



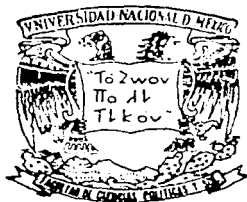
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES  
LICENCIATURA EN CIENCIAS POLITICAS Y  
ADMINISTRACION PUBLICA

LA REGULACION AMBIENTAL Y LOS SISTEMAS DE  
PROTECCION AMBIENTAL EN PEMEX. CASO  
PRACTICO: TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y  
DISTRIBUCION SATELITE SUR, DE LA  
SUBDIRECCION COMERCIAL PEMEX-REFINACION.

*Acompañado de un disco  
compacto*

T E S I S  
QUE PRESENTA:  
ROMAN MEJIA CRUZ  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN CIENCIAS POLITICAS  
Y ADMINISTRACION PUBLICA  
(ADMINISTRACION PUBLICA)



MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



Este trabajo es el esfuerzo de mucha gente, que Dios me permitió conocer a través de toda una vida escolar, y aunque aun se muy poco, creo que comienzo a entender algunas cosas...

Que su Dios Particular los cuide y los proteja siempre.

Dedicado especialmente:

Al Hombre que me enseñó a ser hombre.  
Este trabajo es tuyo.  
Papá.

A la Mujer que un día murió conmigo y juntos volvimos a nacer.  
Mil bendiciones para ti,  
Mami.

A mi segunda mamá quien me cuida tanto,  
la dulce maternidad de siempre.  
Ale.

A mi mejor amiga,  
que por destinos de la vida nos tocó ser hermanos.  
Elena.

A un apoyo incondicional.  
No sólo mirando al cielo se llega a él.  
Martín.

A tres sonrisas que me enseñan tanto.

Eve: Se que tú también lo lograrás.  
Vale: Mi niña.  
Belén: Algún día te ayudaré.

Y al ser que más me entiende y conoce mis errores,  
pero sobre todo me ayuda.  
Dios.

## Índice.

<b>Introducción.</b>	<b>7</b>
<hr/>	
<b>I. La Protección Ambiental y su importancia como materia de gobierno.</b>	
1.1 Función de la Administración Pública.	11
1.2 La Administración Pública ante los bienes Públicos Ambientales en México.	17
<hr/>	
<b>II. La regulación ambiental en México.</b>	
2.1 La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	23
2.2 Ley Orgánica de la Administración Pública.	25
2.3 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	27
2.3.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en términos de Suelo.	31
2.3.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en términos de Ruido.	33
2.3.3 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental.	36
2.3.4 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.	40
2.3.5 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.	44
2.3.6 Leyes y reglamentos de Aguas Nacionales.	46

2.4 La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.	51
2.5 La Procuraduría Federal de Protección Ambiental.	54
2.6 Instituto Nacional de Ecología.	57

### **III: La Protección Ambiental en PEMEX.**

---

3.1 Breve historia de PEMEX hasta su estructura actual.	63
3.2 El organismo PEMEX – Refinación y la Subdirección Comercial.	73
3.3 La Gerencia Comercial Zona Valle de México.	77
3.4 La protección ambiental en PEMEX.	82

### **IV: Los Sistemas de Protección Ambiental implementados dentro de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.**

---

4.1 Descripción de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.	92
4.1.1 Funciones básicas de operación (Proceso de R-A-D)	95
4.2 Protección del medio ambiente: Suelo.	112
4.3 Protección del medio ambiente: Ruido.	120
4.4 Protección del medio ambiente: Impacto y Riesgo Ambiental	126
4.5 Protección del medio ambiente: Residuos Peligrosos.	143
4.6 Protección del medio ambiente: Aire.	147
4.7 Protección del medio ambiente: Agua.	152

### **V: Conclusiones.**

---

Glosario.	164
Bibliografía.	171

## **Introducción.**

Durante los últimos años, las demandas cada vez más apremiantes de la sociedad han ido configurando nuevos espacios de debate público y de interacción política, donde participan con inusitado vigor gobiernos, organizaciones civiles, centros académicos y de investigación, instituciones internacionales y partidos políticos. El debate ha ido adquiriendo con rapidez alcances estratégicos para el desarrollo de las naciones y la convivencia planetaria. Gran parte de los temas y de las aspiraciones que mueven a la sociedad han quedado estrechamente vinculados a los procesos ambientales, a grado tal que no es posible ya pensar en soluciones a los problemas del medio ambiente sin replantear las formas de la convivencia productiva.

Los sistemas biofísicos que dan soporte a la vida social constituyen recursos comunes ambientales que han sido objeto de una revaloración creciente, concomitante con el deterioro al que han sido sometidos. Desde el punto de vista social, estos recursos comunes ambientales configuran el marco de nuevos procesos de percepción y valoración que median en las relaciones entre los agentes. Desde el punto de vista económico, configuran un capital ecológico con el que podría culminar la progresiva expansión que ha experimentado el concepto de capital.

El estudio de los sistemas de protección ambiental que se han implementado en PEMEX es una fuente de conocimiento importante para todo trabajo de investigación relacionado con la aplicación de las leyes en materia de ecología y su cuidado por las industrias paraestatales. Por lo que siendo materia de estudio de la Administración Pública el equilibrio ecológico, dentro de este trabajo se tratarán los temas de legislación ambiental y la aplicación de sus medidas a través de los sistemas de protección ambiental. Un administrador público debe concebir el exacto conocimiento de los sistemas que imperan dentro de las empresas paraestatales que en este periodo histórico están ayudando a facilitar las acciones de gobierno. Por otro lado el estudio de la protección ambiental que se verá dentro de este trabajo de investigación será esencial para la mejora de los procesos



administrativos. Y su estudio tratará de dar una completa panorámica de la realidad actual en torno a las empresas de gobierno y sus compromisos con:

- a) La sociedad a través de la protección ambiental.
- b) Con el mercado internacional, al cumplir con las normas internacionales de Industria Limpia.
- c) Con las leyes mexicanas en torno al equilibrio ecológico, una materia relativamente nueva, pues la preocupación por el medio ambiente es una de las recientes tareas de gobierno surgida por la nueva realidad imperante en la sociedad mundial.

Así pues, el objetivo principal es analizar el papel de la Legislación y los reglamentos en materia de Protección Ambiental que intervienen dentro de PEMEX - Refinación, concretamente en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur y los **Sistemas de Protección Ambiental** que se han generado para su cumplimiento.

Dentro de este tema también se revisarán las actividades que desempeña la SEMARNAT como órgano rector en materia de Protección Ambiental, comprender las leyes, reglamentos, normas, y procedimientos que genera la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, enfocados a la Protección Ambiental y el Equilibrio Ecológico en las industrias del país. Además por otro lado, describir a la industria paraestatal PEMEX - Refinación. Dando un poco de su historia, para enmarcar el trabajo de investigación. Lo anterior nos llevará a mencionar las actividades de la Terminal de Almacenamiento y Distribución y su relación con los **Sistemas de Protección Ambiental**. Y por último, estudiar tanto los sistemas internos que desarrolla Petróleos Mexicanos que intervienen en la Protección Ambiental, factores importantes como el suelo, el aire, el agua, los residuos peligrosos el ruido y sobre todo el impacto ambiental; y, como se desarrollan los procesos generados en torno al cuidado del equilibrio ecológico en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, además de algunas conclusiones al respecto.

A través del recorrido que daremos por estos y otros puntos, se intentará dar contestación a los siguientes planteamientos

La regulación ambiental es instrumento importante de gobierno para el control del equilibrio ecológico, sin el cual la afectación al entorno social sería irremediable.

Los sistemas de protección ambiental en PEMEX, son una respuesta a las políticas ambientales además de que favorecen a la sociedad.

El control de contaminantes dentro de las Terminales de Almacenamiento y Distribución permiten la disminución del impacto ambiental en el Distrito Federal.

Las proposiciones anteriores son la columna vertebral del trabajo y nos ayudarán a entender la situación actual de la realidad imperante en torno a la protección ambiental en PEMEX, cabe señalar que la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur es un objeto representativo de la industria paraestatal y en un entorno urbano, donde la afectación ecológica debe significar una prioridad, ya que los resultados de cualquier falla en los sistemas ecológicos serían de un impacto grave.

**CAPÍTULO I**  
**LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SU IMPORTANCIA**  
**COMO MATERIA DE GOBIERNO.**

## I.1 FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

Existen dos objetos de estudio dentro de la ciencia de la Administración Pública, que han sido a través de los años un verdadero problema para entenderlos, no sólo a ellos mismos sino a su vez los lazos que conforman su unión y su separación de ámbitos, es decir sus relaciones, limitantes y delimitantes de lo que a cada una corresponde. Estoy hablando del Estado y la Sociedad.

A través de los años se han dado diferentes formas de entendimiento mutuo entre ambos. Pero la pauta que ha marcado a casi toda esta historia es la imponente fuerza del gobierno sobre la sociedad. Desde sus principios las formas de gobierno que se han desarrollado han sido excluyentes del pensar de la sociedad hacia el rumbo que debe llevar la vida pública y privada. Gracias a esto se han caído a lo largo de tiempo en errores inimaginables que han dado origen a grandes problemas que aún en la actualidad no se han podido -y tal vez de momento no se podrán- resolver. En todo esto se ha vislumbrado un agente que ha tenido gran importancia en el desarrollo de los sucesos que enmarcan a las relaciones del gobierno y la sociedad, estoy hablando del poder político, -léase también como simplemente poder en sus diferentes formas: nacional, extranjero, público, privado, de interés personal, colectivo, de elites, etc.- el cual ha llevado sobre su responsabilidad la tarea de la dirección del Estado. Pero sólo él, sin la participación ciudadana, tanto activa, entendiéndose como participación real organizativa para el desarrollo conjunto de proyectos; como pasiva, entendida como el acopio de las diferentes propuestas sociales en torno al desenvolvimiento de los procesos de la toma de decisiones.

El poder, ha logrado controlar a la ciudadanía a través del gobierno, y su brazo ejecutor que es la Administración Pública; sustentándose en el derecho que le confiere la Constitución, dándose con ello un total desprendimiento entre la sociedad y sus dirigentes, pues si bien es cierto, el gobierno es sólo un instrumento de acción para el poder; generándose una controversia entre la premisa que sustenta al gobierno como el regulador de los conflictos entre las clases sociales, o el impulsor de los proyectos que le marca el poder. Tal vez sonará esto como algo muy radical, pero no se puede seguir divagando entre lo que es y lo que se quiere ver que es.

En el libro de Michel Crozier, *"El crecimiento del aparato administrativo en el mundo de la complejidad obligaciones y oportunidades. Del Estado arrogante al Estado modesto"*, da una visión de un Estado que a lo largo de su historia no a podido adaptarse a las realidades sociales que se van generando a través del tiempo. Pues la sociedad siempre a sido la protagonista de todas las transformaciones en los fenómenos cambiantes de la humanidad. Y el Estado ha tomado el papel del actor tardío que siempre se queda atrás, por rehusarse a los cambios, incorporándose siempre tardía y deficientemente a los nuevos contextos. Esto es porque siempre tiene que actuar conforme a lo que le dicte el poder o poderes, que se encuentre en ese momento en la dirección.

Nunca el Estado ha tomado la iniciativa de ser él quien dicte las nuevas relaciones con la sociedad, la reforma de los ámbitos público y privado, como son: la liberación de la carga estatal sobre la vida privada, ahogando las iniciativas que se tienen, entorpeciendo las actividades particulares con trámites burocráticos que llegan a durar más de 2 o 3 años en el caso de México. Dando solución a problemas inexistentes o poco relevantes por no conocer a fondo las necesidades de la población, es decir, todo lo que Michel Crozier llama el Estado arrogante. De tal forma que los encargados de este cambio no pueden ser solamente los políticos que se doblegan ante "el poder", sino los administradores públicos que tiene como objeto primordial la reestructuración del gobierno para lograr su independencia como "titere del poder". Logrando reivindicar el propósito original: servir como el mediador entre las clases sociales y ser un verdadero redistribuidor de la riqueza.

Más que un Estado modesto, como dice el autor, se diría que es el gobierno el que debe cambiar, por lo tanto se diría que: se necesita "... un gobierno más eficaz, capaz de llenar las funciones, cada vez más numerosas y considerables que exige una sociedad completa post-industrial, sin aplastar ni asfixiar sus iniciativas"<sup>1</sup>, sino al contrario impulsarlas para derrocar a los poderes ilegítimos, corruptos o incompetentes que tratan de moldear a la sociedad de acuerdo con sus intereses.

Por tanto, en el presente capítulo tratemos de reconocer la esencia real de la Administración Pública, que se ha ido perdiendo a través del dominio de la política sobre de ésta. Su naturaleza enmarca, una propuesta acción diferente de la que ha venido desarrollando. En un futuro, deberá decidir entre la plena sumisión hacia la política y continuando así hasta su plena desaparición como mediador entre el Estado y la sociedad; o por el contrario una profunda reestructuración en todos sus niveles para generar una nueva visión sobre los aspectos cambiantes de fin de siglo en la sociedad, y con ello, generar no sólo su adaptación, sino también ser un actor principal para el impulso de la humanidad a los fines que se desean obtener para alcanzar el anhelado desarrollo.

Sobre este marco, se analizará también las relaciones que guarda la Administración Pública con dos elementos que son la razón de su existencia y que ya hablábamos de su conexión con ellos: el Estado y la Sociedad. Esto para dar una visión más clara de lo que es el Estado, el gobierno, la Administración Pública y la sociedad, y así entender la injerencia que se tiene de parte de estos actores sobre la ecología y la protección ambiental; ya que hablar de estos problemas sin entender el punto de vista que se tiene sobre los actores principales del desarrollo político-social, no sería claro, tanto el tema como el análisis del mismo.

Recordemos que la atención a los problemas ambientales y la inducción de nuevos procesos de desarrollo con una dimensión de sustentabilidad, demanda de importantes esfuerzos para coordinar las decisiones privadas con objetivos públicos. Esto puede lograrse a través de la utilización de una amplia gama de instrumentos

---

<sup>1</sup> Michel Crozier, "El crecimiento del aparato administrativo en el mundo de la complejidad obligaciones y oportunidades. Del Estado arrogante al Estado modesto" Pág. 30

que hacen disponibles de la legislación y las instituciones vigentes, los cuales constituyen las herramientas fundamentales de actuación del Estado, el gobierno, la Administración Pública y la sociedad para dar respuesta a las necesidades, en este caso de orden ecológico.

Así pues, podemos empezar mencionando la postura de Luis de la Rosa, en torno al gobierno: "Un gobierno tiene por principal objeto defender y conservar la nacionalidad e independencia del país, mantener inviolables sus instituciones políticas y proteger al pueblo en el goce de sus derechos... <por lo tanto> La Administración Pública tiene por único objeto satisfacer las necesidades más imperiosas y exigentes de toda sociedad; la seguridad personal y de las propiedades, y el decoro y honor de las familias: la salubridad e higiene pública, la abundancia de recursos necesarios para la subsistencia, la moralidad y las buenas costumbres, la instrucción pública, el entorno..."<sup>2</sup>

Pero, ¿es realmente ésta la naturaleza de la Administración Pública o se trata de una adaptación y adopción de los objetivos marcados por una decisión política? Tal parece que sí. Este ejemplo nos ayuda a vislumbrar que la Administración Pública, no es más que la parte práctica de la teoría política -que en este caso específico es lo que se llamó: "Política de bienestar social", materializada en el llamado "Estado Benefactor o Paternalista". Y que por consiguiente, la Administración Pública la adoptó y llevó a cabo. Es aquí donde podemos concretizar la pregunta hecha unos renglones arriba: ¿La naturaleza de la Administración Pública es ser la parte ejecutoria de las decisiones tomadas en las esferas del poder? Lo cual nos lleva a una última pregunta clave: ¿existe una separación entre la Política y la Administración Pública?

