacenados).
- Manejo de residuos peligrosos (nombre y número del autorización del transportista, modalidad de manejo, cantidad manejada etc.)
- Informe de atención a recomendaciones realizadas a planes de residuos peligrosos (recomendaciones, metas, indicadores, avances etc.)
- Tratamiento de suelos contaminados (únicamente en caso de haberlos).

### **8.3.4 Emisión y transferencia de contaminantes**

- Uso, producción, emisiones y transferencia de sustancias incluidas en el Registro de emisión y transferencia de contaminantes (RETC)
- Emisión o transferencia anual, datos de la Empresa prestadora de servicios para manejo de residuos peligrosos y aguas residuales donde fueron transferidas las sustancias.
- Emisiones o transferencia de sustancias derivadas de accidentes, contingencias, fugas, o derrames, inicio de operaciones y paros programados (únicamente en caso de haberse presentado).
- Prevención y manejo de contaminación.
- Razones de los cambios en emisiones y/o transferencia de sustancias (en caso de haberlas).

### 8.3.5 Registro de emisiones de contaminantes a la atmósfera

- Generación de contaminantes a la atmósfera (equipo de combustión y/o actividad que genera emisiones a la atmósfera).
- Características de las chimeneas y ductos de descarga de las emisiones conducidas en el punto anterior.
- Contaminantes atmosféricos normados.
- Emisiones anuales.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup>Documento entregado en mano:

## 9. REVISIÓN DE CADA RUBRO

A continuación se muestra los puntos básicos que se revisan en cada uno de los rubros durante el desarrollo de una Auditoría Ambiental.

### 9.1 Residuos peligrosos

“La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por Empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.<sup>13</sup>”

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, definen como residuos peligrosos a todos aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas, que representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Durante la Auditoría Ambiental se definirán los residuos peligrosos que se generen en los procesos, verificando las características del almacén temporal de los mismos y el cumplimiento de la normatividad, la Empresa deberá contar con la siguiente documentación:

- Manifiesto de Alta de Generador de Residuos Peligrosos.
- Manifiesto de auto categorización como micro generador, pequeño generador o gran generador de residuos peligrosos, esto se puede saber sumando la cantidad de residuos peligrosos que se han generado durante un año.

Es de competencia Federal Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por generadores, así como imponer las sanciones que establezcan los convenios que se suscriban con la Secretaría y con los municipios.

---

<sup>13</sup>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, DOF 19/06/2007, p. 5, 17-25

### 9.1.1 Categorización de generadores de residuos peligrosos

De acuerdo a la cantidad de residuos peligrosos que se generen dentro de la Empresa, se dividen en tres grupos los cuales; con base en esto, tienen diferentes obligaciones con la Autoridad.

**TABLA NO. 1**  
**CATEGORÍA Y CUMPLIMIENTO DE GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS,**  
**CON RESPECTO A LA CANTIDAD QUE GENERAN AL AÑO**

CATEGORÍA	CUMPLIMIENTO
Micro generador <400 Kg ( o su equivalencia)	a) Área designada e identificada dentro de la Empresa para almacenar sus Residuos peligrosos generados, ésta, contará con un extintor, suficiente ventilación e iluminación natural o artificial. b) Sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen la LGPGIR.  <b>Nota:</b> Pueden llevar sus residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado
Pequeño generador 400 – 10,000 ( o su equivalencia)	Bitácora: en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo se deberán anotar todas las entradas y salidas así como de donde provienen.
Gran generador >10,000 ( o su equivalencia)	a) Contar con un seguro ambiental, de conformidad con la LGEEPA. b) Presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos de la LGPGIR.  <b>Nota:</b> El pequeño generador debe dar cumplimiento a los puntos de micro generador y el gran generador al los puntos de pequeño generador.

### 9.1.2. Identificación y disposición de residuos peligrosos

La generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aún por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.



### **9.1.2.1 Identificación de residuos peligrosos**

Independiente de qué categoría se tenga como generador todos los residuos peligrosos se deberán, clasificar y manejar sus residuos de la siguiente manera:

- Ser identificados de acuerdo con sus características CRETI-B, esta etiqueta deberá tener el mismo nombre con la que la Empresa se dio de alta como generador de residuos peligrosos.
- Ficha de seguridad (nombre químico, estado físico, qué hacer en caso de: ingestión, contacto, inhalación etc.) esta ficha podrá estar o no dentro del almacén temporal de residuos peligrosos.
- Rombo de seguridad.
- Dique o charola de contención.
- Envase especial para contener el residuo peligroso generado de acuerdo a su compatibilidad con este residuo, por ejemplo: aceite lubricante gastado podrá ser en un tambo el cual sea de uso exclusivo para este residuo.

### **9.1.2.2 Disposición de residuos peligrosos**

- La Empresa a la cual se haya contratado para disponer los residuos peligrosos generados dentro de la Empresa deberá contar con: seguro contra accidentes: este seguro tiene una vigencia de 5 años por lo que al terminar esta vigencia se deberá solicitar la constancia de que el seguro ha sido renovado.
- La persona encargada de llevarse los residuos peligrosos llenará la factura con el nombre con que la Empresa se dio de alta como generador de residuos peligrosos, la cantidad deberá ser llenada siempre en kilogramos aun siendo líquido o por pieza.
- Quienes realicen procesos de tratamiento físicos, químicos o biológicos de residuos peligrosos, deberán presentar a la Secretaría los procedimientos, métodos o técnicas mediante los cuales se realizarán, sustentados en la consideración de la liberación de sustancias tóxicas y en la propuesta de medidas para prevenirla o reducirla, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan.
- En el caso del transporte y acopio de residuos que correspondan a productos desechados sujetos a planes de manejo se deberán observar medidas para prevenir y responder de manera segura y ambientalmente adecuada a posibles fugas, derrames o liberación al ambiente de sus contenidos que posean propiedades peligrosas.

### **9.1.2.3 Plan de manejo de residuos peligrosos**

Los planes de manejo aplicables<sup>14</sup> a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar:

- Los procedimientos que se prevén utilizar; para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final.
- Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda.
- Los procedimientos mediante los cuales se darán a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos.

Este plan de manejo se presentará para su registro ante SEMARNAT y someterá a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, y para efecto de su conocimiento a las Autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, además podrá ser o no realizado por alguna persona que labore en la Empresa.

### **9.1.3 Acciones prohibidas en tratamiento y disposición de los residuos peligrosos**

- El transporte de residuos por vía aérea.
- El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos.
- El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50ppm de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo.
- La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos.

---

<sup>14</sup>Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Recursos, p. 21

- El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras.
- El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada.
- El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos.
- La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado.
- La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos.

#### **9.1.4 Residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI)**

Un agente biológico-infeccioso se define como: Cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada.<sup>15</sup>

##### **9.1.4.1 Tratamiento, manejo y disposición de RPBI**

En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas. Durante el envasado, y/o almacenamiento los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos. Así mismo se tendrá un lugar específico para su almacenamiento, se deberá contar con una bitácora que contenga toda la información generada sobre su almacenamiento, entrada y salida, cada recipiente deberá estar debidamente identificado con la información en que la Empresa se dio de alta ante SEMARNAT como generador RPBI.

---

<sup>15</sup> Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en conjunto con la Secretaría de Salud. NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección Ambiental-Salud Ambiental-Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos –Clasificación y Especificaciones de Manejo, sin edición, México, 2003, p. 13

**TABLA NO. 2**  
**IDENTIFICACIÓN DE SEPARACIÓN DE RPBI, CON RESPECTO AL COLOR DEL RECIPIENTE**

TIPO DE RESIDUOS PELIGROSOS	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
Sangre	Líquido	Recipientes herméticos	Rojo
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólido	Bolsas de polietileno	Rojo
Patológicos	Sólido	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquido	Recipientes herméticos	Amarillo
Residuos no anatómicos	Sólido	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquido	Recipientes herméticos	Rojo
Objetos punzo-cortantes	Sólido	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

REFERENCIA: TABLA 2 DE LA NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

- El periodo de almacenamiento temporal estará sujeto al tipo y nivel de establecimiento generador, de acuerdo a lo establecido en la NOM-087-SSA1-2002.
- El procedimiento de recolección y traslado de estos agentes contaminantes, es similar a los residuos peligrosos.
- Los residuos peligrosos biológico-infecciosos podrán ser almacenados en centros de acopio, previamente autorizados por la SEMARNAT. Dichos centros de acopio deberán operar sistemas de refrigeración para mantener los residuos peligrosos biológico-infecciosos a una temperatura máxima de 4°C y llevar una bitácora, el tiempo de estancia de los residuos en un centro de acopio podrá ser de hasta treinta días.
- Los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deben ser compactados durante su recolección y transporte.