Las respuestas a estas preguntas nos ayudarían a entender no sólo sobre la naturaleza que de la Administración Pública, sino también su relación con el Estado y la Sociedad. Pues, la Política representa tradicionalmente una teoría del poder; poder que se ejerce sobre la sociedad para que se pueda cambiar al Estado. Así, el motor que puede cambiar a la sociedad y por lo tanto al Estado, es en teoría, la política. Entonces, si desligamos a la política de la Administración Pública, entendida como un ente regulador entre el Estado y la Sociedad, que baja de las esferas del poder Ejecutivo e interactúa en el ámbito social, desligamos a la sociedad y al Estado. En otras palabras, no se puede hacer teoría política -que sea realmente aplicable-, sin la interacción, por un lado, de los conceptos que se generan en la teoría, y por el otro, el pleno conocimiento de los agentes a los que va dirigida tal teoría.

Resumiendo, podemos decir que *se trata de desligar la decisión de la acción*. Por un lado tendríamos las decisiones que toma la política y por el otro, las acciones que se llevan a cabo por la Administración Pública para realizar esas decisiones. Que nos llevarían -o mejor dicho, nos han llevado- a un completo desequilibrio; pues, existirían decisiones mal fundadas, y acciones inaplicables. Por tanto, la decisión,

<sup>2</sup> Rosa, Luis de la, Sobre la Administración Pública en México y medios de mejorarla. Ediciones INAP, 1982, Pág.115

necesita de la acción para irse modificando a través de los errores o aciertos que se tengan conforme se van aplicando; y por el contrario, la acción, necesita de la decisión para poder realizar las modificaciones resultantes de la confrontación real, y poder seguir actuando.

Así, hemos logrado entender la primera parte de la respuesta a las preguntas, al decir que la naturaleza de la Administración Pública, no sólo es ser -como se pensaba anteriormente-, el brazo ejecutor de la Política; sino por el contrario es la Integración de ambos para formar un tercero: La Ciencia Política y Administración Pública, que sólo se divide para su estudio, pero que en la realidad se unen para la realización de las metas que se fijan. Es pues, su naturaleza la correspondiente a la interacción, correlación y coordinación de la Política como decisión y la Administración Pública como acción, para la implementación de la teoría (Ciencia Política) hacia la práctica (Administración Pública).

Un ejemplo claro de esto es el gobierno mexicano; que a través del tiempo ha implementado modelos que se importan del extranjero o se crean "detrás de un escritorio sin abrir aunque sea la ventana para conocer la realidad" (Ciencia Política) y que por lo tanto son distantes de poderse aplicar (Administración Pública). Generando por lo regular ineficiencias por parte de los encargados en desempeñarlos, y descontento por parte de los que se ven afectados por la incompetencia de los modelos. Es por ello que se necesita una urgente revisión sobre la naturaleza de la Administración Pública en México y su posible interacción con la Política que desarrollan los poderes de la Nación.

Ahora, en torno a la relación que guarda la Administración Pública con el Estado y con la Sociedad, comenzaremos haciendo una reflexión sobre estos dos ámbitos, para posteriormente poder incrustar dicha relación. Y finalmente estudiar los cambios que se han dado en estos ámbitos y por lo tanto la nueva postura de la Administración Pública.

El Estado y la Sociedad son entes diferentes en la medida en que está distinción implica la autonomía entre ambos; autonomía relativa que se manifiesta en la existencia del Estado como producto de las contradicciones de clase que la sociedad misma ha sido incapaz de superar. Por ello, nacido de la sociedad e inmerso en sus conflictos, el Estado se le sobrepone, adquiere una existencia separada pero en relación directa con ella.

Por tanto, la separación del Estado y la sociedad implica la distinción, por un lado, entre la vida pública y la vida privada y, por el otro, entre intereses particulares e interés colectivo. La sociedad civil es el seno en que se desenvuelve ese individuo y los intereses, que como intereses particulares, lo son inherentes; el Estado por su parte, desprendido de la sociedad civil, asume las funciones generales, públicas y opuestas a las anteriores.

Los procesos separados del Estado y la sociedad, implican una recíproca necesidad de relacionarse. El Estado sólo existe para la conservación de la sociedad; debe

reproducir las condiciones de existencia de las clases sociales y paralelamente, las relaciones de producción sobre las cuales se levanta todo el edificio social, político e ideológico.

Podemos decir entonces que el fundamento social y político de la Administración Pública es la separación entre el Estado y la sociedad; separación de la cual brota una necesidad de intermediar entre las clases y la Administración Pública; ésta existe por cuanto tiene la función de mediar entre ambos es pues, un ente que individualiza en la sociedad la universalidad del Estado.

La ruptura de la sociedad con el Estado crea la división entre vida privada y vida pública. La sociedad contiene al individuo, al individuo privado, el Estado supone al ser colectivo, al ciudadano, pero como ser abstracto. Rousseau, en su libro *El contrato social*, también contempla la división de la sociedad y el Estado, cuando nos dice: "La persona política que constituyó así, por unión de todos los demás, tomaba en otro tiempo el nombre de Ciudad y hoy el de República o Cuerpo Político, el cual es denominado Estado cuando es activo. Potencia en comparación con sus semejantes. En cuanto a sus asociados, éstos toman el nombre de Pueblo". Complementado la cita podemos ver, que también encontramos que Rousseau distingue entre el ciudadano del Estado y el súbdito del Estado, es decir como miembro del pueblo. "Ciudadano como partícipes de la autoridad soberana, y súbditos por estar sometidos a las leyes del Estado."<sup>3</sup> Así, nos damos cuenta que desde hace mucho tiempo se creó la Administración Pública; pues, ésta nace cuando nace el Estado, producto de la unión de la sociedad para crear a la "persona política" en acción, como le llama Rousseau al Estado, surge a su vez el ente que "conecta" a los dos ámbitos, divorciados desde su creación, la vida privada y la vida pública produce la distinción entre actividades privadas, las cuales son las asumidas por los individuos particulares en busca de su beneficio propio, y las funciones públicas, atribuidas a al Estado.

Puntualizando concretamente sobre la relación que guarda la Administración Pública con el Estado y la Sociedad, podemos decir en palabras de Omar Guerrero que: "La Administración Pública entraña, a la vez, dominio político y dirección administrativa. Por tanto, no es exclusivamente una organización política que coaccione, que violenta a las clases explotadas. La Administración Pública es también una organización que dirige la tesis socialmente combinado. De este modo como dirección de la tesis combinado, la Administración Pública cumple con la realización de una gran variedad de funciones públicas: salubridad, orden público represión policial, defensa, relaciones exteriores, obras públicas, producción, asistencia pública, etc.; asimismo, asume, como dominio político, la regulación y el control de otras muchas actividades atribuidas a los particulares: industria, comercio, agricultura, banca, etc. Por tanto estas funciones pueden clasificarse en dos grandes ramos: a) de dominación política y b) de dirección administrativa.

---

<sup>3</sup> Rousseau J. Jacob, *El contrato social*, México, Editores Mexicanos Unidos. 1992, Pág. 199



Entre las funciones de dominación política encontramos: seguridad y orden públicos, defensa policia, justicia, relaciones exteriores, etc. Entre las funciones de dirección administrativa: salud pública, asistencia, protección al salario, seguridad social, etc..."<sup>4</sup>

Resumiendo podemos decir que la relación que guarda la Administración Pública con el Estado es en términos de política de acción y decisión, de acción hacia la reforma del mismo, y de decisión que parte de ésta para que el Estado pueda exteriorizarse. Y en cuanto a la sociedad su relación es estrecha en tanto que es también de acción y decisión. En primer lugar, porque la Administración Pública, aplica una acción, hacia la sociedad dispuesta por el gobierno. Y en segundo lugar se encuentra la postura de decisión que toma la Administración Pública, para implementar las disposiciones que la sociedad le dicte. Y por ello es que son tan importante los cambios que tiene la sociedad, ya que de éstos depende la forma que a la cual se debe adaptar la Administración Pública.

Hoy en día, hablamos de la reforma del Estado, y por consecuencia de la Administración Pública; esta necesidad se da a partir de los cambios que están surgiendo en todo el mundo, y que por lo tanto, afecta a todos. Esta es una prueba más de que el Estado es producto de la sociedad. Tanto es así, que se ha dado en los últimos años por llamar al conjunto de los cinco continentes como: "La aldea global", cuyo estudio, nos ayudará ha entender la nueva realidad social, y por lo tanto la nueva postura que deberá tomar la Administración Pública como ente regulador entre el Estado y la Sociedad.

La principal característica del cambio en la sociedad global se da en términos de una nueva estructura, ya que en dicha sociedad las relaciones, los procesos y las estructuras de dominación y apropiación, además de la integración y los antagonismos se generalizan. Es decir, se ha creado una nueva estructura dentro de la cual todo interviene con todo, las realidades se universalizan a una escala creciente, logrando con ello que los individuos, las comunidades, las instituciones, las formas culturales, los significados de las cosas y las ideas se conviertan en conceptos de valor global. Todo esto gracias a los avances en las comunicaciones, la informática y la telemática, que han logrado integrar aún más al mundo, dándose con ello un nuevo concepto a los procesos Geopolíticos y Geoeconómicos, redimensionando a la sociedad, como dice Peter Druker, pasando de un Estado-Nación, a un Mega-Estado, que se dirige y toma decisiones no sólo a partir de su componentes internos, sino a través de los procesos que se están generando en todo el mundo, ya que no sólo le son de importancia, sino también de preocupación, dado que la economía mundial ha rebasado a la soberanía nacional. Dicho esto por la interdependencia que se tiene con otros mercados mundiales que llegan a desequilibrar las decisiones internas del propio Estado.

---

<sup>4</sup> Guerrero, Omar, La Administración Pública del Estado capitalista, México, INAP, 1979, pág. 261.

## **1.2 LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ANTE LOS BIENES PÚBLICOS AMBIENTALES EN MÉXICO.**

En los inicios del nuevo siglo, es evidente que México podría ver trastocado su desarrollo y el bienestar de su población actual y el de generaciones futuras debido al agotamiento y degradación de sus recursos naturales, agua, aire, suelo y biodiversidad.

La viabilidad de la nación a largo plazo depende de poner en marcha un proceso de desarrollo sustentable que permita el equilibrio entre la sociedad y naturaleza, el mantenimiento de los márgenes de maniobra del Estado, la expansión de los espacios de libertad y democracia, la elevación en los niveles de calidad de vida de la población presente y de las generaciones futuras, y la inserción constructiva del país en un mundo crecientemente globalizado. Ello demanda una nueva visión de los objetivos de progreso económico y social de la nación y un balance apropiado entre éstos y la necesidad de proteger el patrimonio natural y ecológico de México.

El concepto de desarrollo sustentable ha ganado carta de naturalización en los ámbitos académicos, gubernamentales, privados, multilaterales y de la sociedad civil ocupados de temas relacionados con el medio ambiente. Desde que fue acuñado en la década de los ochenta por el llamado Informe Brundtland<sup>5</sup>, ha permitido integrar consideraciones sociales, económicas, institucionales y ambientales, constituyéndose en una referencia obligada para toda iniciativa política.

Existen muchas definiciones de desarrollo sustentable, sin embargo su significativo es casi intuitivo. Conlleva valorizar, mantener y reconstruir bienes públicos y recursos comunes ambientales de carácter estratégico, lo que requiere un cuidadoso balance entre la economía de mercado, la regulación y promoción del Estado y la participación empresarial, social y comunitaria. Los mercados promueven la eficiencia y la creatividad en el uso de recursos, y favorecen capacidades de adaptación e innovación tecnológica. Por su lado, la actuación, del Estado es esencial para corregir, mediante una regulación eficaz, las consecuencias negativas de distintas decisiones económicas y, para asegurar la creación y protección de bienes públicos ambientales. La participación de la sociedad, el involucramiento del sector empresarial y la existencia de mecanismos eficaces de inclusión de las organizaciones ciudadanas son indispensables para lograr consensos y acuerdos básicos para fortalecer el tejido social y para ejercer un escrutinio eficaz sobre el poder público, en un marco de libertad, responsabilidad y vigencia plena del orden jurídico.

---

<sup>5</sup> Informe que fue realizado por un noruego llamado Gro Harlem Brundtland, y que dio paso a que la Asamblea General de las Naciones Unidas convocara la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992

El desarrollo sustentable significa conservar el capital ecológico de la nación, así como los bienes públicos y servicios ambientales estratégicos que éste ofrece: estabilidad climática, biodiversidad, recursos naturales, disponibilidad de agua, calidad de aire, equilibrio hidrológico, y en general, factores de los cuales depende el bienestar de ciudadanos, comunidades y regiones.

La Administración Pública es responsable de proveer una amplia variedad de bienes públicos, entre ellos la seguridad nacional, seguridad pública, salud y educación básicas, infraestructura, procuración e impartición de justicia, y desde luego, bienes públicos ambientales, como son la biodiversidad terrestre y marina, una buena calidad del aire, una buena calidad y disponibilidad del agua y la estabilidad de cuencas hidrológicas, el paisaje, el equilibrio climático, la minimización de riesgos, el manejo y disposición adecuada de residuos, entre muchos otros. Todos ellos además de considerarse estratégicos o vitales para toda la sociedad, comparten en mayor o menor medida algunas "...características distintivas:

- No pueden ser ofrecidas autónomamente por el sector privado debido a la inexistencia de mercados y precios.
- Son indivisibles, no pueden ser racionados o no es aceptable racionarlos.
- Es imposible, muy costosa o no es socialmente deseable la exclusión de quienes no contribuyen a ellos.
- Es impracticable o muy costoso individualizar cobros o derechos que permitan a un agente o empresa privada recuperar su inversión o sus costos operativos.
- Se trata de bienes sujetos a externalidades importantes, esto es, que son afectados con mucha frecuencia por consecuencias no intencionales o no previstas de distintas decisiones privadas de producción o consumo, lo cual impone costos a la sociedad que son asumidos por quienes los generan.
- El costo marginal de ofrecer ese tipo de bienes a un actor o individuo adicional es cero o muy cercano a cero, lo que equivale a decir que su consumo o disfrute por parte de alguno o algunos no presupone cancelar la posibilidad de que otros también consuman o disfruten de ese mismo bien."<sup>6</sup>

Pese a lo anterior, es factible generar una oferta adecuada de bienes públicos por medio de distintas alternativas, las cuales pueden combinarse de acuerdo a cada, caso a través de un proceso de formulación y diseño de políticas públicas.

Hablando de los bienes públicos ambientales, recordemos que de ellos depende la viabilidad de la nación a largo plazo y el desarrollo, el bienestar y la calidad de vida de la sociedad, por lo que su importancia es inestimable. Entre ellos destacan un aire de calidad en las grandes zonas metropolitanas, el agua limpia y el manejo sustentable de recursos hídricos, suelos libres de contaminación por residuos

---

<sup>6</sup> Desarrollo Sustentable, Reforma Institucional, Política Ambiental Eficaz, Consejo Coordinador Empresarial y el Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable, Jiménez Editores e Impresores, México 2000, Pág. 27

peligrosos, ruido excesivo, la biodiversidad, las áreas naturales protegidas y los servicios ecológicos que generan, el paisaje y otros valores escénicos, etc. En su mayor parte, como ya se señaló éstos pueden ser aseQUIBLES por medio de la regulación o por medio de la provisión directa de la Administración Pública, y también a través de la iniciativa privada y de la acción colectiva social o comunitaria.

Por tanto, podemos decir que la relación que guarda la Administración Pública con la protección ambiental es de resguardo, ya que los bienes públicos ambientales son, como ya hemos visto un capital social, es por ello que el gobierno a través de la Administración Pública es el encargado del resguardo y conservación del medio ambiente para prever a la sociedad en conjunto, un presente, pero sobre todo un futuro ambiental adecuado para el desarrollo de la sociedad.

Tal desarrollo debe ser sustentable, es decir equilibrado. La Administración Pública es pues, la encargada de realizar ese equilibrio entre los diferentes sectores de la sociedad tales como: el productivo, el comercial, el habitacional, etc. Todos estos componentes sociales son regulados por el gobierno a través de su brazo ejecutor que es la Administración Pública, en este caso: los procesos ambientales.

No podemos dejar a un lado al medio ambiente para lograr un objetivo, así sea el desarrollo mismo, ya que un desarrollo desequilibrado no es bueno para la sociedad en cualquier término. Las riquezas de hoy deben ser aprovechadas, pero a la vez cuidadas para las generaciones futuras y la materia encargada de este trabajo es la protección ambiental, la cual es adoptada por el gobierno a través de la Administración Pública para lograr un verdadero desarrollo sustentable y por tanto duradero, a través del cuidado de los bienes públicos ambientales.

Por otro lado, los bienes públicos ambientales pueden ser producidos o conservados por medio de las distintas alternativas plateadas. Lo que si hemos de hacer notar, por un lado, es que además de los costos administrativos que cualquiera de las opciones implica, la provisión directa exige adicionalmente recursos públicos de inversión y operación.

Los sistemas biofísicos que dan soporte a la vida social constituyen bienes públicos ambientales que han sido objeto de una revaloración creciente, concomitante con el deterioro al que han sido sometidos. Desde el punto de vista social, estos bienes públicos ambientales configuran el marco de nuevos procesos de percepción y valoración que median en las relaciones entre los agentes. Desde el punto de vista económico, configuran un *capital ecológico* con el que podría culminar la progresiva expansión que ha experimentado el concepto de *capital*.

“Desde una perspectiva amplia, la riqueza de la nación puede conceptualizarse en función de cuatro dimensiones:

- **Dimensión física**, (o capital físico propiamente dicho), que engloba el concepto tradicional, crematístico y productivo de capital, incluyendo la infraestructura, maquinaria, equipo, etc.
- **Dimensión humana**, constituida por las capacidades individuales de los ciudadanos y sus potencialidades productivas. En las últimas décadas se ha reconocido la importancia de la formación del denominado *capital humano* en el crecimiento económico. Invertir en la superación de los individuos es una actividad de alto rendimiento, esencial para una estrategia de desarrollo.
- **Dimensión institucional o social**, constituida por las formas organizativas, institucionales, expresiones culturales predominantes y patrones de comportamiento que permiten acrecentar las capacidades productivas de una nación.
- **Dimensión ecológica**, que abarca el conjunto de activos o bienes públicos ambientales que proveen un flujo vital de bienes y servicios ecológicos, renovables y no renovables, comerciables y no comerciables. Estos bienes públicos ambientales poseen un valor intrínseco, que deriva de su funcionalidad más que de su caracterización como bienes transables. Sin embargo, en función de su creciente escasez, tienden a incorporarse, o internalizarse cada vez más en los circuitos económicos convencionales.<sup>7</sup>

El desarrollo sustentable ha implicado una revaloración de ésta última dimensión como objeto de información y de política en el marco de las estrategias de gestión económica y ambiental. Para desarrollarse en forma sustentable, la sociedad tendrá que cuidar, entre otras cosas, de no comprometer el sustrato biofísico del que depende el desarrollo, para transmitir a las generaciones futuras una riqueza que, en todas sus dimensiones, no sea inferior a la que estuvo a disposición de la población actual.

En realidad el capital físico y el llamado capital ecológico son complementarios más que sustitutos: la corriente de bienes y servicios que ofrece la naturaleza es irremplazable. Cada día es más evidente que hemos pasado de una era en la que el capital físico era el principal factor limitante del desarrollo, a otra etapa en la que el deterioro de los sistemas naturales se convierte en un elemento restrictivo de importancia creciente, mayor aún en algunos sectores que la del capital físico. La lógica económica indica la necesidad de mejorar la productividad del factor más escaso e incrementar su oferta.

Los ecosistemas aportan una gran cantidad de servicios y bienes a través de lo que se denomina funciones ambientales. Entre ellas destacan la capacidad de proveer recursos y asimilar desechos. Sobresalen en el primer grupo el agua, el suelo, el aire limpio, recursos forestales, alimentos naturales, regulación climática, recursos genéticos, etc. Con respecto a la asimilación de desechos deben

<sup>7</sup> Programa de Medio Ambiente 1995-2000, Poder Ejecutivo Federal, México 1995, Capítulo I: Los Recursos Comunes Ambientales. Pág. 8

considerarse las capacidades para asimilar emisiones contaminantes a la atmósfera, descargas de aguas residuales y residuos tanto industriales como urbanos.

El capital ecológico se presenta con frecuencia en forma de recursos o bienes *comunes o públicos*. En esta condición, mantener sin merma sus funciones ambientales en el transcurso del tiempo requiere de una gestión bastante compleja. El uso o el abuso de alguna de estas funciones ambientales implica por lo general el sacrificio de alguna otra o del recurso mismo. Por ejemplo, rebasar la capacidad asimilativa, dilutoria, de la atmósfera con emisiones contaminantes nos priva del producto "aire limpio" que ofrece gratuitamente la naturaleza. Bajo las condiciones tecnológicas actuales, el incremento de las actividades productivas y su creciente manifestación territorial han puesto en evidencia escaseces y límites en los sistemas naturales, cuya capacidad para proveer funciones ambientales se ve rebasada por la nueva escala de las necesidades.

"En su acepción estrictamente biofísica, la sustentabilidad de los procesos de desarrollo exige que en la utilización de los recursos naturales renovables no se exceda la capacidad de renovación, que se respeten la capacidad de carga de los sistemas atmosféricos, hidrológicos y de suelos para transformar y asimilar desechos, y que los beneficios de la explotación de recursos no renovables permitan generar alternativas o sustitutos en previsión de su agotamiento. Consideraciones sociales, relativas a las percepciones y valoraciones colectivas, entre las que destacan criterios de equidad y justicia social, contribuyen también por su parte a definir las condiciones de sustentabilidad. Emprender la transición hacia un desarrollo sustentable implica establecer un cuidadoso equilibrio dinámico entre la población creciente, los cambios en los patrones de consumo y la evolución de las tecnologías de producción."<sup>8</sup>

Es evidente que el deterioro ambiental consiste en la sobreexplotación de los recursos naturales o la sobrecarga de las funciones ambientales que prestan los ecosistemas, mediante un manejo inadecuado en el que se transgreden ciertos umbrales críticos y se incurren en costos socio-ambientales excesivos.

---

<sup>8</sup> Programa de Medio Ambiente 1995-2000, Poder Ejecutivo Federal, México 1995, Capítulo I: Los Recursos Comunes Ambientales. Pág. 10

## **CAPÍTULO II: LA REGULACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO .**

## 2.1 LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Constitución mexicana, una de las más avanzadas del mundo, tiene la doble ventaja de proteger al hombre, tanto en su aspecto individual, como formando parte de un grupo. Y así, en cuanto es persona, le otorga determinados derechos — sobre todo de libertad en sus diversas manifestaciones- y los medios para defenderlos frente al poder público. Mas como el hombre vive en sociedad, también lo protege cuando pertenece a un sector económicamente débil, frente a los que son más poderosos. Por eso la Constitución contiene garantías individuales y garantías sociales. Las primeras se hallan establecidas especialmente en el título primero, capítulo I; las segundas figuran sobre todo en los artículos 3º., 4º., 27 y 123.

Para hablar del marco legal en cuestiones ecológicas es necesario recurrir como base fundamental a lo dispuesto por el artículo 27 Constitucional, el cual nos dice: *“La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.*

*Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.*

*La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.”<sup>9</sup>*

La política ambiental mexicana tiene una historia de apenas poco más de dos décadas, a pesar de que ya desde la Constitución de 1917 vigente, en su Artículo 27, se asentaban las bases para su desarrollo, al condicionar la utilización de los recursos naturales al interés de la nación. Bajo esta base legal,

<sup>9</sup> Rabasa O. Emilio, *Mexicano esta es tu Constitución*, Ed. Porua, México, 2000, pág. 107.



por ejemplo, el 17 de octubre de 1922, fue decretada la reserva natural en la Isla Guadalupe, seguida, el 14 de septiembre de 1937, por el Cajón del Diablo. Desde los años 30's se fueron desarrollando instrumentos que hoy consideramos que tienen un marcado significado ambiental, tales como los decretos que establecen parques nacionales, la Ley de Caza y otros.

Sin embargo, no es sino hasta los años setenta en que adquiere un carácter propio, al crearse la Subsecretaría de Protección al Ambiente, adscrita a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y que se enmarca jurídicamente en la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, de 1971.

En cuanto a la planeación ambiental, su más remoto antecedente, en términos del manejo de los recursos naturales, fue el Plan Nacional Hidráulico, elaborado por la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1975, en él se incorpora por primera vez la visión de conjunto entre la disponibilidad del recurso agua y la demanda del mismo en términos de balances hidráulicos regionales. Se detectaron los grandes usuarios y sus problemas, junto a los requerimientos de infraestructura para satisfacer sus necesidades. Además, en un capítulo aparte se anotaban ya los problemas de contaminación prioritarios, identificando las veinte cuencas hidrológicas más contaminadas que aún conocemos.

Posteriormente, en el *Plan Global de Desarrollo* 1980- 1982, que fue el primer instrumento de planeación nacional, se mencionan ya estrategias de prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo. La protección del ambiente y su gestión cobró importancia creciente, tal como se reflejó en los Planes Nacionales de Desarrollo de los sexenios 1983-1988 y 1989- 1994. En forma correspondiente se elaboraron el *Programa Nacional de Ecología* 1984- 1988 y el *Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente* 1990- 1994.

En 1983, mediante la reforma del Artículo 25 de la Constitución, se introdujo el concepto del cuidado del medio ambiente. A partir de 1983 fue la Subsecretaría de Ecología, de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), habiéndose modificado la ley anterior para convertirse en la Ley Federal de Protección al Ambiente, con un enfoque más amplio de protección ambiental.

En 1987, con la reforma de los Artículos 27 y 73 de la Constitución, se precisaron las facultades de la Nación para imponer modalidades a la propiedad privada tendientes a la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y, por la otra, se facultó al Congreso de la Unión a fin de expedir leyes que propicien la coordinación entre los tres órdenes de gobierno para la atención de los problemas ambientales.

## 2.2 LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) establece las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal. Por un lado, la Presidencia de la República, las Secretarías de Estado, los Departamentos Administrativos y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, integran la Administración Pública Centralizada. Y por otro, los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal, las instituciones nacionales de crédito, las organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de fianzas y los fideicomisos, componen la administración pública paraestatal.

Así pues, nuestro tema central de investigación es tanto la administración pública centralizada, como la paraestatal, ya que la SEMARNAT pertenece a la Administración Pública Centralizada, y PEMEX a la Administración Pública Paraestatal. Y ambas pertenecen en el ejercicio de sus atribuciones y para el despacho de los negocios del orden administrativo al Poder Ejecutivo de la Unión, según el artículo segundo de esta ley. Además nos dice que las dependencias y entidades tanto de la Administración Pública Centralizada y Paraestatal conducen sus actividades en forma programada, con base en las políticas que para el logro de los objetivos y prioridades de la planeación nacional del desarrollo, establezca el Ejecutivo Federal. Así pues, según el artículo doce, "...cada Secretaría de Estado o Departamento Administrativo formulará, respecto de los asuntos de su competencia; los proyectos de leyes, reglamentos, decretos, acuerdos, y órdenes del Presidente de la República."<sup>10</sup>

Ahora, en cuanto a la organización interna de cada Secretaría, la ley marca que al frente de cada una de ellas habrá un Secretario de Estado, quien para el despacho de los asuntos de su competencia, se auxiliará por los Subsecretarios, Oficial Mayor, Directores, Subdirectores, Jefes y Subjefes de Departamento, oficina, sección y mesa, y por los demás funcionarios que establezca el reglamento interior respectivo y otras disposiciones legales.

En el artículo diecinueve nos indica que el titular de cada Secretaría de Estado y Departamento Administrativo expedirá los manuales de organización, de procedimientos y de servicios al público necesarios para su funcionamiento, los que deberán contener información sobre la estructura orgánica de la dependencia y las funciones de sus unidades administrativas, entre otros. Y en el artículo veintiséis se despliega el listado de las dieciocho secretarías de estado, entre ellas se encuentra la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en tanto que en el artículo treinta y dos se describen sus atribuciones. Las cuales se estudiarán con detenimiento en el apartado 2.4 de este mismo capítulo.

---

<sup>10</sup> Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Colección "Leyes y Códigos de México" Ed. Porrúa, México, 37a. edición, Pág. 11

Por último la LOAPF, en su artículo cuarenta y cinco establece que "son organismos descentralizados las entidades creadas por ley o decreto del Congreso de la Unión o por decreto del Ejecutivo Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, cualquiera que sea la estructura legal que adopten."<sup>11</sup> En esta caso Petróleos Mexicanos.

---

<sup>11</sup> Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, ...pág. 41

### **2.3 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

Al amparo de varias reformas a la Constitución a través de los años ochentas como ya se mencionó en el apartado anterior, fue promulgada la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA) en 1988, así como leyes locales en 31 entidades federativas y cinco reglamentos a la Ley General, a saber: Evaluación de Impacto Ambiental; Residuos Peligrosos; Transporte Terrestre de Residuos Peligrosos; Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera; y Contaminación Generada por Vehículos Automotores que Circulan en el D.F., Municipios y Zona Conurbada; adicionalmente, se le otorgó vigencia jurídica al Reglamento para la Protección y Control del Medio Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido, a estos reglamentos se suman otros, derivados de diversos ordenamientos legales, como son: Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias (1979), Reglamento de la Ley Forestal (1988), Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar (1988) y el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (1994).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente fue un avance muy relevante: integró los instrumentos de acción, definió mejor los principios y orientaciones, estableció las bases para la interacción entre órdenes de gobierno, introdujo nuevos elementos sobre control, seguridad y participación, entre otros cambios sustantivos. Como ley general mantiene actualidad, y aunque requiere ajustes importantes, sigue siendo el paraguas que da coherencia a los esfuerzos públicos y privados en la materia.