### 9.1.5 Bifenilos Policlorados (BPCs)

Los BPC's son una serie de compuestos que se forman mediante la cloración de diferentes posiciones del bifenilo.

- Cuando la Empresa dentro de sus instalaciones cuente con transformadores en operación, fabricados con BPC's deben inspeccionarse cada tres meses para detección de fugas, goteos, filtraciones o derrames de fluidos. En caso de detectarse algún derrame, se deberá dar aviso inmediato de los hechos y las acciones a SEMARNAT, además de mantenerse evidencia.
- Se deben <sup>16</sup>mantener los documentos y registros de las actividades de inspección, mantenimiento y limpieza que se realicen a los equipos eléctricos BPC's y equipo BPC's y deben estar disponibles

---

<sup>16</sup> Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Norma Oficial Mexicana, NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental Bifenilos policlorados- Especificaciones de Manejo, DOF 10/12/21198, p. 05

durante cinco años para verificación por parte de SEMARNAT cuando así lo requiera.

- Si la Empresa auditada es poseedora de BPC's deben contar con planes para contingencias en la atención de emergencias y equipo especial de seguridad, para casos de derrames o accidentes con los mismos.
- Las superficies contaminadas con BPC's durante un derrame, excepto suelo natural, deben limpiarse hasta una concentración menor de  $10 \mu\text{g}/100 \text{ cm}^2$  y los productos contaminados con BPC's, deben removerse e integrarse como residuos BPC's.
- Se debe tener un registro del control y limpieza de derrames que incluya, entre otros aspectos, identificación y localización de la fuente, fecha del siniestro, aviso a SEMARNAT, fecha de limpieza de materiales contaminados, muestreo para determinar la magnitud del derrame, excavación y suelo removido, superficies sólidas limpias y metodología utilizada en la limpieza del lugar.
- Todo el equipo eléctrico que contiene fluidos dieléctricos se considera contaminado cuando contiene una concentración igual o mayor a 50 ppm de BPC's, a menos que la información de la placa de identificación del equipo o un informe de análisis químico realizado por un laboratorio acreditado y aprobado, especifique que no contiene BPC's o que su contenido es menor a 50 ppm.
- Las balastros de lámparas de luz fluorescentes fabricadas antes de 1980 y aquellas que carezcan de fecha de fabricación deberán considerarse como equipo eléctrico BPC's.
- Para actividades de mantenimiento que involucren adición o cambio de fluido, en equipos eléctricos BPC's, equipos BPC's y equipo contaminado BPC's se deben utilizar fluidos con concentraciones menores a 50 ppm de BPC's.
- Todos los equipos y materiales involucrados en los procesos que entren en contacto directo con líquidos BPC's y los residuos que se generen, se consideran residuos peligrosos BPC's.

**NOTA:** se debe mantener evidencia de todo lo referente a bifenilos policlorados.

## 9.2 Agua

En el rubro de agua se revisará que la Empresa auditada cuente con la identificación de los sistemas de agua desde su abastecimiento, tratamiento antes de intervenir en los procesos, uso y tratamiento de aguas residuales, incluyendo la información siguiente.

- Fuente de abastecimiento, con capacidad y volumen.
- Análisis de calidad del agua.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales (en caso de contar con ésta).
- Permisos, licencias y documentación.
- Evaluación de contaminación de las descargas de aguas residuales con aplicación de la normatividad vigente.

### **9.2.1 Identificación de los sistemas de agua: abastecimiento**

El agua puede llegar a través de:

- Pozo que este acreditado ante CNA donde estarán establecidas las cantidades máximas y mínimas permitidas de agua requerida.<sup>17</sup>
- Por red de agua potable en este caso la Empresa debe contar con un medidor de agua por lo que le llegara el cobro bimestral por la lectura de metros cúbicos consumidos en el periodo bimestral.
- En algunos Estados o Municipios no se cuenta con sistema de drenaje, en ese caso se puede comprar pipas de agua potable y/o tratada para sus servicios o procesos.

### **9.2.2 Permisos, licencias y documentación**

- Se debe tener un croquis de localización del aprovechamiento, incluido los puntos de descarga.

Se debe tener un permiso de descarga de aguas residuales que contendrá:

- a) Ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad.
- b) Los parámetros, así como las concentraciones y cargas máximas correspondientes, que determinan las condiciones particulares de descarga.
- c) Obligaciones generales y específicas a las que se sujetará el permisionario para prevenir y controlar la contaminación del agua, incluidas:
  - Forma y procedimientos para la toma de muestras y la determinación de las cargas contaminantes.
  - Forma en que se presentará a CNA la información que les solicite, sobre el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga.
  - Forma y, en su caso, plazos en que se ajustará a lo dispuesto en las condiciones y especificaciones técnicas que señale CNA, para los puntos de descarga autorizados, incluida la construcción de las obras e instalaciones para la recirculación de las aguas y para el manejo y tratamiento de las aguas residuales.

---

<sup>17</sup>México, Ley de Aguas Nacionales, DOF el 20/06/2011, p. 40- 59

### **9.2.2.1 Obtención del permiso y uso de agua**

#### **a) Obtención del permiso**

Para la obtención del permiso se deberá presentar entre otras cosas la siguiente información:

- Memoria técnica con los planos correspondientes que contengan la descripción y características de las obras realizadas o por realizar para efectuar el aprovechamiento, así como las necesarias para la disposición y tratamiento de las aguas residuales y las demás medidas para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores o alcantarillado.
- La documentación técnica que soporte el volumen de consumo de agua requerido, el uso inicial que se le dará al agua y las condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas.

#### **b) Uso del agua**

- Hacer del conocimiento de CNA, los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se les hubieran fijado.
- Si la Empresa ha cambiado el uso del agua en forma total o parcial, sin modificar el volumen de consumo de agua, ni el punto de extracción, ni el sitio de descarga, ni el volumen y la calidad de las aguas residuales, bastará que lo haya avisado a CNA.
- En caso contrario deberá Informar a CNA de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales que hubieran servido para expedir el permiso de descarga correspondiente.<sup>18</sup>

### **9.2.3 Análisis de calidad del agua**

Dependiendo del uso que se le dé al agua y del giro de la Empresa auditada se deberá contar con análisis de la calidad del agua que utilizan para sus procesos, algunos deberán realizarse diariamente, otros de forma bimestral y otros más de forma anual.

---

<sup>18</sup>Ley de Aguas Nacionales, p. 78- 94

Esto depende del tipo de análisis que se requiera, a excepción de los análisis diarios, los estudios que se requieran de forma bimestral, semestral o anual deberán realizarse mediante un laboratorio acreditado ante la EMA.

### **9.2.3.1 Descarga de agua al alcantarillado urbano o municipal**

Se entiende por contaminantes: “aquellos parámetros o compuestos que, en determinadas concentraciones, pueden producir efectos negativos en la salud humana y en el medio ambiente, dañar la infraestructura hidráulica o inhibir los procesos de tratamiento de las aguas residuales <sup>19</sup> CNA, los Municipios, Entidades Federativas, entidades paraestatales o paramunicipales que presten los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, establecerán: el cumplimiento de las normas y condiciones de calidad en el suministro de agua y en la descarga de agua residual a cuerpos receptores.<sup>20</sup>

Los límites permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados (Tabla 3).

---

<sup>19</sup> Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, Julio de 2006, p. 3

<sup>20</sup> Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, p. 26



**TABLA NO. 3**  
**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE LA CALIDAD DEL AGUA**

PARÁMETROS	PROMEDIO MENSUAL (PPM)	PROMEDIO DIARIO (PPM)	INSTANTÁNEO (PPM)
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (ml/l)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1.0	1.5	2
Cobre total	10	1.5	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

REFERENCIA: TABLA 1 NOM-002-SEMARNAT-1996

### 9.2.3.2 Condiciones de agua de descarga

- El rango permisible de pH en las descargas de aguas residuales es de 10 y 5.5 determinado para cada una de las muestras simples.
- El límite máximo permisible de la temperatura es de 40°C medida en forma instantánea. Se permite descargar con temperaturas mayores siempre y cuando se demuestre a la Autoridad competente por medio de un estudio sustentado, que no daña al sistema.