En 1990 se formuló el *Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994*. El documento marcó objetivos, estrategias y metas para la política, siguiendo la experiencia mexicana, y se complementó con diversos planteamientos emanados de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo de 1992, así como otros aportes internacionales.

La siguiente organización institucional surgió en 1992, en un contexto de revisión de la política en el área. Las atribuciones normativas y de definición de política fueron asignadas al Instituto Nacional de Ecología (INE), y las de vigilancia y fiscalización a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), ambos como organismos desconcentrados de la Secretaría de Desarrollo Social.

En estas dos décadas la política ambiental giró fundamentalmente alrededor de algunos instrumentos estrictamente normativos, aunque sin un propósito suficientemente definido que orientara prioridades y horizontes. Con todo, se consolidó la acción pública en la materia, y ganó legitimidad a partir del reconocimiento de que se requiere una estrategia para enfrentar los procesos de deterioro y mejorar la calidad ambiental del desarrollo.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos referente a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social, y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable, esto se va a lograr a través de garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; definiendo los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Por lo anterior la (LGEEPA) en el ejercicio de su acción, le otorga las atribuciones que en materia ambiental le corresponden a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y el establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de la misma y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

### **Política Ambiental**

Existe un apartado dentro de la LGEEPA, donde se estipula la política ambiental a seguir en los Estados Unidos Mexicanos para su formulación y conducción además de servir como base para la expedición de normas oficiales mexicanas y otros instrumentos normativos en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Esta política ambiental se rige a través de los siguientes principios, entre otros: los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país; los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad; las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico; quien realice obras o actividades que afecten o puedan

afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales; la responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones; la prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos; el aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad; los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos; y toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Existen instrumentos de la política ambiental, tales como: *la planeación ambiental*, la cual consiste en que el Gobierno Federal promueve la participación de los distintos grupos sociales en la elaboración de los programas que tienen por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Por otro lado, los *Instrumentos Económicos*, son desarrollados por la Federación, los Estados y el Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, y se aplican para el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, y mediante los cuales se busca promover un cambio en la conducta de las personas que realizan actividades industriales, comerciales y de servicios, de tal manera que sus intereses son compatibles con los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable; entre otras cosas.

Dentro de la (LGEEPA), se estipulan los lineamientos generales del cuidado ecológico y la protección sobre los factores ambientales; en la presente investigación se requiere saber lo que dicta esta ley en términos de impacto ambiental, agua, aire, suelo, residuos peligrosos y ruido, por tanto mencionaré los capítulos, secciones, o artículos que den referencia a estos temas, para posteriormente desarrollarlos en sus subsecuentes apartados.

Podemos empezar mencionando que en la sección quinta del capítulo cuarto de esta ley, nos explica lo que es la evaluación del Impacto Ambiental, la cual será abordada en el apartado 2.3.3. Mientras que el título segundo, se encarga de explicarnos todo lo referente a la biodiversidad, y en su capítulo primero dispone que las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas.

El título tercero de la LGEEPA, se encarga del aprovechamiento sustentable de los elementos naturales, en su capítulo primero hace referencia al aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos; y nos menciona que para su aprovechamiento sustentable se necesita la

responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos. Cabe mencionar que con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promueven a través de esta ley el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reuso.

En el capítulo segundo, del mismo título tercero, se asegura la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos, y en el título cuarto, capítulo cuarto, se revisa la cuestión de la prevención y control de la contaminación del suelo, estos dos grandes temas se concentran en el apartado 2.3.1 de esta tesis.

El título cuarto está dedicado a la protección al ambiente, y en su capítulo primero faculta a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a integrar un inventario de emisiones atmosféricas, descargas de aguas residuales en cuerpos receptores federales o que se infiltren al subsuelo, materiales y residuos peligrosos de su competencia, coordinar los registros que establezca la LGEEPA y crear un sistema consolidado de información basado en las autorizaciones, licencias o permisos que en la materia deberán otorgarse. Además de establecer los mecanismos y procedimientos necesarios, con el propósito de que los interesados realicen un sólo trámite, en aquellos casos en que para la operación y funcionamiento de establecimientos industriales, comerciales o de servicios se requiera obtener diversos permisos, licencias o autorizaciones que deban ser otorgados por la propia dependencia.

En el capítulo segundo se tratan los aspectos referentes a la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. La prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos se regula a través del capítulo tercero, de la LGEEPA, y para este tema se han concentrado varias leyes, reglamentos y este capítulo, todo ello en el apartado 2.3.6 de esta investigación. La LGEEPA nos habla sobre los materiales y residuos peligrosos, pero el tema es tratado con mayor profundidad en el apartado 2.3.4 de esta misma tesis. En cuanto al ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual, en el punto 2.3.2 de la tesis nos explica este apartado de la LGEEPA muy claramente.

En el título sexto se tratan las medidas de control y seguridad y sanciones. Las disposiciones de este título se aplican en la realización de actos de inspección y vigilancia, ejecución de medidas de seguridad, determinación de infracciones administrativas y de comisión de delitos y sus sanciones, y procedimientos y recursos administrativos, cuando se trate de asuntos de competencia federal regulados por esta Ley, salvo que otras leyes regulen en forma específica dichas cuestiones, en relación con las materias de que trata este propio ordenamiento. En las materias anteriormente señaladas, se aplican supletoriamente las disposiciones de las Leyes Federales de Procedimiento Administrativo y sobre Metrología y Normalización.

En cuanto a las medidas de seguridad, la ley nos dice que cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la SEMARNAT, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad: la clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, así como de las instalaciones en que se manejen o almacenen especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre, recursos forestales, o se desarrollen las actividades que den lugar a los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo; el aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos, así como de especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre o su material genético, recursos forestales, además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta que da lugar a la imposición de la medida de seguridad, o la neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen efectos nocivos. Hay que mencionar que toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales.

### 2.3.1 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN TÉRMINOS DE

Dentro de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, en su título tercero, capítulo segundo, nos habla de la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos, ya que para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: el uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; el uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva; los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos; en las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; en las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y la realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Después, en su título cuarto, capítulo cuatro, dicta la prevención y control de la contaminación del suelo la cual corresponde al estado y la sociedad prevenir su



contaminación; según el artículo 134, en los apartados del II al V, nos dice que "Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; además es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; también la utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y en los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable."<sup>12</sup>

Menciona en su artículo 135 que "Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo son: la ordenación y regulación del desarrollo urbano; la operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios; la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen; y el otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización y en general la realización de actividades relacionadas con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas."<sup>13</sup>

Por otro lado, los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar la contaminación del suelo; las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y riesgos y problemas de salud. Cabe señalar que toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.

El artículo 142, resume la política exterior en cuanto a la importación de residuos, pues nos explica que en ningún caso "...podrá autorizarse la importación de residuos para su derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional o en las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Las autorizaciones para el tránsito por el territorio nacional de residuos no peligrosos con destino a otra Nación, sólo podrán otorgarse cuando exista previo consentimiento de ésta."<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ediciones Delma, México D. F. 7ª. Edición, Pág. 70

<sup>13</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, pág. 70

<sup>14</sup> *Ibid.* pág. 72

Y por último, cabe mencionar que para el caso particular de esta investigación se debe acatar esta ley en cuanto a los derrames o infiltraciones, que generé la industria y pueda llegar a afectar los suelos y subsuelos mexicanos con sustancias derivadas del petróleo, existen normas específicas que regulan la materia las cuales serán explicadas en función de los trabajos a realizar para la prevención de este tipo de contaminación.

### 2.3.2 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN TÉRMINOS DE

En el título cuarto, capítulo octavo de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, dicta la postura del gobierno mexicano en cuanto al ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual, y su visión es muy clara, pues en su artículo 155 estipula que "Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente."<sup>15</sup>

Por otro lado, las normas oficiales mexicanas en materia de ruido son las encargadas de establecer los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos. Y la Secretaría de Salud se encarga de realizar los análisis, estudios, investigaciones y vigilancia necesarias con el objeto de localizar el origen o procedencia, naturaleza, grado, magnitud y frecuencia de las emisiones para determinar cuándo se producen daños a la salud. Y por último la SEMARNAT, en coordinación con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales, integrará la información relacionada con este tipo de contaminación, así como de métodos y tecnología de control y tratamiento de la misma.

De esta LGEEPA, se desprende el Reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión del ruido; este reglamento es de observancia general en todo el Territorio Nacional y tiene por objeto proveer en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley General de Equilibrio

---

<sup>15</sup> Ibid. Págs. 78.

Ecológico y Protección al Ambiente, en lo que se refiere a emisión contaminante de ruido, proveniente de fuentes artificiales. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Salud.

Para los fines indicados, son auxiliares de la autoridad sanitaria las demás dependencias del Ejecutivo Federal, de los Ejecutivos de los Estados y de los Ayuntamientos.

En este reglamento nos explica las llamadas fuentes artificiales de contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, existen dos tipos, por un lado *las Fijas*, las cuales se componen de todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes; y por otro lado *las Móviles*, tales como los aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

La Secretaría de Salud en coordinación, en su caso, con las demás dependencias del Ejecutivo Federal, dentro de sus ámbitos de competencia, realiza los estudios e investigaciones necesarios para determinar: los efectos molestos y peligrosos en las personas, por la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido; la planeación, los programas y las normas que deban ponerse en práctica para prevenir y controlar las causas de contaminación ambiental originada por la emisión de ruido; el nivel de presión acústica, banda de frecuencia, duración y demás características de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido en las zonas industriales, comerciales y habitacionales; la presencia de ruido específico contaminante del ambiente en zonas determinadas, señalando, cuando proceda, zonas de restricción temporal o permanente, y las características de las emisiones de ruido de algunos dispositivos de alarma o de situación que utilicen las fuentes fijas y las móviles. Los responsables de las fuentes emisoras de ruido, deberán proporcionar a las autoridades competentes la información que se les requiera, respecto a la emisión de ruido contaminante, y para determinar si se rebasan los niveles máximos permitidos de emisión de ruido establecidos la Secretaría de Salud y las autoridades auxiliares competentes realizarán mediciones según los procedimientos que se señalan en el propio reglamento y en las normas oficiales aplicables.

La Secretaría de Salud en coordinación con la Secretaría de Economía podrán determinar los aparatos electromecánicos o maquinaria de uso doméstico, industrial, comercial o agropecuario, que por su destino o uso emitan ruido que cause daño a la salud, en cuyo caso los fabricantes estarán obligados a colocar en un lugar visible una etiqueta o señal que indique esa peligrosidad.

De igual manera se procederá en los sitios de reunión donde se considere que el ruido que ahí se emita puede causar daño a la salud, y en este caso el

responsable de tal sitio deberá colocar un letrero en lugar visible, donde se indique la peligrosidad del lugar.

En el artículo once del presente reglamento se dicta que "el nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas, el cual es de 68 decibeles dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se miden en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de quince minutos, conforme a las normas correspondientes."<sup>16</sup>

Cuando por razones de índole técnica o socioeconómica debidamente comprobadas, el responsable de una fuente fija no pueda cumplir con los límites señalados en el artículo anterior, deberá obtener de la Secretaría de Salud una autorización para la fijación del nivel permitido específico para esa fuente. Para el caso previsto en el caso anterior, se fijará en forma provisional el nivel máximo permitido de emisión de ruido para cada fuente.

Hechos los estudios correspondientes, dictará resolución debidamente fundada en la que fijará el nivel máximo permitido, de emisión de ruido para la fuente fija en cuestión, estableciendo las medidas que deberá adoptarse para reducir la emisión de ruido a ese nivel.

El responsable de la fuente emisora deberá cumplir con el nivel máximo permitido de emisión de ruido para esa fuente, dentro del plazo que se le otorgue contado a partir de la notificación, el que no será mayor de un año. Al vencimiento del plazo se medirá el nivel de emisión de ruido para verificar su cumplimiento, sin perjuicio de las verificaciones tendientes a vigilar el desarrollo del programa propuesto.

Para fijar el nivel máximo permitido la Secretaría tomará en consideración los siguientes criterios: el riesgo que signifique para la salud, la emisión del ruido proveniente de la fuente estudiando con especial cuidado aquellos casos en que exista contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, cuyo nivel máximo sea de 115 dB (A) más menos 3 dB durante un lapso no inferior a quince minutos, o de duración inferior a un segundo, cuyo nivel exceda a los 140 dB (A), observada en áreas donde exista la posibilidad de exposición personal inadvertida, no derivada de una relación laboral; las repercusiones económicas y sociales que ocasionaría la implantación de las medidas para abatir la emisión del ruido a los límites establecidos en el artículo 11 de este reglamento; las posibilidades tecnológicas control de la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, proveniente de la fuente fija, y las características de la zona circunvecina que se vea afectada por el ruido proveniente de la fuente fija.

La vigilancia del cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento, estará a cargo de la Secretaría de Salud.

---

<sup>16</sup> Ibid. pág.206

Para la calificación de las infracciones a que se refiere este Reglamento, se tiene en cuenta: el carácter intencional o imprudencial de la acción u omisión; las consecuencias que la contaminación origine, tomando en cuenta el daño que cause o el peligro que provoque; la actividad desarrollada por el infractor; las condiciones económicas del infractor; y la reincidencia.

La acción popular para denunciar la existencia de algunas de las fuentes de contaminación a que se refiere este Reglamento, podrá ejercitarse por cualquier persona ante la Secretaría de Salud o ante cualquier autoridad de acuerdo al ámbito de su competencia.

### 2.3.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

En el capítulo IV, titulado Instrumentos de la Política Ambiental, de la LGEEPA, en su sección V, concerniente a la evaluación del Impacto Ambiental, nos explica que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Esta sección de la LGEEPA da origen al reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, el cual es un ordenamiento de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar el impacto ambiental a nivel federal. La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. Y por tanto le Compete: evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento; formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo; solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen; llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental; así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En el artículo 5º del mencionado reglamento nos indica que: "Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) HIDRÁULICAS:

B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:

C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS:

Construcción de oleoductos, gasoductos, carboductos o poliductos para la conducción o distribución de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales...

D) INDUSTRIA PETROLERA:

I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y producción petrolera, excepto:

a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y

b) Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

IV. *Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;*

V. Prospecciones sismológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos, y

VI. Prospecciones sismológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos..."<sup>17</sup>

Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionado con las obras y actividades señaladas en el párrafo anterior, así como con las que se encuentren en operación, no requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: las obras y actividades cuenten previamente con la autorización respectiva o cuando no hubieren requerido de ésta; las acciones por realizar no tengan relación alguna con el proceso de producción que generó dicha autorización, y dichas acciones no impliquen incremento alguno en el nivel de impacto o riesgo ambiental, en virtud de su ubicación, dimensiones, características o alcances, tales como conservación, reparación y mantenimiento de bienes inmuebles; construcción, instalación y demolición de bienes inmuebles en áreas urbanas, o modificación de bienes inmuebles cuando se pretenda llevar a cabo en la superficie del terreno ocupada por la construcción o instalación de que se trate.

---

<sup>17</sup> *Ibid.* Págs. 107-109

Los promoventes, en este caso la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, debe presentar ante la SEMARNAT una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto y deberán presentarse en las siguientes modalidades: regional o particular.

Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos en este reglamento; etc. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

En el artículo 12º del Reglamento nos habla sobre la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, la cual "...deberá contener: datos generales del proyecto, del interesado y del responsable del estudio de impacto ambiental; descripción del proyecto; vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."<sup>18</sup>

Los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral.

Quienes elaboren los estudios deberán declarar, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

El interesado, desde la fecha de la presentación de su solicitud de evaluación en materia de impacto ambiental, podrá solicitar que se mantenga en reserva aquella información que, de hacerse pública, afectaría derechos de propiedad

---

<sup>18</sup> Ibid. pág.112

industrial o la confidencialidad de los datos comerciales contenidos en ella, en los términos de las disposiciones legales aplicables. Asimismo, la información reservada permanecerá bajo responsabilidad y custodia de la SEMARNAT.

En el artículo 44 de este reglamento, nos señala que "Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la SEMARNAT deberá considerar:

Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación; La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y en su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente."<sup>19</sup>

Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados; autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada. En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, es la encargada de realizar los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, así como de las que del mismo se deriven, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.

Para los efectos de la presente investigación podemos decir que, las medidas correctivas o de urgente aplicación tendrán por objeto evitar que se sigan ocasionando afectaciones al ambiente, los ecosistemas o sus elementos; restablecer las condiciones de los recursos naturales que hubieren resultado afectados por obras o actividades; así como generar un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos en el ambiente, los ecosistemas y sus elementos que se hubieren identificado en los procedimientos de inspección.

---

<sup>19</sup> Ibid. pág. 123



Por último, toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravengan las disposiciones jurídicas en esta materia.

#### **2.3.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS**

En cuanto a los materiales y residuos peligrosos la LGEEPA en el artículo 150, Título tercero, en su capítulo sexto, nos dice que deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Economía, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Asimismo la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con 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, en su caso, tenga quien los generó.

Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.

De este Título tercero, capítulo sexto, surge el llamado: Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos. Este reglamento se rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar todo lo referente a residuos peligrosos. La aplicación compete al Ejecutivo Federal por conducto de la SEMARNAT.

Compete a la SEMARNAT, entre otras cosas determinar y publicar en el Diario Oficial de la Federación los listados de residuos peligrosos, así como sus actualizaciones, en los términos de la Ley; expedir las normas técnicas ecológicas y procedimientos para el manejo de los residuos materia de este

Reglamento; controlar el manejo de los residuos peligrosos que se generan en las operaciones y procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, y de servicios; autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos; evaluar el impacto ambiental de los proyectos sobre instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y resolver sobre su autorización; autorizar al generador y a las empresas de servicios de manejo, para la realización de cualquiera de las operaciones de manejo de residuos peligrosos; autorizar la importación y exportación de residuos peligrosos, autorizar la construcción y operación de instalaciones para el tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos;

Por otro lado, son responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, el generador de residuos peligrosos, así como las personas físicas o morales, públicas o privadas que manejen, importen o exporten dichos residuos y por tanto están obligadas a determinar si éstos son peligrosos.

Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán contar con autorización de la SEMARNAT, y por tanto en la manifestación de impacto ambiental correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.

En el artículo 8º Del presente reglamento nos dicta que "el generador de residuos peligrosos debe inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría; llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos; dar a los residuos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes; manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas; envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes. Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas; Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes. Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que correspondan; Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables; y Remitir a la Secretaría, en el formato que ésta

determine, un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período."<sup>20</sup>

Para los efectos del Reglamento se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.

En el artículo 10, nos dice que "se requiere autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos, así como para prestar servicios en dichas operaciones sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud y de seguridad e higiene en el trabajo."<sup>21</sup>

Para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad, y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso, en envases:

Cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas ecológicas correspondientes, necesarias para evitar que durante el almacenamiento, operaciones de carga y descarga y transporte, no sufran ninguna pérdida o escape y eviten la exposición de los operarios al residuo; e Identificados, en los términos de las normas técnicas ecológicas correspondientes, con el nombre y características del residuo.

En el artículo 15 nos dicta el reglamento sobre las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales "deberán reunir como mínimo, las siguientes condiciones: estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados; los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado; contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, éstos deberán mantener una presión mínima de 6 Kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos; y contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles."<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Ibid. Págs. 155

<sup>21</sup> Ibid. pág. 156

<sup>22</sup> Ibid. Págs. 157

Además, en las áreas de almacenamiento cerradas no deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida; las paredes deben estar construidas con materiales inflamables; contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; y estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión.

Por otro lado, queda prohibido almacenar residuos peligrosos incompatibles en los términos de la norma técnica ecológica correspondiente; en cantidades que rebasen la capacidad instalada de almacenamiento; y en áreas que no reunan las condiciones previstas en el artículo 15 del Reglamento. En el artículo 21, nos dice que "los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deberán quedar registrados en una bitácora. En la bitácora se debe indicar fecha del movimiento, origen y destino del residuo peligroso."<sup>23</sup>

Cuando por cualquier causa se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos peligrosos, durante cualesquiera de las operaciones que comprende su manejo, el generador y, en su caso, la empresa que preste el servicio, deberá dar aviso inmediato de los hechos a la SEMARNAT; aviso que deberá ser ratificado por escrito dentro de los tres días siguientes al día en que ocurran los hechos, para que dicha dependencia esté en posibilidad de dictar o en su caso promover ante las autoridades competentes, la aplicación de las medidas de seguridad que procedan, sin perjuicio de las medidas que las mismas autoridades apliquen en el ámbito de sus competencias.

En el capítulo quinto habla sobre las medidas de control y seguridad y sanciones. Además la SEMARNAT podrá revocar las autorizaciones que hubiera concedido, en los términos de no respetar este reglamento.

Y por último como en las anteriores leyes, que hemos estado revisando, nos dice que toda persona podrá denunciar ante la SEMARNAT, o ante otras autoridades federales o locales según su competencia, todo hecho, acto u omisión de competencia de la Federación, que produzca desequilibrio ecológico o daños al ambiente, contraviniendo las disposiciones de la Ley y del Reglamento.

---

<sup>23</sup> Ibid. Pág. 158

### 2.3.5 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL

#### CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA

El título cuarto, capítulo segundo de la LGEEPA se tratan los aspectos referentes a la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, para la cual se considerarán los siguientes criterios: la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

De la LGEEPA, se desprende el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Este Reglamento rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera. Las atribuciones que en esta materia tiene el Estado serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios.

Para lograr el objetivo arriba mencionado este reglamento le otorga a la SEMARNAT mediante el artículo 7º entre otras las siguientes facultades: "formular los criterios ecológicos generales que deberán observarse en la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, sin perjuicio de los de carácter particular que se formulen en cada entidad federativa, por las autoridades locales competentes; *requerir la instalación de equipos de control de emisiones contaminantes a la atmósfera con quienes realicen actividades contaminantes en zonas conurbadas ubicadas en dos o más entidades federativas, y cuando se trate de bienes o zonas de jurisdicción federal*; fomentar y promover ante las autoridades competentes el uso de métodos, procedimientos, partes, componentes y equipos que reduzcan la generación de contaminantes a la atmósfera; *promover en coordinación con las autoridades competentes, la instalación de industrias que utilicen tecnologías y combustibles que generen menor contaminación a la atmósfera, en zonas que se hubiesen determinado aptas para uso industrial, próximas a áreas habitacionales*; promover en coordinación con los gobiernos de los Estados y municipios, el establecimiento de sistemas de verificación del parque vehicular..."<sup>24</sup>

El Reglamento también nos comente que le compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes autorizar el establecimiento de centros de

<sup>24</sup> Ibid. Págs. 173-175

verificación obligatoria de los vehículos del transporte público federal; establecer el programa para la verificación de los vehículos del transporte público federal; llevar el registro de los centros de verificación obligatoria de los vehículos del transporte público federal; determinar las tarifas que regirán en la prestación de los servicios de verificación obligatoria que lleven a cabo los centros autorizados en los términos del reglamento, y expedir las calcomanías de baja emisión previstas en el reglamento.

Por otro lado en el artículo 10 de este reglamento dicta que "serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas."<sup>25</sup>

Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios, según el artículo 13° de presente reglamento: "la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico."<sup>26</sup>

Los responsables de las fuentes fijas de emisiones contaminantes a la atmósfera, que emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados, según el artículo 17° a:

*"Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes; integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la SEMARNAT; instalar plataformas y puertos de muestreo; medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la SEMARNAT y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; 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 la SEMARNAT; llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; dar aviso anticipado a la SEMARNAT del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación; y dar aviso inmediato a la SEMARNAT en el caso de falla del*

---

<sup>25</sup> Ibíd. Pág. 176

<sup>26</sup> Ibíd. Pág. 178

*equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación.*<sup>27</sup>

En capítulo tercero, se aborda el tema de la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes móviles, estas emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deben exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establecen en las normas técnicas ecológicas que expiden las autoridades encargadas tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud. Y por ello en el artículo 34 nos dice que "los centros de verificación expedirán una constancia sobre los resultados de la verificación del vehículo..."<sup>28</sup>

La SEMARNAT podrá realizar los actos de inspección y vigilancia necesarios para verificar la debida observancia del reglamento, según el artículo 49 de este reglamento.

Y por último, toda persona podrá denunciar ante la SEMARNAT, o ante otras autoridades federales o locales según su competencia, todo hecho, acto u omisión de competencia de la Federación, que produzca desequilibrio ecológico o daños al ambiente, contraviniendo las disposiciones de la Ley y del reglamento en materia de contaminación atmosférica.

### 2.3.6 LEYES Y REGLAMENTOS DE AGUAS NACIONALES.

El agua como recurso natural, es parte importante de la conformación del Estado-Nación, al seguir el principio de la integración: recursos sociales, naturales y políticos para la consolidación de una nación. Los mexicanos, desde tiempos anteriores se dieron cuenta de lo importante que es el recurso hidráulico, para este país, y por ello, se logró incluir dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 27, un párrafo dedicado al recurso del agua comprendida en el territorio mexicano.

*"Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a*

<sup>27</sup> Ibid. Pág. 179

<sup>28</sup> Ibid. Pág. 184

*dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.*<sup>29</sup>

Del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se crea la Ley de Aguas Nacionales, es reglamentaria de dicho artículo en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Esta ley es aplicable a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo.

En el artículo séptimo de esta ley declara de utilidad pública "La adquisición o aprovechamiento de los bienes inmuebles que se requieran para la construcción, operación, mantenimiento, conservación, rehabilitación, mejoramiento o desarrollo de las obras públicas hidráulicas y de los servicios respectivos, y la adquisición y aprovechamiento de las demás instalaciones, inmuebles y vías de comunicación que las mismas requieran; *la protección, mejoramiento y conservación de cuencas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de propiedad nacional, así como la infiltración de aguas para reabastecer mantos acuíferos y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras;* el aprovechamiento de las aguas nacionales para la generación de energía eléctrica destinada a servicios públicos; reestablecer el equilibrio hidrológico de las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, incluidas las limitaciones de extracción, las vedas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico; *la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y la ejecución de medidas para el reuso de dichas aguas, así como la construcción de obras de prevención y control de la contaminación del*

<sup>29</sup> Rabasa O. Emilio, *Mexicano esta es tu Constitución*, Ed. Porrúa, México, 2000, pág. 108-109.



agua; la instalación de los dispositivos necesarios para la medición de la cantidad y calidad de las aguas nacionales.<sup>30</sup>

La Comisión Nacional del Agua tiene por objeto formular el programa nacional hidráulico respectivo, actualizarlo y vigilar su cumplimiento; proponer los criterios y lineamientos que permitan dar unidad y congruencia a las acciones del gobierno federal en materia de aguas nacionales, y asegurar y vigilar la coherencia entre los respectivos programas y la asignación de recursos para su ejecución; fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado; los de saneamiento, tratamiento y reuso de aguas; los de riego o drenaje y los de control de avenidas y protección contra inundaciones. Promover el uso eficiente del agua y su conservación en toda las fases del ciclo hidrológico, e impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso; entre otras.

El artículo cuarenta y siete es la parte central en lo que ha esta tesis se refiere, y va ligado al título séptimo, pues claramente nos dice que "las descargas de aguas residuales a bienes nacionales o su infiltración en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, se sujetarán a lo dispuesto en el Título Séptimo. La Comisión Nacional del Agua promoverá el aprovechamiento de aguas residuales de los sistemas de agua potable y alcantarillado, que se podrán realizar por los municipios, los organismos operadores o por terceros."<sup>31</sup>

Siguiendo con el punto central podemos revisar el título séptimo correspondiente a la prevención y control de la contaminación de las aguas, en donde le confiere a la Comisión Nacional de Agua el trabajo de promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura federal y los servicios necesarios para la preservación, conservación y mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas hidrológicas y acuíferos, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas respectivas y las condiciones particulares de descarga, en los términos de ley; formular programas integrales de protección de los recursos hidráulicos en cuencas hidrológicas y acuíferos, considerando las relaciones existentes entre los usos del suelo y la cantidad y calidad del agua; establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deben satisfacer las aguas residuales que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal, de aguas residuales vertidas directamente en aguas y bienes nacionales, o en cualquier terreno cuando dichas descargas puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos; y en los demás casos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; autorizar, en su caso, el vertido de aguas residuales en el mar, y en coordinación con la Secretaría de Marina cuando provengan de fuentes móviles o plataformas fijas; vigilar, en coordinación con las demás autoridades competentes, que el agua suministrada para consumo humano cumpla con las normas de calidad correspondientes, y que el uso de las aguas residuales cumpla con las normas de calidad del agua emitidas para tal efecto;

<sup>30</sup> Ley de Aguas Nacionales y reglamentos complementarios, Ediciones Delma, México D. F. 7ª. Edición, Pág. 3

<sup>31</sup> *Ibid.*, Pág. 17

promover o realizar las medidas necesarias para evitar que basura, desechos, materiales y sustancias tóxicas, y lodos producto de los tratamientos de aguas residuales, contaminen las aguas superficiales o del subsuelo y ejercer las atribuciones que corresponden a la Federación en materia de prevención y control de la contaminación del agua y de su fiscalización y sanción, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, salvo que corresponda a otra dependencia conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Además la Comisión Nacional del Agua determina los parámetros que deben cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, mediante la expedición de Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales, las cuales se publicarán en el Diario Oficial de la Federación, lo mismo que sus modificaciones, para su observancia. En el artículo 87 nos dicta las declaratorias, las cuales deben contener:

- I. La delimitación del cuerpo de agua clasificado;
- II. Los parámetros que deberán cumplir las descargas según el cuerpo de agua clasificado conforme a las períodos previstos en el reglamento de esta ley;
- III. La capacidad del cuerpo de agua clasificado para diluir y asimilar contaminantes; y
- IV. Los límites máximos de descarga de los contaminantes analizados, base para fijar las condiciones particulares de descarga.”<sup>32</sup>

Y por tanto, son causas de revocación del permiso de descarga de aguas residuales: efectuar la descarga en un lugar distinto al autorizado; la revocación de la concesión o asignación de aguas nacionales, cuando con motivo de dicho título sean éstas las únicas que con su explotación, uso o aprovechamiento originen la descarga de aguas residuales. El permiso de descarga de aguas residuales caducará cuando en los términos de la presente ley caduque el título de concesión o asignación de las aguas nacionales origen de la descarga. Y si la paralización de una planta de tratamiento de aguas residuales pueda ocasionar graves perjuicios a la salud o la seguridad de la población o graves daños al ecosistema, “La Comisión”, a solicitud de autoridad competente y por razones de interés público, ordenará la suspensión de las actividades que originen la descarga y, cuando esto no fuera posible o conveniente, nombrará un interventor para que se haga cargo de la administración y operación temporal de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, hasta que se suspendan las actividades o se considere superada la gravedad de la descarga.