**TABLA NO. 4**  
**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA DBO,**  
**SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES, MONITOREO DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS O BIENES NACIONALES Y SU ANÁLISIS.**

FECHA DE CUMPLIMIENTO A PARTIR DE	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO 5(TON/DÍA)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS POR DÍA (TON/ DÍA)	FRECUENCIA DE ANÁLISIS Y MUESTREO	FRECUENCIA DE REPORTE
1 enero 2010	Menor a 1.2	Menor a 1.2	Semestral	Anual

REFERENCIA PARTE DE LA TABLA 5 NOM-001-SEMARNAT-1996

**NOTA.** LA EMPRESA QUEDARÁ OBLIGADA A CUMPLIR CON TODAS Y CADA UNA DE LAS CONDICIONES DEL PERMISO DE DESCARGA CORRESPONDIENTE Y, EN SU CASO, A MANTENER LAS OBRAS E INSTALACIONES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES SATISFACTORIAS DE OPERACIÓN

### 9.2.3.3 Tratamiento

De acuerdo a la última reforma del DOF publicada el 28 de Agosto de 2002, en el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; todas las

personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de esta Ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos<sup>21</sup>.

a) Los sitios para su tratamiento deberán:

- Impermeabilizarse con materiales que no permitan el paso de lixiviados.
- Contar con estructuras que permitan la recolección de lixiviados.
- Cuando los lodos una vez estabilizados y desaguados presenten concentraciones no permisibles de sustancias peligrosas, contraviniendo las normas oficiales mexicanas, deberán enviarse a sitios de confinamiento controlado aprobados por la Autoridad competente, conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.

b) Puntos importantes a considerar en el tratamiento de agua:

- Las aguas producto del escurrimiento y de los lixiviados deberán ser tratadas antes de descargarse a cuerpos receptores.
- La Empresa, podrá optar por remover la demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, mediante el tratamiento conjunto de las aguas residuales en la planta municipal, de lo anterior se debe tener evidencia.
- La Empresa que, como consecuencia de implementar un programa de uso eficiente y/o reciclaje de agua en sus procesos productivos, concentre los contaminantes en su descarga y, en consecuencia rebasa los límites máximos permisibles, deberá solicitar ante CNA se analice su caso particular, a fin de que ésta le fije condiciones particulares de descarga.<sup>22</sup>
- La Empresa será responsable de instalar y mantener en buen estado, los aparatos medidores y los accesos para el muestreo necesario en la determinación de las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga.
- Además deberá conservar al menos durante tres años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen.
- Cuando la Empresa cuente con una planta de tratamiento de aguas dentro de la planta, el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras e instalaciones de captación,

---

<sup>21</sup>Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, DOF 29 de Agosto de 2002

<sup>22</sup>SEMARNAT. NOM-002-SEMARNAT-1996, p. 05-07

conducción, tratamiento, alojamiento y descarga de aguas residuales deberá sujetarse a las normas oficiales mexicanas que expida CNA.

#### 9.2.4 Otros

- El conjunto de elementos que forman la red hidráulica debe garantizar su estanquidad y hermeticidad.<sup>23</sup>
- La concesión<sup>24</sup> o asignación no garantiza la existencia o invariabilidad del volumen de agua asignada o concesionada por lo que se recomienda que la Empresa construya cisternas para poder contener el agua que posteriormente usara para su proceso y/o servicios.
- La Empresa deberá tener la verificación del estado de conservación de las redes públicas de alcantarillado con el fin de detectar y corregir, en su caso, las posibles fugas que incidan en la calidad de las aguas subterráneas subyacentes y en la eventual contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua.
- La Empresa deberá tener los procedimientos por escrito para dar mantenimiento preventivo y correctivo a su red hidráulica, así como también las listas de verificación para supervisar los trabajos de mantenimiento.
- Se deben revisar las tuberías para eliminar las posibles fugas de agua potable, ya que aumentan costos, además de usar agua con la menor cantidad de minerales, ya que al evaporarse, quedan residuos de sales que con el tiempo pueden llegar a corroerlas en caso de ser de metal.
- Se debe de tener un número de registro de las salidas del drenaje para agua de lluvia, drenajes de servicio de baño de cocina, lavado de vehículo y drenaje industrial.
- Se deberá mantener evidencia sobre la capacitación a todo el personal de la Empresa acerca del ahorro y buen uso del agua dentro de sus instalaciones.
- La Empresa podrá quedar exenta de realizar el análisis de alguno o varios de los parámetros cuando demuestre ante la autoridad competente que, por las características del proceso productivo o el uso que le dé al agua, no genera o concentra los contaminantes a exentar, manifestándolo ante la CNA.

---

<sup>23</sup> Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua, NOM-013-CNA-2000 Redes de distribución de agua potable-especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.

<sup>24</sup> Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, p. 15 y 41

## **9.3 Aire**

### **9.3.1 Permisos, licencias y documentación**

Los permisos y licencias mínimos para este rubro son: COA, LAU o Licencia de Funcionamiento.

### **9.3.2 Evaluación de contaminantes del aire**

Se entiende por “emisión” la descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía.

Las emisiones de olores y gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas Oficiales mexicanas aplicables, un ejemplo de estas normas es la NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción Federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles.
- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera y medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, así como registrar los resultados en el formato que determine SEMARNAT.
- Instalar plataformas y puertos de muestreo.
- Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de SEMARNAT.

- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generen por las fuentes fijas de jurisdicción Federal, deberán canalizarse a través de ductos o chimeneas de descarga, que deberán tener la altura efectiva necesaria, para dispersar las emisiones contaminantes.

Las mediciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera, se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en la NOM 085- SEMARNAT 1994. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes.

Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción Federal, deberán conservar en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición, para su calibración se puede contratar los servicios de un laboratorio acreditado por la EMA.

A continuación se muestra de forma detallada el tipo de combustibles a evaluar, así como la periodicidad y el tipo de análisis que se debe de realizar.

**TABLA No. 5  
COMBUSTIBLES A EVALUAR POR PERIODICIDAD Y TIPO DE EVALUACION**

CAPACIDAD DEL EQUIPO DE COMBUSTIÓN MJ/H	PARÁMETRO	FRECUENCIA MÍNIMA DE MEDICIÓN	TIPO DE EVALUACIÓN	TIPO DE COMBUSTIBLE
Hasta 5,250	Densidad de humo	Trimestral	puntual (3 muestras); mancha de hollín	líquido y gas
	CO <sub>2</sub> , CO, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	Trimestral	puntual (3 muestras)	líquido y gas
	SO <sub>2</sub>	Trimestral	medición indirecta a través de certificados de calidad de combustibles que emita el proveedor	líquido
De 5250 a 43,000	Partículas Suspendidas Totales	1 vez al año	isocinético (mínimo durante 60 minutos); 2 muestras definitivas (2)	Líquido
	NO <sub>x</sub>	1 vez al año	Continuo (4); quimiluminiscencia o equivalente	Líquido y gas
	SO <sub>2</sub>	1 vez al año	medición indirecta a través de certificados de calidad de combustibles que emita el proveedor	Líquido
	CO <sub>2</sub> , CO, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	Diario	puntual (3 muestras);	Líquido y gas
De 43,000 a 110,000	Partículas suspendidas Totales	1 vez al año	isocinético (mínimo durante 60 minutos); 2 muestras definitivas	Líquido
	NO <sub>x</sub>	Semestral	Continuo (4); quimiluminiscencia o equivalente	líquido y gas
	SO <sub>2</sub>	1 vez al año	medición indirecta a través de certificados de calidad de combustibles que emita el proveedor	Líquido
	CO <sub>2</sub> , CO, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	1 por turno	puntual (3 muestras)	líquido y gas
Mayor de 110,000	Partículas suspendidas totales	Semestral	isocinético (mínimo durante 60 minutos); 2 muestras definitivas	sólido, líquido
	NO <sub>x</sub>	Permanente	Continuo (4); quimiluminiscencia o equivalente	sólido, líquido y gas
	O <sub>2</sub>	Permanente	Continua; campo magnético o equivalente, con registrador como mínimo o equivalente	Líquido y gas
	SO <sub>2</sub>	1 vez al año	medición indirecta a través de certificados de calidad de combustibles que emita el proveedor	sólido, líquido

REFERENCIA: TABLA No.6 DE LA NOM-085-SEMARNAT-1994

La fuentes fijas y cuya emisión sea mayor a 43,000 MJ/h, deberán respaldar el total de las emisiones de bióxido de azufre con certificados de emisión, lo cuales serán asignados con base a los niveles regionales establecidos en la siguiente tabla, y no deberán sobrepasar los límites de emisión ponderada indicados en la siguiente tabla.