Esto es todo lo concerniente a la Ley de Aguas Nacionales, ahora continuaremos con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en términos de agua, la cual en su título cuarto, capítulo tercero,

---

<sup>32</sup> Ibíd. Pág. 28

habla de la prevención y el control de la contaminación del agua y de los ecosistemas. En el Artículo 117, la LGEEPA dicta que "para la prevención y control de la contaminación del agua es necesario evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; por tanto corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; además de que el aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas; por otro lado las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y por último, las participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua. Cabe señalar que los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en la expedición de normas oficiales mexicanas para el uso, tratamiento y disposición de aguas residuales, para evitar riesgos y daños a la salud pública; en la formulación de las normas oficiales mexicanas que deberá satisfacer el tratamiento del agua para el uso y consumo humano, así como para la infiltración y descarga de aguas residuales en cuerpos receptores considerados aguas nacionales."<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ediciones Delma, México D. F. 7ª. Edición, Pág. 65

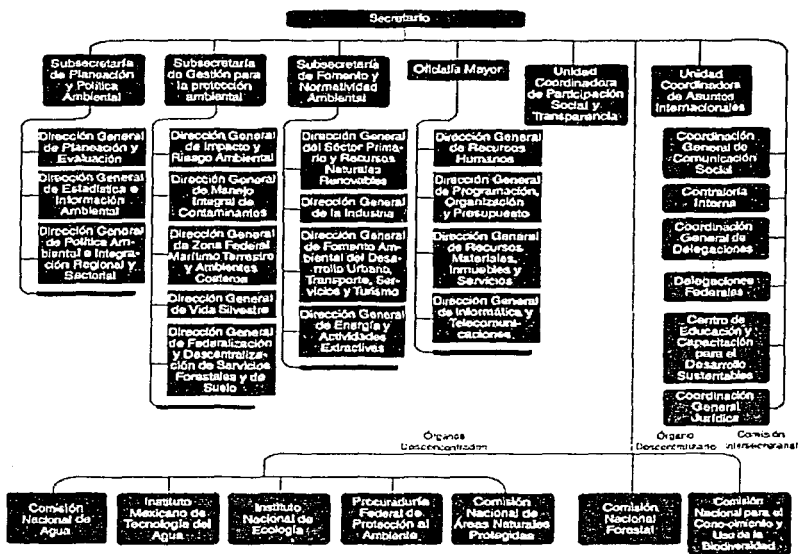
## 2.4 LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) fue creada por iniciativa del Presidente de la República, Doctor Ernesto Zedillo Ponce de León, en mes de noviembre del año 2000; y en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en su Artículo 32 Bis, establece las atribuciones de esta dependencia, a quien le corresponde, entre otras:

- *Fomentar* la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable;
- *Formular* y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano;
- *Administrar* y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que corresponden a la Federación, con excepción del petróleo y todos los carburos de hidrógenos líquidos, sólidos y gaseosos, así como minerales radioactivos;
- *Establecer*, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, Normas Oficiales Mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales y en materia minera; sobre materiales peligrosos y residuos sólidos peligrosos;
- *Vigilar* y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, Normas Oficiales Mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes;
- *Organizar* y administrar Áreas Naturales Protegidas, y supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas cuando su administración recaiga en los gobiernos estatales y municipales o en personas físicas o morales;
- *Evaluar* y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado;
- *Resolver* sobre los estudios de riesgo ambiental, así como sobre los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica;
- *Promover* la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente; entre otras.

La estructura orgánica emana del Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual fue publicado el 4 de junio del año 2001 en el Diario Oficial de la Federación.

### Organigrama



Cuadro No. 1\*

Dentro de su Reglamento Interior, la SEMARNAT, nos explica que se encuentra estructurada de la siguiente manera: cuenta con un secretario; un Subsecretario de Planeación y Política Ambiental; un Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental; un Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental; una Oficialía Mayor; así como, la Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia; la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales; la Coordinación General Jurídica; la Coordinación General de Delegaciones; el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable; sus diferentes direcciones generales y los siguientes Órganos Desconcentrados:

\* Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, "Organigrama" (<http://www.semarnat.gob.mx/estructura/index.shtml>), 20/01/2001.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- a) Comisión Nacional del Agua;
- b) Instituto Mexicano de Tecnología del Agua;
- c) Instituto Nacional de Ecología;
- d) Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y
- e) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Cabe señalar que el INE esta dedicado a la investigación y a relacionarse con el mundo de la ciencia, teniendo como programa de trabajo las necesidades científicas de SEMARNAT. Asimismo, se trabaja estrechamente con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), y se trabaja con la Comisión Nacional Forestal (Conafor), de reciente creación.

Posteriormente en el artículo tercero, del Reglamento Interior Orgánica de la SEMARNAT, concluye el apartado dedicado a la asignación de funciones, con la recomendación de que la SEMARNAT, a través de sus unidades administrativas, debe conducir sus actividades en forma programada y con base en las políticas que establezca el Presidente de la República para el logro de los objetivos y prioridades de la planeación nacional del desarrollo y de los programas a cargo de la Secretaría y de las entidades del sector coordinado.

En el ejercicio de sus atribuciones, las unidades administrativas y órganos desconcentrados de la Secretaría actuarán de manera coordinada, se apoyarán entre sí y se proporcionarán, a la brevedad posible, los informes, datos o cooperación técnica que requieran.

## 2.5 LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se crea en julio de 1992, en calidad de Organismo Desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social, como la instancia de la normatividad ambiental, a través de la inspección a las empresas de jurisdicción federal, la promoción y realización de auditorías ambientales y la participación social.

En la actualidad, la PROFEPA vigila que la legislación en materia de cuidado ambiental se cumpla y sirva de vehículo para que la ciudadanía denuncie y sancione acciones que no sólo alteren o rompen con el equilibrio que debe existir en el medio ambiente, sino que implican un riesgo a la salud de las sociedades humanas que forman parte del ecosistema que está siendo alterado. Su Misión es vigilar y promover el cumplimiento de la legislación ambiental y de los recursos naturales, mediante la realización de actos de autoridad (inspección, verificación y vigilancia), en forma directa a través de su personal, o en forma concurrente con las sociedad u otras instancias del gobierno; así como calificar y aplicar sanciones sobre ilícitos en la materia, a efecto de contribuir al aprovechamiento duradero de los recursos naturales renovables y la preservación y mejoramiento del ambiente, y estimular el cumplimiento voluntario de la legislación ambiental, que permita una mejor vida para todos.

La visión de la PROFEPA es procurar el cumplimiento cabal de la legislación ambiental y de los recursos naturales, que oriente al mejoramiento de sus condiciones y satisfacción de los reclamos de la sociedad; así como fomentar la participación ciudadana en forma efectiva y directa en la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Y sus objetivos son:

- Lograr un esquema de procuración de justicia que frene las tendencias de deterioro del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales, y que sienta las bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica, que promueve el desarrollo económico y social de México con criterios de sustentabilidad.
- Elevar los niveles de cumplimiento de la legislación ambiental y de los recursos naturales, mediante el desarrollo de actos de autoridad; y el fomento al cumplimiento voluntario de la normatividad ambiental.
- Propiciar un proceso de corresponsabilidad entre el gobierno y la sociedad en la protección al ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, a través de la denuncia y la queja.

"De acuerdo al Artículo 71 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio del 2001; la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente tiene entre otras, las siguientes atribuciones:

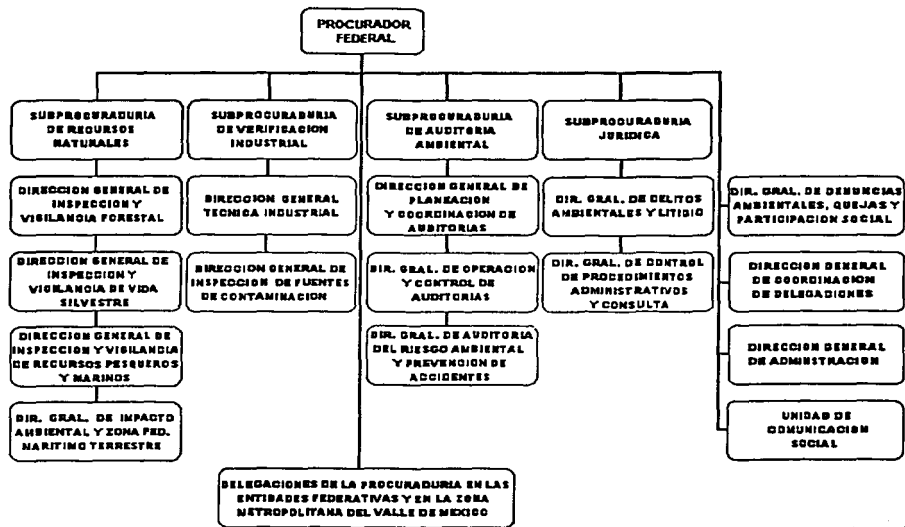
- *Vigilar* el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental, recursos naturales, bosques, vida silvestre, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos, la zona federal marítimo terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, las áreas naturales protegidas, así como en materia de impacto ambiental y ordenamiento ecológico de competencia federal, y establecer políticas y lineamientos administrativos para tal efecto;
- *Recibir*, investigar y atender o, en su caso, canalizar ante las autoridades competentes, las denuncias por el incumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a los recursos, bienes, materias y ecosistemas, a las que hace referencia la fracción anterior;
- *Salvaguardar* los intereses de la población y fomentar su participación en el estímulo y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas ambientales; así como brindarle asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente, la vida silvestre y los recursos naturales competencia de la Secretaría;
- *Coadyuvar* con otras autoridades federales, así como con las estatales y municipales que lo soliciten, en el control de la aplicación de la normatividad ambiental;
- *Expedir* recomendaciones a las autoridades competentes para la debida aplicación de la normatividad ambiental y dar seguimiento a dichas recomendaciones;
- *Ejercer* las atribuciones de la Secretaría en materia de auditorías y peritajes ambientales, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- *Atender* las solicitudes de las autoridades competentes o de los particulares, respecto de la formulación de dictámenes técnicos de daños o perjuicios ocasionados por infracciones a la normatividad ambiental;
- *Imponer* las medidas técnicas correctivas y de seguridad, así como las sanciones que sean de su competencia en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables;
- *Investigar* las infracciones a la normatividad ambiental y, en su caso, hacerlas del conocimiento de las autoridades correspondientes cuando no sean de su competencia;
- *Denunciar* ante el Ministerio Público Federal los actos, hechos u omisiones que impliquen la probable comisión de delitos contra el ambiente;
- *Canalizar* a través del órgano de control interno, las irregularidades en que incurran servidores públicos federales en ejercicio de sus funciones, en contra del medio ambiente o los recursos naturales, para que intervenga en términos de las disposiciones jurídicas aplicables o en su defecto remita el asunto ante la autoridad que resulte competente;
- *Coordinarse* con las autoridades federales, estatales y municipales para tramitar las quejas que se presenten por irregularidades en que incurran



servidores públicos locales, en contra del ambiente o los recursos naturales, para que se proceda conforme a la legislación aplicable;<sup>34</sup>

Las atribuciones anteriores serán ejercidas a través de las unidades administrativas de la Procuraduría, sin perjuicio de su ejercicio directo por parte de su Titular.

### Organigrama



Cuadro No.2\*

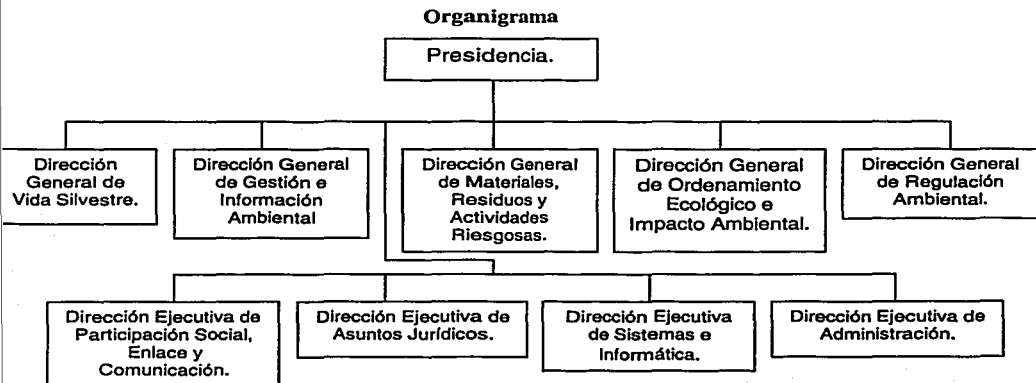
<sup>34</sup> Procuraduría Federal de Protección Ambiental "Reglamentos" [<http://www.profepa.gob.mx/>] 18/09/2001  
 \* Procuraduría Federal de Protección Ambiental "Organigrama" [<http://www.profepa.gob.mx/>] 18/09/2001

## 2.6 INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA.

Con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en diciembre de 1994 -hoy SEMARNAT-, el Instituto Nacional de Ecología (INE) se integra a esta dependencia del Gobierno Federal como uno de sus órganos desconcentrados encargado de conducir la política nacional de ecología y protección del medio ambiente, además de desempeñar el papel de autoridad federal normativa y regulatoria en materia ambiental.

Entre 1995 y junio del año 2000, el INE fue experimentando diversos cambios organizacionales para cumplir con sus atribuciones, hasta quedar estructurado en cinco Direcciones Generales y una Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, que cubren las áreas principales de su gestión. Según el nuevo Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 5 de junio del 2000, la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas se transforma a partir de esta fecha como un órgano desconcentrado de la SEMARNAT denominado Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, cuyas actividades quedan enmarcadas en la política nacional de ecología y protección del medio ambiente que establece y conduce el INE.

Para el desarrollo de sus funciones, el INE cuenta con el siguiente organigrama.



**Cuadro No.3\***

\* Instituto Nacional de Ecología "¿Que es el INE?" (<http://www.ine.gob.mx>) 20/09/2001

Además, el INE mantiene una **relación orgánica** con el **Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental, CENICA**, y con los **Centros Integrales para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre** y con **Campamentos Tortugueros**.

El objetivo esencial del Instituto es el de **diseñar, conducir y evaluar** la política nacional en materia de **ecología y protección al medio ambiente**, para asegurar la **conservación y restauración de los ecosistemas**, así como su **aprovechamiento y desarrollo sustentable**. Específicamente, el INE tiene las siguientes atribuciones:

Administra y promueve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento y conservación de la flora y fauna silvestres.</li> </ul>
Formula, conduce y evalúa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de ordenamiento ecológico general del territorio nacional y programas de ordenamiento ecológico marinos.</li> <li>• Ecología y regulación ambiental del desarrollo urbano.</li> <li>• Política general de saneamiento ambiental.</li> <li>• Política general en materia de residuos y materiales peligrosos y riesgo ambiental.</li> <li>• Política nacional de cambio climático y de protección a la capa de ozono.</li> </ul>
Elabora, promueve y difunde:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de normas oficiales mexicanas de protección ambiental.</li> <li>• Políticas generales en materia de residuos urbanos, municipales, e industriales no peligrosos.</li> <li>• Tecnologías y formas de uso requeridas para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos, de los servicios y del transporte.</li> <li>• Programas de restauración ecológica.</li> </ul>
Desarrolla, promueve y coopera:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos económicos de política ambiental; metodologías y procedimientos de evaluación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales; sistema integrado de contabilidad ambiental y económica.</li> </ul>
Establece y promueve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de información ambiental: monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos de agua de jurisdicción federal; inventarios de recursos naturales y de población de fauna y flora silvestres.</li> </ul>
Evalúa, dictamina, resuelve y autoriza:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestaciones de impacto ambiental e Informes Preventivos.</li> <li>• Estudios de riesgos ambientales.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de contingencia ambiental.</li> <li>• Régimen de protección especial de especies de flora y fauna, terrestres o acuáticas.</li> </ul>
Otorga:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos, concesiones, autorizaciones, licencias, dictámenes, resoluciones, constancias y registros de su competencia.</li> </ul>
Fomenta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones para la descentralización y el fortalecimiento institucional en materia ambiental.</li> </ul>
Formula, aplica y orienta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas y proyectos de educación y capacitación ambiental.</li> </ul>
Publica y difunde:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaceta Ecológica y publicaciones diversas orientadas a elevar la cultura ambiental de la población.</li> </ul>

#### Cuadro No.4\*

“Su misión consiste en promover la conservación y restauración de los ecosistemas, así como su aprovechamiento sustentable, en el marco de la política nacional de ecología y protección del medio ambiente. A través del impulso de una gestión moderna del medio ambiente, el INE ha puesto como tareas centrales contribuir a:

- La protección de la salud de los mexicanos, incidiendo en la reducción de los índices de contaminación del agua, aire y suelo.
- El desarrollo nacional a través de la conservación del capital natural de México.
- El mejoramiento de las condiciones de vida de la población, fomentando el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables.
- La promoción del desarrollo de nuevas tecnologías en la industria, en el transporte y en el sector energético.
- El fomento a la inversión, la competitividad industrial y el desarrollo de mercados.
- La inducción de mercados para actividades dedicadas a la conservación y aprovechamiento de la vida silvestre, ya que representan un enorme potencial de ingresos para el sector rural, y de opciones de exportación.
- La generación de información, conocimiento y capacitación en materia de recursos naturales y protección del medio ambiente.

\* SEMARNAP-Instituto Nacional de Ecología, ¿Qué es el INE?, México, 1ª. Ed. Pág. 40

- La cooperación internacional en materia ambiental.

Por ello, la política ambiental que conduce el INE se sustenta en los principios de:

- Apego indiscutible a la legalidad en su actuación.
- La formulación y operación de sus programas y políticas basados siempre en la racionalidad científica y pertinencia técnica.
- El desarrollo de una política ambiental que fomenta la corresponsabilidad mediante una intensa promoción a la participación social.
- Pluralidad e imparcialidad de su actuación, que no margina ni discrimina a ningún grupo o comunidad.
- Transparencia y rendición de cuentas en el ejercicio y manejo de los recursos públicos que tiene asignados.
- La calidad del servicio, orientación a resultados y satisfacción a la ciudadanía y a los diferentes usuarios.

En el marco de la SEMARNAT, el INE afina y encauza sus acciones en un contexto de mayor integración y de cooperación institucional.

- Su perfil institucional es el adecuado para vincularse con los órdenes de gobierno estatal y municipal, con universidades y centros de investigación superior y con el sector público y privado, en diferentes escalas y regiones.
- Su prestigio y la alta especialización de sus recursos humanos son garantía para el diseño de políticas y la comunicación fluida con sus contrapartes en otros países y en organismos internacionales.
- Su carácter desconcentrado le permite agilidad en el desempeño de sus atribuciones sin perder su articulación con el resto de las entidades involucradas directamente en la gestión ambiental y de recursos naturales, coordinados por la SEMARNAT.<sup>35</sup>

La participación del INE en el sector ambiental y de recursos naturales ocupa una posición clave dentro de la Administración Pública Federal, ya sea por sus múltiples y permanentes interacciones con y entre los diferentes órganos desconcentrados y unidades administrativas que conforman la SEMARNAT; así como al exterior de la Secretaría con los demás órganos de gobierno.

---

<sup>35</sup> SEMARNAP-Instituto Nacional de Ecología, ¿Qué es el INE? ...Pág. 10

*"Desde su creación, el INE mantiene estrecha vinculación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Mientras el INE realiza las funciones administrativas y normativas derivadas de la política y de la gestión ambiental, la PROFEPA realiza las funciones de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad y de las resoluciones derivadas de los actos de autoridad del INE y de otras instancias administrativas de la SEMARNAP, como es el caso de la Comisión Nacional del Agua y de las Subsecretarías de Pesca y de Recursos Naturales."<sup>36</sup>*

*"Por la naturaleza de sus funciones, el INE mantiene también con los gobiernos de los estados y municipios del país, así como con el Poder Legislativo e instituciones académicas, sociales, privadas y no gubernamentales.*

*Tal es el caso de los programas de calidad del aire, los proyectos especiales de Licencia Ambiental Única y el establecimiento de redes estatales para el manejo ambiental de los residuos peligrosos. Asimismo, mediante la celebración de convenios de concertación con los sectores social y privado, promueve la realización de acciones tendientes a la investigación, educación, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente."<sup>37</sup>*

En los últimos años, el INE ha establecido una agenda común con el Poder Legislativo con el objetivo de desarrollar el marco jurídico en materia ambiental y la construcción de una gestión ambiental corresponsable. Durante 1999 y principios del año 2000, uno de los temas principales de esta agenda fue la elaboración del proyecto y aprobación, por parte del Congreso de la Unión, de la nueva Ley General de Vida Silvestre.

Con los gobiernos de los estados y el Distrito Federal, el INE ha desarrollado una gestión permanente que se ha traducido en la formalización de convenios de coordinación entre los que destacan los relacionados con los programas de ordenamiento ecológico a nivel estatal y/o regional, el fortalecimiento de la gestión ambiental a nivel local en aspectos relacionados con inventarios de emisiones atmosféricas. También hacia los estados del país, coordina el subcomponente de Fortalecimiento Institucional para la Gestión Ambiental del Programa Ambiental de la Frontera Norte, destinado a elevar la calidad ambiental de esa zona fronteriza. Además de participar activamente en el proceso de descentralización impulsado por la SEMARNAT. Para ello cuenta con el trabajo y colaboración de las Subdelegaciones de Medio Ambiente adscritas a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT en todas las entidades federativas.

---

<sup>36</sup> *Ibid.* Pág. 15

<sup>37</sup> *Ibid.* Pág. 33

**CAPÍTULO III**  
**LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EN PEMEX.**

### 3.1 BREVE HISTORIA DE PEMEX HASTA SU ESTRUCTURA ACTUAL.

La historia de la industria del petróleo en México se inicia en 1900, cuando los norteamericanos Charles A. Candfield y Edward L. Doheny se instalan en la hacienda "El Tullillo", en el municipio de Ebano, San Luis Potosí, que se extendían hacia los estados de Tamaulipas y Veracruz. En ese año, la hacienda pasó a ser propiedad de la "Mexican Petroleum of California", creada por Doheny, empresa que empezó a perforar en un campo al que denominaron "El Ebano". Bastó sólo un año para que para que la empresa tuviera éxito y se logrará el primer pozo que fue bautizado con el nombre de "Doheny I".

Otra empresa que comenzaba a realizar trabajos de explotación de petróleo por esos años fue la compañía inglesa "Pearson and Son", y cuyo propietario era Weetman Dickinson Pearson, adquirió terrenos para la exploración y explotación de petróleo. Pero fue hasta 1902, cuando logró encontrar petróleo, esto fue cerca de San Cristóbal en el Istmo de Tehuantepec, pero años después se adelantaría a su competencia al construir una refinería en el estado de Veracruz, además de un centro de almacenamiento y un ducto.

En estos principios de exploración en México, del llamado "oro negro", el presidente Porfirio Díaz expidió la primera Ley del Petróleo, la cual fue aprobada por el Congreso de la Unión, con ello se pretendía impulsar la actividad petrolera, otorgando amplias facilidades a los inversionistas extranjeros. A la caída de Porfirio Díaz, el gobierno revolucionario del Presidente Francisco I. Madero expidió, un decreto para establecer un impuesto especial del timbre sobre la producción petrolera y, posteriormente, ordenó que se efectuará un registro de las compañías que operaban en el país, las cuales para ese entonces controlaban el 95 por ciento de toda la producción.

"La segunda década del siglo fue una época de febril actividad petrolera, que tuvo una trayectoria ascendente hasta llegar -en 1921- a una producción de crudo de poco más de 193 millones de barriles, que colocaba a México como segundo productor mundial, gracias al descubrimiento de yacimientos terrestres de lo que se llamó la "Faja de Oro", al norte del Estado de Veracruz, que se extendían hacia el Estado de Tamaulipas."<sup>38</sup>

#### **Expropiación Petrolera.**

Por esos años los trabajadores petroleros buscaron hacer valer sus derechos laborales, en tanto que los propietarios de las compañías extranjeras intentaban por todos los medios mantener sus ganancias.

De esta forma, en abril de 1915, trabajadores de la refinería de El Águila realizaron una huelga, la cual se levantó tres días después al concluir las negociaciones entre la empresa y los huelguistas. Con este movimiento, se inició el sindicalismo petrolero, que marcaría el comienzo de una acción concertada de protesta laboral en contra de las compañías petroleras.

<sup>38</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" (<http://www.pemex.com.mx/historia.html>) 25/09/2001



Durante los siguientes años las luchas obreras se intensificaron al grado de que el gobierno mexicano tuviera que intervenir violentamente para reprimir los actos públicos y las acciones que tomaron los trabajadores de estos años

"Una vez más, en 1924, se levantó una huelga en Tampico contra "El Aguila", en la cual los trabajadores resultaron triunfantes al lograr que la empresa reconociese al sindicato y se concertase la firma de un contrato colectivo de trabajo, uno de los primeros en el país. Esto sería significativo para los acontecimientos futuros en el campo sindical petrolero."<sup>39</sup>

Hasta que el 16 de agosto de 1935 fue constituido el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana (STPRM), y su primer acción fue la redacción de un proyecto de contrato, este documento pretendía sustituir los distintos contratos colectivos que regían las relaciones laborales en cada una de las empresas y unificarlos, en un solo documento que recolectara todas las necesidades de los trabajadores de esa época, fue llamado "Contrato Colectivo de Aplicación General", y se envió a cada una de las 17 compañías petroleras y navieras; al mismo tiempo, el sindicato petrolero advirtió que de no acatarse se realizaría una huelga, esto fue recibido por una concertada negativa por parte de los patrones.

La huelga fue inminente y el 28 de mayo de 1937 estalló. El paro de trabajo duró doce días, y fue declarado legal por parte de la Junta de Conciliación y Arbitraje, por tanto fue necesaria la intervención conciliatoria del gobierno del Presidente Lázaro Cárdenas. Ante este hecho los trabajadores reanudaron sus actividades el 9 de junio de ese mismo año. Pero por otra parte, la Junta de Conciliación emitió un Laudo a favor de los trabajadores sobre el juicio laboral que habían entablado en contra de las empresas petroleras.

"Ante el incumplimiento del Laudo emitido por la Junta de Conciliación y Arbitraje que condenaba a las compañías extranjeras a cumplir las recomendaciones hechas por dicho peritaje, el 18 de marzo de 1938, el Presidente Lázaro Cárdenas del Río decretó la expropiación de la industria petrolera, luego de que los empresarios no sólo incurrieran en un caso de rebeldía ante una sentencia, sino que vulneraban la misma soberanía nacional, dejándola a expensas de las maniobras del capital extranjero."<sup>40</sup>

No obstante el país se enfrentó a serias dificultades al realizar una expropiación de esta magnitud, sobre todo en cuestiones técnicas y económicas. En los primeros días de la expropiación petrolera, algunas refinerías estaban paralizadas y otras laboraban a la mitad de su capacidad, cuyo funcionamiento, por falta de equipo, era realmente precario. Pese a todos estos problemas, PEMEX pudo mantener el nivel de ocupación y concedió buena parte de las mejoras laborales anotadas en el laudo de la junta de trabajo. Se emprendió la

<sup>39</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" [<http://www.pemex.com.mx/historia.html>] 25/09/2001

<sup>40</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" [<http://www.pemex.com.mx/historia.html>] 25/09/2001

reparación de plantas refinadoras y tuberías, se pintó las estaciones de servicio, se adquirió unidades de transporte, se pagó impuestos y rebajó los precios de los productos para el consumidor nacional.

"El 7 de junio de 1938 se creó Petróleos Mexicanos para administrar y operar la industria petrolera nacionalizada. Asimismo, se añadió a la Constitución un artículo para que esta industria no pudiera ser adquirida, poseída o explotada por particulares. Por decreto, publicado el 9 de noviembre de 1940, se suprimía el otorgamiento de concesiones en la industria y la explotación de los hidrocarburos sólo podría realizarla el Estado Mexicano."<sup>41</sup>

En la década siguiente, la industria petrolera nacional se caracterizó por el crecimiento de su producción, ya que de 51 millones de barriles producidos en 1940 pasó a 86 millones en 1950 para tal alcanzar tal producción "se construyeron las refinerías de Poza Rica, de Salamanca, de Ciudad Madero, la nueva refinería de Minatitlán y se amplió la de Azcapotzalco. También, en 1951, empezó el funcionamiento de una planta petroquímica básica en Poza Rica, con lo cual se iniciaba la industria petroquímica en México. Entre 1964 y 1970, se impulsaron las actividades exploratorias y la perforación, descubriéndose el campo Reforma, en los límites de Chiapas y Tabasco, y el campo Arenque, en el Golfo de México y, en 1966, se creó el Instituto Mexicano del Petróleo."<sup>42</sup>

La refinación en México se consolida en los años setenta al entrar en operación la refinerías de "Miguel Hidalgo", en Tula, Hgo.; "Ing. Héctor Lara Sosa", en Cadereyta, N.L., así como la "Ing. Antonio Dovalí Jaime", en Salina Cruz, Oax.