**TABLA NO. 6  
NIVELES REGIONALES DE SO<sub>2</sub>**

REGIÓN	EMISIÓN DE SO <sub>2</sub> (KG. /106 KCAL.)
Zona Metropolitana de la ciudad de México	0.36
Zonas críticas	1.44

Las empresas que suministren combustibles sólidos y líquidos a la Empresa auditada deberán en las facturas de embarque de estos, el contenido de azufre expresado en porcentaje.

### 9.3.3 Requisitos y condiciones para la operación de los equipos de combustión

La Empresa auditada debe observar, según proceda, los siguientes requisitos que se muestran en la figura 6, que se muestra a continuación.

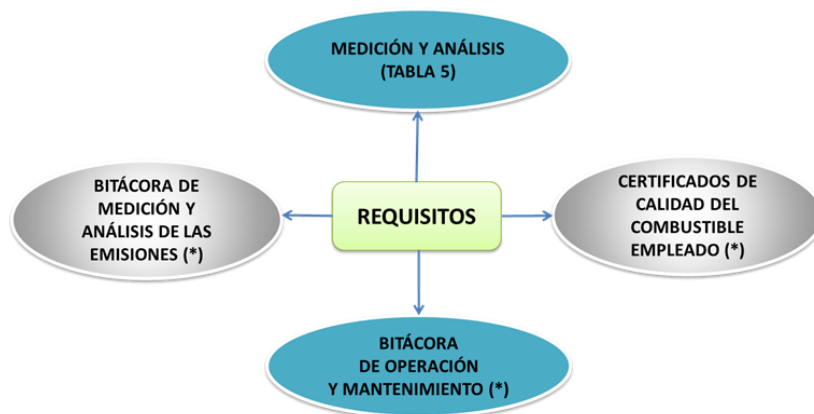


FIGURA 7. REQUISITOS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DE COMBUSTIÓN, BITÁCORAS Y MEDICIONES

(\*) Deberán contener la siguiente información:

Fecha, turno, hora de reporte, presión de vapor, temperatura de gases, temperatura del agua de alimentación, temperatura y presión de combustión, color de humo, purga de fondo, purga de nivel, disparo de válvula de seguridad, consumo de combustible.

Controles de: presión, bomba de agua de alimentación, paro y arranque. Paro por fallo de flama. Control de emisiones contaminantes: eficiencia, temperatura de gases, aire en exceso, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, opacidad de humo, datos del combustible empleado, según Certificado, análisis de emisiones de acuerdo a los siguientes datos: densidad de humo de partículas, partículas (PST), bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y análisis de agua de alimentación

### 9.3.4 Partículas sólidas provenientes de fuentes fijas

TABLA NO. 7  
NIVELES MÁXIMOS PERMITIDOS DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE  
PARTÍCULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS

FLUJO DE GASES M <sup>3</sup> /MIN	ZONAS CRÍTICAS MG/M <sup>3</sup>	RESTO DEL PAÍS
5	1536	2304
10	1148	1722
20	858	1287
30	724	1086
40	641	962
50	584	876
60	541	811
80	479	719
100	437	655
200	326	489
500	222	333
800	182	373
1000	166	249
3000	105	157
5000	84	127
8000	69	104
100000	63	95
200000	47	71
300000	40	60
500000	32	48

REFERENCIA: TABLA 1 DE LA NOM-043-SEMARNAT-1993

## 9.4 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial

### 9.4.1 Definiciones

- Residuos de Manejo Especial: son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
- Residuos Sólidos Urbanos son: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características



domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.

- Separación Primaria: acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos.
- Separación Secundaria: acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados.

Los residuos sólidos urbanos deberán sub-clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria.

#### **9.4.2 Manejo y disposición**

El sistema de manejo de los residuos se compone de los siguientes sub-sistemas:

- a) Generación: Cualquier persona u empresa cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una Empresa usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.
- b) Auto categorización: depende de la cantidad de residuos sólidos urbanos y/o manejo especial que se genere en la Empresa auditada, así como de lo que determine el Estado o el H. Ayuntamiento municipal, esto depende de si el Municipio tiene convenio con el estado para llevar el control de los residuos no peligrosos y los de manejo especial.
- c) Gestión y tramitación: toda gestión o tramite relacionado con la generación de residuos sólidos urbanos o de manejo especial se deberá atender con el Municipio o el estado en que se encuentre la Empresa auditada así como va a depender si son micro, pequeños o grandes generadores.
- d) Bitácora: la Empresa auditada deberá contar con una bitácora en la que se deberán registrar todas las entradas y salidas de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, estas cantidades deberán ser registradas en cantidad de masa (Kg.) y no en unidades o en piezas, de igual manera estos residuos deberán estar identificados con el mismo nombre con que se dieron de alta ante el Municipio o el estado.
- e) Almacenamiento: podrá ser dentro del almacén de residuos peligrosos pero separados de estos, así como debidamente identificados y etiquetados.
- f) Tratamiento: Se puede contratar una empresa externa para dar tratamiento a estos residuos o dependiendo de si así la Empresa lo desea obtener un valor económico, pues dependiendo de sus condiciones pueden ser empleados como materia prima para otro proceso.

- g) Disposición Final: se debe contar con un permiso emitido por el Municipio o el estado para deshacerse de los residuos sólidos urbanos o residuos no peligrosos.

Los residuos sólidos urbanos o no peligrosos tienen que estar dados de alta en la LAU, así como presentar y cumplir las condicionantes que se deriven de ella.

#### **9.4.3 Minimización de los recursos**

Además la Empresa auditada deberá mantener evidencia acerca de la capacitación dada al personal acerca de la minimización y manejo de residuos sólidos urbanos y manejo especial, para ello la Empresa puede o no llevar a cabo las siguientes recomendaciones.

- Conservación de recursos: El manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos.
- Reciclaje: Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.
- Recuperación de áreas: Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).

#### **9.4.4 Clasificación y regulación**

La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la LGPGIR, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las Entidades Federativas y demás disposiciones aplicables.

Los residuos de manejo especial se clasifican de la siguiente manera y como se indica en la LGPGIR, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup>Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos, p. 14

- Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas.
- Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos.
- Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades.
- Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas.
- Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
- Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes.
- Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general
- Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico.

Los gobiernos de las entidades Federativas y de los municipios deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los planes sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a SEMARNAT los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deberán agregarse a los listados.

#### **9.4.5 Planes de manejo**

Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial deberán contar con planes de manejo que presentarán, para efectos de su conocimiento a las Autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup>Ley General para la Gestión integral de los Residuos, p. 16 y 25

#### 9.4.6 Acciones prohibidas en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial<sup>27</sup>

En la siguiente figura se muestran las acciones que no se deben realizar en la disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.



**INCINERAR RESIDUOS A CIELO ABIERTO**  
**ABRIR NUEVOS TIRADEROS A CIELO ABIERTO**  
**MEZCLAR CON RESIDUOS PELIGROSOS**  
**VERTER RESIDUOS EN LUGARES NO AUTORIZADOS**

FIGURA 8. ACCIONES PROHIBIDAS EN LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL

#### 9.5 Suelo y subsuelo

En este rubro y dependiendo del giro de la Empresa, se deberá entregar evidencia de lo siguiente:

- Permiso de uso de suelo: consiste en autorizar el uso del suelo y señalar las disposiciones normativas para el aprovechamiento de los inmuebles ubicados en el territorio<sup>28</sup> (escuela, comercio, industria etc.)

**Nota:** esta autorización la emite el gobierno de cada estado en la dirección de control urbano o su homólogo.

- Dictamen de impacto Ambiental en caso de requerirlo.
- Croquis de localización de la Empresa auditada.

Dependiendo del giro de la Empresa, y si el suelo se encuentra en contacto directo o indirecto con hidrocarburos, se deberá revisar la NOM-138-SEMARNTAT/SS-2003, "Límites Máximos de Hidrocarburos en Suelos y las Especificaciones, para su Caracterización y Remediación."

---

<sup>27</sup>Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos, p. 32

<sup>28</sup> Trámites, Licencia de uso de suelo, (en línea) Septiembre 2012, Disponible en: [http://seduv.edomexico.gob.mx/dgop/dgou/tramites\\_usosuelo.htm](http://seduv.edomexico.gob.mx/dgop/dgou/tramites_usosuelo.htm)

Así mismo si la Empresa durante su proceso usa o usó metales pesados se deberá revisar la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 “Criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, plata, plomo, níquel, selenio, talio y/o vanadio”.

### **9.5.1 Pasivos ambientales**

Se considera Pasivo Ambiental<sup>29</sup> a aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. En esta definición se incluye la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos a largo plazo sobre el medio ambiente.

De acuerdo a los Artículos 68, 69 y 70 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), la responsabilidad para la reparación del daño o las acciones de remediación de un sitio contaminado es de:

- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta.
- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos.
- Los propietarios o poseedores de predios de dominio privado y los titulares de áreas concesionadas, cuyos suelos se encuentren contaminados, serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.

Para los sitios contaminados (Pasivos Ambientales) con responsable(s) se aplica el principio de “el que contamina paga” en seguimiento de las disposiciones de la LGEEPA y la LGPGIR. En estos casos los responsables de

---

<sup>29</sup> SEMARNAT. Pasivos ambientales: en línea, Febrero 2012, Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/Materiales%20y%20Actividades%20Riesgosas/sitioscontaminados/pasivos/pasivos.pdf>

la contaminación realizan los estudios necesarios para caracterizar la contaminación, evaluar los riesgos Ambientales y determinar las acciones de remediación necesarias para restablecer el equilibrio ecológico y garantizar la protección de la salud humana y los recursos naturales.

En el caso particular de Pasivos Ambientales con responsable<sup>30</sup> se puede aplicar también la estrategia de la reutilización del sitio (reciclamiento) con base en estudios de riesgo Ambiental y un plan de reintegración del sitio remediado al desarrollo urbano-regional. Esto permite darle un valor agregado a la remediación del sitio y permite reintegrar el valor del mismo (comercial y social) al ciclo económico local.

No podrá transferirse la propiedad de sitios contaminados con residuos peligrosos, salvo autorización expresa de SEMARNAT. Las personas que transfieran a terceros los inmuebles que hubieran sido contaminados por materiales o residuos peligrosos, en virtud de las actividades que en ellos se realizaron, deberán informar de ello a quienes les transmitan la propiedad o posesión de dichos bienes.

Además de la remediación, quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio se harán acreedores a las sanciones penales y administrativas correspondientes.

De acuerdo al Artículo 73 de la LGPGIR, en el caso de abandono de sitios contaminados con residuos peligrosos o que se desconozca el propietario o poseedor del inmueble, la Secretaría, en coordinación con las Entidades Federativas y los Municipios, podrá formular y ejecutar programas de remediación, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para su recuperación y restablecimiento y, de ser posible, su incorporación a procesos productivos.

---

<sup>30</sup>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, p. 48

## 9.6 Ruido

Dependiendo del giro de la Empresa auditada se llevarán a cabo estudios de audiometría que se determinaran en campo y estos apegados a la reglamentación vigente.

De acuerdo a la NOM 081-SEMARNAT 1994 la emisión de ruido de fuentes fijas es medida obteniendo su nivel sonoro en ponderación "A" expresado en dB (A). Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, son los establecidos a continuación:

**TABLA NO. 8**  
**HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES**

<b>HORARIO</b>	<b>LIMITES (dB)</b>
De 6:00 a 22:00	68 dB (A)
De 22 a 6	65 dB (A)

REFERENCIA: TABLA 1 DE LA NOM-081-SEMARNAT-1994

Se debe contar con la siguiente información:

- Croquis que muestre la ubicación del predio donde se encuentre la fuente fija y la descripción de los predios con que colinde.

## 10. CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN EPRE

La siguiente información aplica únicamente para las Empresas que además de estar inscritas en el PNAA rebasen los límites máximos permisibles en los listados de actividades altamente riesgosas.

### 10.1 Criterio para la Clasificación de Emergencias Ambientales de una Empresa Inscrita en el Plan Nacional de AA

TABLA NO. 9  
CRITERIO PARA LA CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS AMBIENTALES  
DE UNA EMPRESA INSCRITA EN EL PLAN NACIONAL DE AA

FACTORES CONDICIONANTES	CLASIFICACIÓN DE EVENTO		
	MENOR	MEDIANO	MAYOR
<b><i>Derrame de sustancias líquidas</i></b>			
Volumen liberado (m <sup>3</sup> ) Hidrocarburos <sup>1</sup> Otras sustancias líquidas	<1 >CRLAAR <sup>2</sup>	>1-10.0 Hasta 1 de la CRLAAR <sup>2</sup>	>10.0 >CRLAAR <sup>2</sup>
Área afectada (m <sup>3</sup> )	<1000	1000-10000	>10000
<b><i>Fuga de sustancias gaseosas</i></b>			
Cantidad liberada (Kg) (Sus. Infla-exp.) (Tabla 1)	<100 <10000	100-500 10000-50000	>500 >50000
Cantidad liberada (kg) (Sustancias tóxicas) (Tabla 2)	<0.5 <5 <50 <500	0.5-1 5-10 50-100 500-1000	>1 >10 >100 >1,000
<b><i>Población</i></b>			
Fallecidos <sup>3</sup> (personas)	0	0	0
Lesionados <sup>3</sup> (hospitalizados)	<5	5-25	>25
Intoxicados <sup>3</sup> (hospitalizados)	<5	5-25	>25
<b>Referencia: Tabla 1: Criterio para la Clasificación de Emergencias ambientales</b>			

- (1) Hidrocarburos: petróleo crudo, gasolina, diesel, turbosina, combustóleo, gasóleo, agua con petróleo, (aguas aceitosas)
- (2) CRLAA: Cantidad de Reporte de los Listados de Actividades Altamente Riesgosas.  
Personas afectadas: tanto al interior como al exterior de la Empresa auditada como resultado del contacto directo o indirecto
- (3) Las sustancias químicas liberadas (independiente de la causa que produjo la liberación)  
Con la emergencia liberada a consecuencia de la emergencia (radiación térmica u ondas de sobre presión)



- Elaboración de escenario de simulacro de respuesta a emergencia.

Se elabora con el objetivo de que la Empresa esté preparada en caso de fuga, derrame, etc. De alguna sustancia mencionada en los listados de actividades altamente riesgosas.

- En la elaboración de este simulacro se podrá tomar en cuenta:<sup>31</sup>

Portada, índice, objetivos, alcance, resumen, generalidades de simulacro, narrativa y cronología de los acontecimientos, supuesto y consideraciones para el simulacro, (dirección de viento, fuego, lugar de partida etc.), comunicaciones y notificaciones en un diagrama de flujo, evaluación de simulacro, plan de seguridad para las operaciones de simulacro, difusión e información al público y a los medios.

## **10.2 Anexos de un EPRE**

Plano de localización de la Empresa, lay out, sustancias peligrosas que usan se manejan o se transportan dentro de la Empresa así como sus hojas de seguridad, riesgos dentro de la Empresa relacionados con incendio, derrame o fuga de estas sustancias peligrosas, simulación del evento mayor, y delimitación del área potencial de afectación, fotografías del área donde se desarrollaran los acontecimientos, participantes y recursos material y humano involucrados en el simulacro.

---

<sup>31</sup> PROFEPA, "Elaboración de Simulacro Respuesta emergencia". México 2012 [25 de Julio de 2012]. Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

### 10.3 Evaluación de un EPRE.<sup>32</sup>

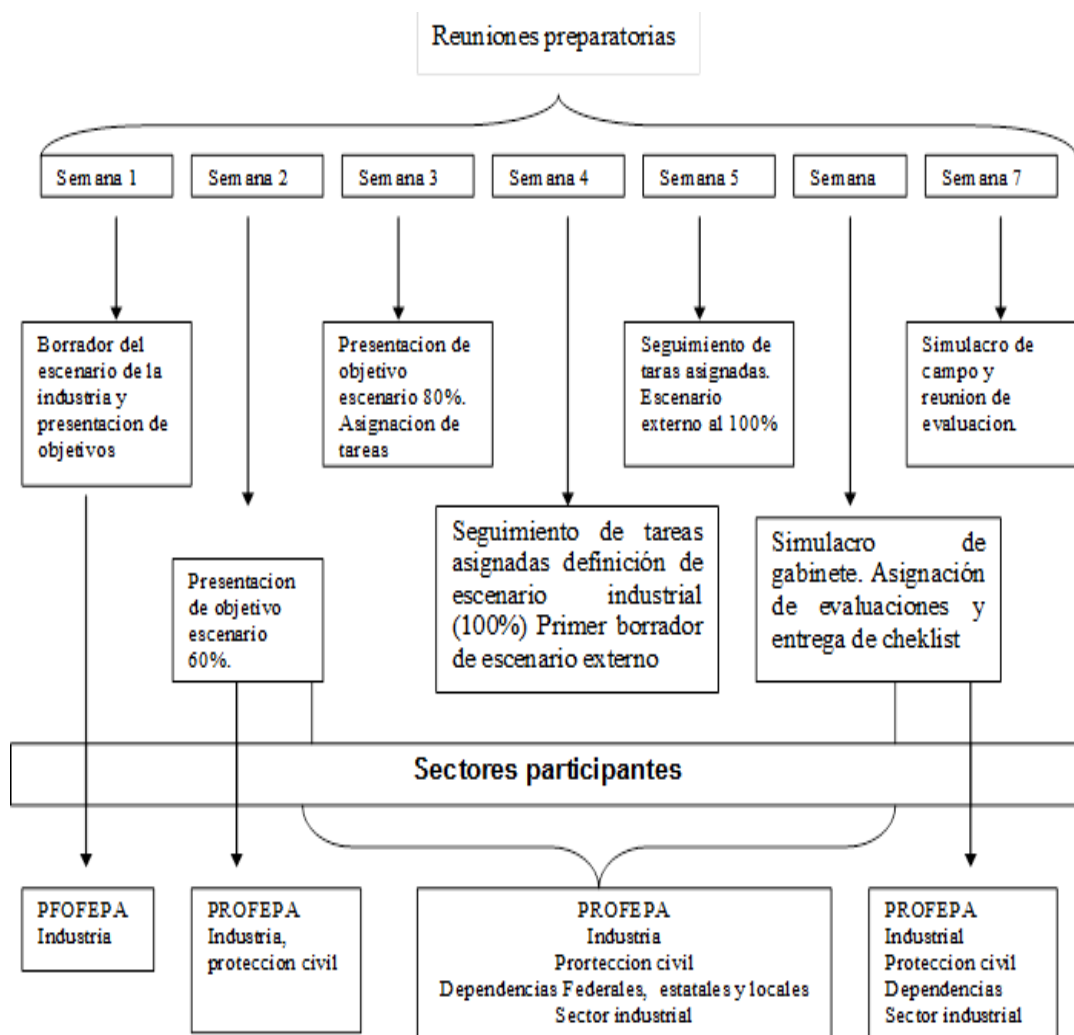


FIG.8 PROCESO DE EVALUACIÓN DE UN EPRE

<sup>32</sup> PROFEPA, "Evaluación de Plan de Respuesta a Emergencias". México 2012 [25 de Julio de 2012]. Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

## **11. PUNTOS MÍNIMOS QUE DEBEN SER CONSIDERADOS EN CASO DE QUE FESC-1 SE INSCRIBIERA AL PNAA**

Se realiza una propuesta con los elementos que se consideran prioritarios para realizar una Auditoría Ambiental Federal para la FESC, con base en la normatividad vigente.

### **11.1 Agua**

- a) Mostrar un croquis de las instalaciones de la universidad (FESC-1) que describa el sistema de abastecimiento, capacidad y puntos de descarga.
- b) Mostrar la fuente de abastecimiento de agua de la FESC dentro de sus instalaciones (municipal, pipas), así como la documentación mediante la cual se autoriza el uso por el medio suministrado.

#### **11.1.1 Permiso y calidad del agua**

La facultad deberá presentar el documento de permiso de descarga de aguas residuales, que contendrá entre otras cosas:

- a) Los parámetros de concentraciones y descargas máximas correspondientes, que determinan sus condiciones particulares de desagüe, en caso de que existan.
- b) Obligaciones generales y específicas a las que se sujetará FESC-1 para prevenir y controlar la contaminación del agua, que incluya:
  - Forma y procedimientos para la toma de muestras y la determinación de las cargas contaminantes.
  - Forma en que se presenta a CNA la información que les solicite, sobre el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga, en caso de que aplique.

Además, tener en cuenta lo siguiente:

- CNA debe tener conocimiento sobre los contaminantes presentes en las aguas residuales que se generen por causa del laboratorio en sus diferentes modalidades o del servicio que viene operando y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se les hubieran fijado, en caso de que apliquen.
- Contar con la descripción de la calidad del agua proveniente de los laboratorios.

**Nota 1:** Si la descarga es mínima, se deberá tener el sustento, de por qué no se tienen condiciones particulares de descarga, lo anterior mediante un análisis de laboratorio externo avalado ante la EMA

**Nota 2:** El análisis se debe realizar por cada punto de descarga que se encuentre dentro de las instalaciones de esta Facultad.

### **11.1.2 Calidad del agua**

- a) Mostrar análisis de la calidad del agua en los puntos de descarga (consultar tablas de este rubro en el presente documento, NOM-002-SEMARNAT-1996).
- b) Mostrar evidencia sobre la capacitación y supervisión al personal responsable para que el alumnado no deseche sus residuos provenientes de los diferentes laboratorios directamente en la tarja sin antes haberles dado tratamiento.
- c) Mostrar trampas de grasa provenientes de cafetería.  
Nota: Si no es necesario tener trampas de grasa en la cafetería o diferentes laboratorios, será necesario tener el sustento, mediante un análisis de laboratorio externo acreditado ante la EMA así como el histórico de prácticas y uso de cafetería.

### **11.1.3 Tratamiento**

- a) Si la Facultad da tratamiento a su agua, puede remover o tratar la cantidad de DBO o DQO conjuntamente con la planta de tratamiento de aguas de Cuautitlán Izcalli.
- b) Mantener los puntos de muestreo, dispositivos de aforo y los accesos para muestreo en buen estado.
- c) Mantener y mostrar evidencia de los documentos donde se registre el monitoreo de la calidad de aguas residuales por lo menos durante tres años.
- d) Podrá solicitarse la exención de la revalidación anual del Registro de Descarga de Aguas Residuales.

### **11.1.4 Mantenimiento**

- a) Mostrar la verificación del estado de conservación de las redes de alcantarillado con el fin de detectar y corregir, en su caso, las posibles fugas que incidan en la eventual contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua.
- b) Mostrar el procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo a la red hidráulica, así como de las listas de verificación para supervisar los trabajos de esta área.
- c) Mostrar los registros físicos de las salidas de drenaje para agua de lluvia, drenajes de servicio de baño, cocina y drenaje de todos los laboratorios en sus distintas versiones.
- d) Mostrar evidencia sobre la capacitación a todo el personal de la Facultad acerca del ahorro y buen uso del agua dentro de sus instalaciones.

- e) Proporcionar capacitación y mostrar evidencia de la participación del personal involucrado directa o indirectamente sobre el uso adecuado de este recurso.

## 11.2 Residuos peligrosos

- a) Mostrar el documento de Manifiesto de Alta como generador: micro (menos de 400 Kg; pequeño (401 Kg-10 Ton); gran generador (más 10 Ton).

**Nota:** la Facultad puede auto-categorizarse como generador de residuos peligrosos sumando todas sus salidas de residuos peligrosos con el *documento de entrega de residuos peligrosos* durante un año.

- b) Mostrar el documento Manifiesto de Entrega de Residuos Peligrosos de evidencia del transporte y acopio de residuos que corresponda a productos sujetos a Planes de Manejo. Se dan medidas para prevenir y responder de manera segura y ambientalmente adecuada a posibles fugas, derrames o liberación al ambiente.
- c) Mostrar evidencia de la capacitación a todo personal al frente de un laboratorio y personal involucrado de forma directa o indirecta en la generación o traslado de residuos peligrosos, sobre la importancia de la minimización de producción de residuos y el por qué no se deben desechar al ambiente.

### 11.2.1 Residuos peligrosos biológico-infecciosos

- a) Mostrar evidencia de la separación y envasado de los residuos con base en su característica física y biológico infecciosas (NOM-087-SEMARNAT/SSA1-2002).
- b) Durante el envasado, los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán mezclarse con residuos municipales o peligrosos. La clasificación de estos se encuentra en el apartado de residuos peligroso, subdivisión residuos peligrosos biológico-infecciosos.

### 11.2.2 Almacenamiento

- a) El periodo de almacenamiento temporal está sujeto al tipo de establecimiento generador. De acuerdo con la clasificación establecida en la norma NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, FESC-1, se encuentra dentro del nivel II o III, esto depende de la cantidad de RPBI, que pueda generar al mes. Por lo que esto se ha de considerar para el tiempo en que estos residuos puedan estar dentro de las instalaciones de la Facultad.

**Nota:** Para mayor información consultar el apartado de Residuos Peligrosos, Biológico Infecciosos de este documento.

- b) Todo lo relacionado con residuos, tramites, almacenamiento y separación de residuos peligrosos deberá tratarse como se muestra en el apartado con este nombre de este mismo documento.

## 11.3 Bioterio

### 11.3.1 Condiciones mínimas de seguridad ambiental

- a) Mostrar que se cuenta físicamente con instalaciones de lavado y esterilización del equipamiento y material; que están diseñadas para estos fines y ubicadas donde causen menos molestia para animales, personal y servicios vecinos.
- b) Mostrar ambientes e instalaciones o diferenciadas, de acuerdo a los proyectos de investigación y/o especies diferentes de animales.
- c) Contar con un espacio para almacenar residuos patogénicos antes de su incineración o eliminación; otro espacio para el personal administrativo y supervisores, vestuarios completos y dispositivos de seguridad.
- d) Asignar un responsable a cargo del manejo de los desechos biológicos.
- e) Los sistemas de aire acondicionado o ventilación no podrán ser compartidos con otras áreas. Serán exclusivos para el sector bioterio y con factores controlados de temperatura y humedad.<sup>33</sup>
- f) Disponer de un control de medicamentos y vacunas para los animales.

### 11.3.2 Higiene y seguridad

- a) Mostrar un inventario de material exclusivo del bioterio.<sup>34</sup>
- b) Presentar bitácora de registro de tareas realizadas, insumos empleados y requerimientos de los protocolos experimentales.
- c) Registrar los movimientos realizados durante el día (animales vivos, muertos, etc.)
- d) Cambiar las camas siempre y cuando sea necesario. Serán de material absorbente como viruta de madera, cáscara molida de maíz, etc.; libres de polvillo, alérgenos y sustancias tóxicas. Deben ser esterilizables.
- e) Ejercer un control estricto del ingreso del personal y una bitácora de visitas.
- f) Utilizar ropa de protección.

---

<sup>33</sup> 2012 [12 de Enero de 2012] Disponible en: [http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/962\\_INS68.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/962_INS68.pdf)

<sup>34</sup> 2012 [12 de Enero de 2012] Disponible en: <http://bucaramanga.ucc.edu.co/Biblioteca/archivos/Veterinaria/vet%20058.pdf>

## **11.4 Residuos sólidos urbanos y de manejo especial**

### **11.4.1 Residuos sólidos urbanos**

- a) Si la Facultad, con base en la auto-categorización de residuos de manejo especiales gran generador deberá presentar un plan de manejo al Municipio.
- b) Mostrar a los estudiantes evidencia de la difusión sobre el área de acopio de PET: debe estar identificada a un tamaño adecuado a la proporción de uso y matrícula de los estudiantes; gestionar su recolección, estar a la vista y que su ubicación no cause problemas.
- c) Debido a que la Facultad proporciona un servicio de recolección de pilas el recipiente donde son almacenados debe ser identificado. Sólo podrá abrirlo la persona asignada. Se deberá gestionar la recolección anticipada cuando se estime que la capacidad del recipiente es insuficiente para evitar accidentes y emisiones al agua y suelo.

### **11.4.2 Residuos de manejo especial**

Los residuos tecnológicos provenientes de la industria de la informática no son peligrosos pero sí de manejo especial. Las Salas de Computo de la FESC-1 manejan computadoras, impresoras y consumibles de tamaño considerable y requieren de un tratamiento especial como se marca en el apartado de este documento.

#### **11.4.2.1 Manejo y disposición**

- a) Generación: de residuos sólidos urbanos y/o manejo especial.
- b) Auto categorización: depende de la cantidad de residuos sólidos urbanos y/o manejo especial que se generen de forma anual en FESC-1, así como de lo que determine el Estado o el H. Ayuntamiento Municipal.
- c) Gestión y tramitación: toda gestión relacionada con la generación de residuos sólidos urbanos o de manejo especial se deberá atender en el Ayuntamiento de Cuautitlán Izcalli.
- d) Bitácora: llevar el seguimiento como se menciona en el apartado de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- e) Almacenamiento: podrá al aire libre, envasados en tambos metálicos, en un área separada de las edificaciones y con fácil acceso para su recolección.
- f) Tratamiento: como se menciona en el apartado de residuos sólidos urbanos y manejo especial.
- g) Disposición final: se debe contar con un permiso emitido por el Municipio o el estado para deshacerse de los residuos sólidos urbanos o residuos no peligrosos.

Mostrar evidencia sobre de la capacitación dada al personal acerca de la minimización y manejo de residuos sólidos urbanos y manejo especial, para ello puede o no llevar a cabo las siguientes recomendaciones.

- Conservación de recursos: El manejo apropiado de las materias primas (por ejemplo: equipos de cómputo).
- Reciclaje: la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos (contención de envases de PET, cartón, vidrio etc.)



## **12. DISCUSIÓN**

El desarrollo de este trabajo es con base en mi experiencia durante el servicio social el cual fue realizado en el área de Auditoría Ambiental en las instalaciones de PROFEPA en la Zona Metropolitana del Valle de México. Al finalizar me doy cuenta que hay muchas Empresas que aunque están inscritas en el PNAA, les cuesta mucho trabajo la obtención de su Certificado, debido al desconocimiento de la normatividad aplicable, términos de referencia, tiempos de entrega de documentación e información etc.

La explicación de cuáles son los medios para la solicitud del Certificado, Términos de referencia, Rubros, normatividad aplicable y precisiones, en estos, se puede encontrar puntos que aplican exclusivamente a la Empresa y que son de vital importancia para la obtención de su Certificado.

Se incluyen notas aclaratorias, que son de vital importancia para dar cumplimiento a algún documento, ya que son puntos que no están descritos o aclarados en la normatividad y que se da por un hecho que el personal a cargo debiera saber.

La importancia en la obtención del Certificado como Industria Limpia o su equivalencia, puede producir impactos directos e indirectos.

### **12.1 Directos**

- Mejor gestión de los recursos naturales y energéticos en toda la Empresa, lo cual significa que todos los colaboradores llevan a cabo ciertas actividades para disminuir y eficientar el uso de diferentes recursos utilizados.
- Disminución de consumo de los diferentes recursos utilizados lo que implica menor pago de los servicios con que cuenta la Empresa.
- Posible atracción de nuevos clientes, lo que representa mayor rentabilidad de la Empresa.
- Mejor aprovechamiento de insumos tangibles como. Papel, vidrio, cartón, etc. ya que estos pueden ser reutilizados, o en el último de los casos, pueden ser vendidos, lo que genera aumento de ingresos a la Empresa y disminución de consumo de algunos materiales.
- La implementación de procedimientos ayuda a saber qué y cómo hacer ciertas actividades lo cual ayuda a eficientar el proceso mismo de la Empresa.

- Puede ayudar a disminuir riesgos al personal y también puede prevenir accidentes, lo que disminuye el grado de riesgo de la Empresa y esto se traduce en ahorros económicos tangibles.

## **12.2 Indirectos**

- Mejor conciencia ecológica en los colaboradores de la Empresa, que está a su vez puede llevar lo aprendido al lugar donde vive.
- Mejora la imagen ante la población aledaña.
- Disminución de posibilidad de accidentes ambientales así como de seguridad industrial.
- Disminución de la posibilidad de una inspección industrial por parte de PROFEPA.

### **13. CONCLUSIONES**

Durante el desarrollo del presente documento se dan cumplimiento a los objetivos originalmente planteados ya que:

Se desarrolló una metodología, clara y sencilla, sobre el proceso a seguir para que la Empresa que así lo desee, pueda obtener el certificado como industria limpia (o su homólogo).

Para concluir el proceso de Auditoría Ambiental, se requiere de la participación real y efectiva de todas las áreas involucradas dentro de la organización, ya que se trata de un trabajo multidisciplinario, el cual aunque pueda ser designado a un área específica (generalmente seguridad industrial) están involucradas muchas áreas de la organización, por lo que cada una es de vital importancia. Así mismo es necesario el recopilar, entregar y mantener toda evidencia para que el auditor pueda emitir un informe de auditoría certero para la obtención del reconocimiento deseado. Es importante saber que la Procuraduría puede intervenir en el momento que así lo disponga, siempre y cuando se siga un procedimiento adecuado.

Con base a Leyes, Reglamentos, Normas y Acuerdos de Auditoría y materia ambiental, se desarrolló una compilación y resumen, de tal forma que la Empresa pueda acceder a la información necesaria para cumplir con los requisitos, términos de referencia, permisos, límites máximos permisibles, etc., que se solicitaran en todo el proceso de su auditoría.

La Empresa podrá conocer puntualmente cuál es el procedimiento que debe seguir, para obtener la certificación, en el menor tiempo posible. Además, se realizan algunas notas aclaratorias que se deben cumplir y que no siempre son siempre se manifiestan en la solicitud de un trámite.

La revisión de cada una de los rubros fue amplia y aplicable a cualquier tamaño de Empresa, y se proporcionan las referencias bibliográficas para cualquier consulta y aclaración.

Con base a la experiencia estudiantil, a manera de ejemplo, se realizó la propuesta para en caso de que la FESC, como Empresa, solicitara su incorporación en el PNAA y obtenga su Certificado. Dicha propuesta se basó en las actividades y tipo de instalaciones con los que se proporciona servicio a la población estudiantil (cafetería, aulas, laboratorios, bioterio, entre otros). Se trabajó sobre puntos básicos en cada uno de los rubros, indicando el desarrollo de las actividades y documentos que debe cumplir.

## 14. GLOSARIO

<b>AA</b>	Auditoría Ambiental Federal.
<b>ANUIES</b>	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
<b>AUDITOR AMBIENTAL</b>	Unidad de Verificación en materia de Auditoría Ambiental.
<b>CERTIFICADO</b>	Documento que la Procuraduría otorga a una Empresa que participa en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
<b>CNA</b>	Comisión Nacional del Agua.
<b>DOF</b>	Diario Oficial de la Federación.
<b>EMA</b>	Entidad Mexicana de Acreditación.
<b>EPRE</b>	Evaluación de Planes de Respuesta a Emergencia.
<b>FESC-1</b>	Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 1.
<b>FUENTE FIJA</b>	Es toda instalación establecida en un sólo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.
<b>LGPGIR</b>	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
<b>LGEEPA-AA</b>	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales.
<b>EMPRESA</b>	Empresa, establecimiento o instalación, pública o privada, en la cual se realizan actividades industriales, comerciales, de servicios o aprovechamiento de recursos naturales.
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	Documento derivado de la Auditoría Ambiental que contiene las medidas preventivas y correctivas, así como los plazos para su realización.
<b>PNAA</b>	Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
<b>PROCURADURÍA</b>	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, esta es estatal.
<b>REPORTE DE DESEMPEÑO AMBIENTAL</b>	Documento que contiene de manera estructurada los indicadores ambientales, acciones y programas ambientales, así como su evidencia.
<b>RETC</b>	Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes.
<b>RPBI</b>	Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos.
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales.
<b>TR</b>	Términos de referencia Metodología, requisitos y parámetros para la realización de las Auditorías Ambientales y Diagnósticos Ambientales, que se establecen en normas mexicanas.
<b>UV</b>	Unidad de Verificación.

## 15. RERERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ANUIES. Visión al año 2020 del sistema de educación superior y de su contribución a la educación ambiental y al desarrollo sustentable,” México, 2012 [Marzo de 2012] Disponible en:  
[http://www.anui.es.mx/servicios/p\\_anui.es/publicaciones/libros/lib68/3.html](http://www.anui.es.mx/servicios/p_anui.es/publicaciones/libros/lib68/3.html)
- 2) Comisión Nacional del Agua. Ley de Aguas Nacionales, última reforma publicada en el DOF. México, el 20/06/2011.
- 3) Comisión Nacional del Agua. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, México.
- 4) Instituto Nacional de Ecología. Formato de Licencia de Solicitud de Licencia Ambiental Única, México 2012, Disponible en:  
<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros,18/4.html>
- 5) Comisión Nacional del Agua. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, Última reforma publicada en el DOF México 29 de Agosto de 2002.
- 6) Ley General de Procedimiento Administrativo, México última reforma DOF 09/04/12, México.
- 7) Pasivos ambientales: en línea, Febrero 2012, Disponible en:  
<http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/Materiales%20y%20Actividades%20Riesgosas/sitioscontaminados/pasivos/pasivos.pdf>
- 8) PROFEPA, “Solicitud para actualizar licencia de funcionamiento en materia de atmósfera para establecimientos industriales de jurisdicción federal” [En línea] México 2012, disponible en:  
<http://tramites.semarnat.gob.mx/images/stories/areas/DGGCARETC/guias/05-003/actualizacion%20f.pdf>
- 9) PROFEPA, “Elaboración de Simulacro Respuesta emergencia” [En línea] México 2012 [25 de Julio de 2012] Disponible en:  
<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>
- 10) PROFEPA, “Elaboración de solicitud de prórroga para el cumplimiento de las actividades contenidas en el plan de acción” [En línea] México 2012 Disponible en:  
<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>
- 11) PROFEPA, “Elaboración del informe de avances acordadas en el plan de acción” [En línea] México 2012 Disponible en:  
<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>
- 12) PROFEPA, “Evaluación de Plan de Respuesta a Emergencias” [En línea] México 2012 [25 de Julio de 2012] Disponible en:  
<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>

- 13) PROFEPA, "Firma de convenio de concertación o acuerdo de colaboración" [En línea] México 2012 [25 de Julio de 2012] Disponible en:  
<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>
- 14) PROFEPA, "Solicitud de Empresas en el programa de auditoría" [En línea] México 2012 [25 de Julio de 2012] Disponible en:  
<http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/4026/1/mx/Empresas.html>
- 15) SEMARNAT. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, México Última reforma en el DOF 19/06/2007.
- 16) SEMARNAT. Ley General de del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Última reforma publicada en el DOF, 06/04/2012.
- 17) SEMARNAT. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, México Última reforma publicada en el DOF, 29/04/2010
- 18) SEMARNAT-Secretaria de salud- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección Ambiental-Salud Ambiental-Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos –Clasificación y Especificaciones de Manejo.
- 19) SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Norma Oficial Mexicana, NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental Bifenilos policlorados- Especificaciones de Manejo. Última reforma publicada en el DOF 10/12/2001.
- 20) SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, Última edición Julio de 2006.
- 21) SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua, NOM-013-CNA-2000 Redes de distribución de agua potable - especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.
- 22) Tramites, Licencia de uso de suelo, Septiembre 2012, Disponible en:  
[http://seduv.edomexico.gob.mx/dgop/dgou\\_tramites\\_usosuelo.htm](http://seduv.edomexico.gob.mx/dgop/dgou_tramites_usosuelo.htm)