A mediados de los años setenta, y gracias a la estrategia política del Presidente José López Portillo se logra dar un gran salto en la producción petrolera y en las reservas de hidrocarburos, por lo que el petróleo se convirtió en la principal fuente de divisas del país, ya que llegó a representar el 75 por ciento de sus exportaciones. El aumento productivo de esta época estuvo ligado al descubrimiento de los campos de la Sonda de Campeche, considerada hasta la fecha como la provincia petrolera más importante del país y una de las más grandes del mundo. Para los años ochenta, PEMEX dedicó sus esfuerzos para la inversión en plantas de producción y lograr consolidarse en el ramo de la petroquímica y la refinación.

"A partir de 1990, se inició un programa de inversiones financiado por el Eximbank y el Overseas Economic Cooperation Fund de Japón denominado "Paquete Ecológico", que comprendió la construcción de un total de 28 plantas de proceso en el sistema nacional de refinación, el cual fue terminado en 1997 y cuyos objetivos fueron mejorar la calidad de la gasolinas, reducir el contenido de azufre en el diesel y convertir combustóleo en combustibles automotrices, así como elevar las características de los residuales, a fin de cumplir con las normas ambientales adoptadas por el Gobierno de México."<sup>43</sup>

<sup>41</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" [<http://www.pemex.com.mx/historia.html>] 25/09/2001

<sup>42</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" [<http://www.pemex.com.mx/historia.html>] 25/09/2001

<sup>43</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" [<http://www.pemex.com.mx/historia.html>] 25/09/2001

PEMEX a sufrido varias reestructuraciones administrativas que lo han llevado a transformaciones profundas, siempre buscando maximizar el valor económico de las operaciones, planear y ejecutar proyectos de inversión con mayor solidez y rentabilidad. De esta manera, en los años 1995 y 1996 se fortalecieron los programas operativos de PEMEX para mantener la producción de hidrocarburos y aumentar la elaboración y distribución de productos petrolíferos de mayor calidad, principalmente gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, así como PEMEX Diesel a nivel nacional, estos combustibles se producen bajo las normas de calidad certificadas internacionalmente, además de cumplir con las especificaciones ambientales que dicta el gobierno mexicano.

"Durante el año 2000, se establecieron las bases para el diseño del Plan Estratégico 2001-2010, en el cual se proponen las estrategias operativas para maximizar el valor económico de las actividades operativas de PEMEX, la modernización de su administración para generar ahorros, así como los cambios necesarios en la relación con el Gobierno Federal, tales como un nuevo tratamiento fiscal, una nueva regulación basada en el desempeño y un control administrativo moderno de acuerdo a resultados."<sup>44</sup>

Hoy en día, PEMEX es la empresa más grande de México y una de las diez más grandes del mundo, tanto en términos de activos como de ingresos. Con base en el nivel de reservas y su capacidad de extracción y refinación, se encuentra entre las cinco compañías petroleras más importantes a escala mundial. Es la única responsable del desarrollo de los recursos de hidrocarburos de México, los cuales se ubican entre las diez primeras reservas de petróleo crudo del mundo.

Por medio de un ente corporativo, de cuatro organismos subsidiarios y de sus empresas filiales, PEMEX también produce y distribuye en el país productos refinados del petróleo y productos petroquímicos, y mantiene relaciones comerciales con todo el mundo.

Las actividades que PEMEX realiza ahora en México abarcan la exploración y explotación de hidrocarburos, así como la producción, almacenamiento, distribución y comercialización de productos petrolíferos y petroquímicos. En virtud de conformidad con la legislación mexicana estas actividades corresponden en exclusiva al Estado, PEMEX fue y es un organismo público descentralizado.

En la Actualidad, la misión de Petróleos Mexicanos es ser una empresa paraestatal integrada, cuya finalidad sea maximizar la renta petrolera, contribuir al desarrollo nacional y satisfacer con calidad las necesidades de sus clientes, en armonía con la comunidad y el medio ambiente.

Y su visión es convertirse en la mejor empresa petrolera del mundo: Operada por personal altamente calificado, con criterios de rentabilidad y competitividad,

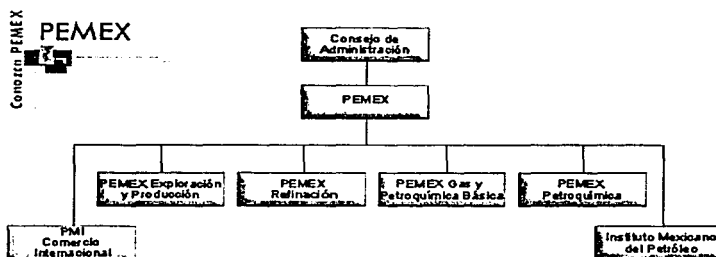
---

<sup>44</sup> Petróleos Mexicanos "Historia de PEMEX" (<http://www.pemex.com.mx/historia.html>) 25/09/2001

con productos y servicios energéticos y petroquímicos, de calidad, con tecnología de vanguardia, seguridad en sus instalaciones y absoluto respeto a su entorno.

Petróleos Mexicanos cree en las diferencias de proyectos y trabajos que se deben realizar para llegar aun fin común, por tanto como se explicaba en los párrafos anteriores PEMEX se encuentra dividido varios organismos subsidiarios, los cuales pasaremos a explicar:

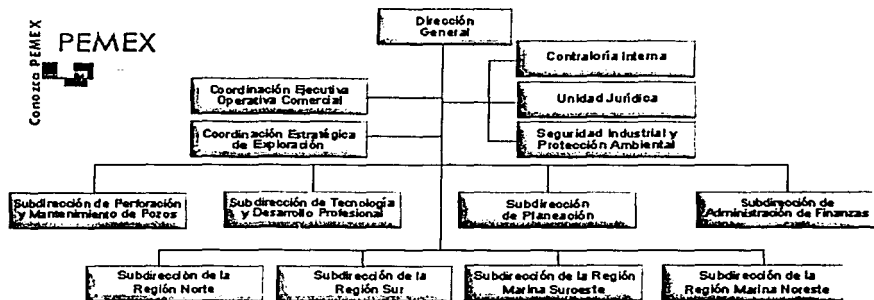
Corporativo es el responsable de la conducción central y de la dirección estratégica de la industria petrolera estatal, y de asegurar su integridad y unidad de acción.



Cuadro 5\*

### PEMEX Exploración y Producción (PEP).

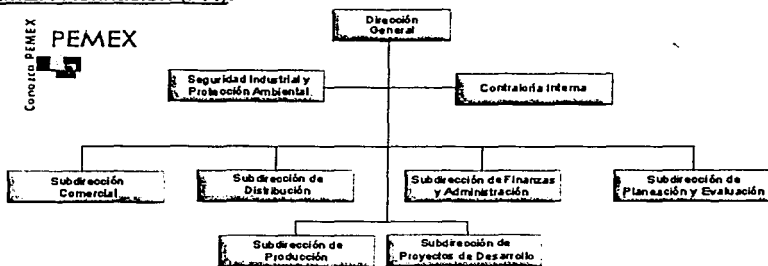
\* Petróleos Mexicanos "Misión y Organización" [<http://www.pemex.com.mx/mision.html>] 27/09/2001



Cuadro 6\*

PEMEX Exploración y Producción es responsable de explorar y desarrollar las reservas de petróleo crudo y gas natural de México, localizadas principalmente en las regiones noreste y sureste del país, y costa afuera en el Golfo de México.

PEMEX Refinación (PR).

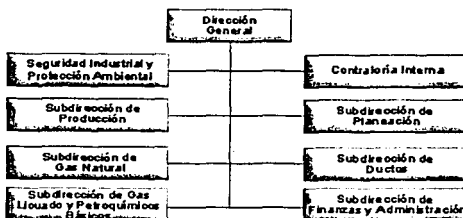


Cuadro 7\*

PEMEX Refinación transforma el petróleo crudo en gasolina, turbosina, diesel, combustóleo y gas licuado. También distribuye y comercializa la mayoría de estos productos en el territorio nacional. La capacidad total de refinación de la empresa, que incluye una red nacional de seis refinerías, es de 1.5 millones de barriles por día.

\* Petróleos Mexicanos "Misión y Organización" [<http://www.pemex.com.mx/mision.html>] 27/09/2001  
 \* Petróleos Mexicanos "Misión y Organización" [<http://www.pemex.com.mx/mision.html>] 27/09/2001

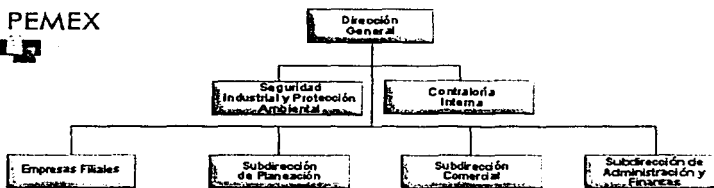
## PEMEX Gas y Petroquímica Básica (PGPB).



Cuadro 8\*

PEMEX Gas y Petroquímica Básica procesa gas natural y líquidos del gas natural; transporta, distribuye y comercializa gas natural y gas licuado en el territorio nacional; y, produce y comercializa varios productos petroquímicos básicos.

## PEMEX Petroquímica (PPQ).



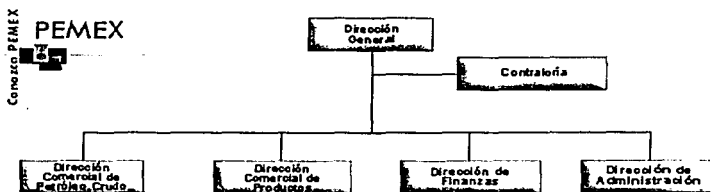
Cuadro 9\*

PEMEX Petroquímica por medio de sus empresas filiales elabora y comercializa una variedad de productos petroquímicos. Los principales productos incluyen derivados del metano y del etano, como amoníaco, metanol y polietilenos, así como otras olefinas y aromáticos.

\* Petróleos Mexicanos "Misión y Organización" [<http://www.pemex.com.mx/mision.html>] 27/09/2001

\* Petróleos Mexicanos "Misión y Organización" [<http://www.pemex.com.mx/mision.html>] 27/09/2001

## PMI Comercio Internacional.



Cuadro 10\*

PEMEX Internacional empresa filial de PEMEX, proporciona servicios de Comercio Internacional, transporte y otros relacionados a los cuatro organismos subsidiarios de PEMEX y a una creciente lista de clientes independientes. La empresa compra, vende y transporta petróleo crudo, productos refinados y petroquímicos en los mercados mundiales. También proporciona servicios de administración de riesgos, seguros y almacenamiento.

Por último, aunque no es parte directa de PEMEX, es importante mencionar a El Instituto Mexicano del Petróleo, el cual proporciona a PEMEX apoyo tecnológico y de investigación, tanto en la extracción de hidrocarburos como en la elaboración de productos petrolíferos y petroquímicos.

Petróleos Mexicanos tiene mucho que aportar para la consecución de metas establecidas por el gobierno mexicano, tales como lograr un crecimiento económico vigoroso y permanente para apoyar su desarrollo integral, utilizando de manera sustentable los recursos naturales PEMEX desde su creación ha desempeñado un papel destacado en el desarrollo del país.

"En el año 2000 su contribución a los recursos del Estado representó cerca de 37% de la recaudación fiscal; el valor de sus ventas fue cercano a 443 000 millones de pesos y su utilidad de operación de 279 000 millones de pesos. En términos de producción de crudo es hoy la tercera corporación petrolera del mundo, en producción de gas la novena, y la undécima en capacidad de refinación."<sup>45</sup>

\* Petróleos Mexicanos "Misión y Organización" [<http://www.pemex.com.mx/mision.html>] 27/09/2001

<sup>45</sup> Informe Anual de Actividades 2000, "PEMEX", Dirección de comunicación social, México Pág. 6

### Principales estadísticas operativas

<b>Producción de crudo (miles de barriles diarios)</b>	<b>2 906</b>
<b>Producción de gas natural (millones de pies cúbicos diarios)</b>	<b>4 791</b>
<b>Proceso de crudo(miles de barriles diarios)</b>	<b>1 228</b>
<b>Producción de petrolíferos (miles de barriles diarios)</b>	<b>1 528</b>
<b>Producción de petroquímicos (miles de toneladas)</b>	<b>12 823</b>

Cuadro 11\*

### Infraestructura

<b>Campos en producción</b>	<b>313</b>
<b>Pozos en explotación</b>	<b>4 269</b>
<b>Plataformas marinas</b>	<b>152</b>
<b>Centros procesadores de gas</b>	<b>10</b>
<b>Plantas endulzadoras de gas</b>	<b>17</b>
<b>Plantas criogénicas</b>	<b>14</b>
<b>Plantas de absorción</b>	<b>2</b>
<b>Plantas fraccionadoras</b>	<b>7</b>
<b>Plantas endulzadoras de condensados</b>	<b>8</b>
<b>Plantas recuperadoras de azufre</b>	<b>15</b>
<b>Refinerías</b>	<b>6</b>
<b>Centros petroquímicos</b>	<b>9</b>
<b>Plantas petroquímicas</b>	<b>47</b>
<b>Terminales de distribución de gas licuado</b>	<b>16</b>
<b>Plantas de almacenamiento y agencias de ventas de productos petrolíferos</b>	<b>77</b>

Cuadro 12\*

\* Informe Anual de Actividades 1999, "PEMEX", Dirección de comunicación social, México Pág. 5

\* Informe Anual de Actividades 1999, "PEMEX", Dirección de comunicación social, México Pág. 5



## PEMEX en México.



Cuadro 13\*

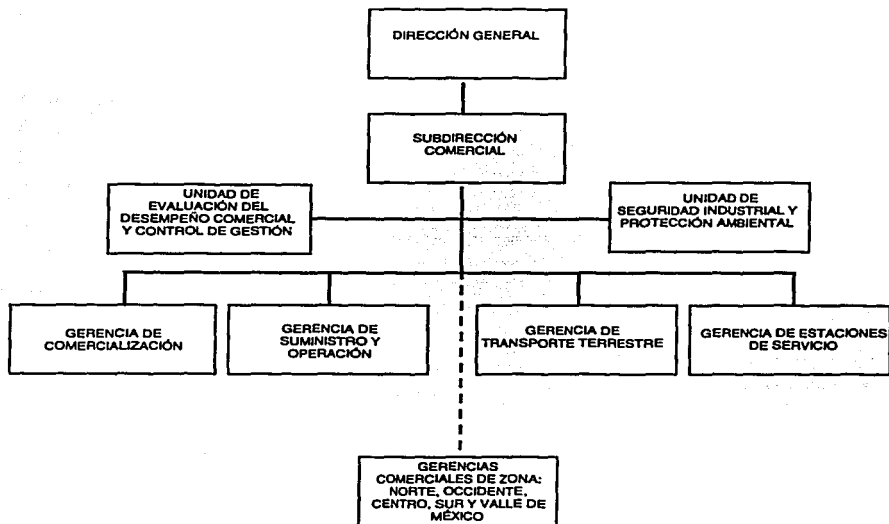
\* Informe Anual de Actividades 1999, "PEMEX", Dirección de comunicación social, México Pág. 5

### 3.2 EL ORGANISMO PEMEX - REFINACIÓN Y LA SUBDIRECCIÓN COMERCIAL.

#### REFINACIÓN

Como ya observamos en el capítulo anterior, dentro del organigrama de PEMEX-Refinación, se desprende la Subdirección Comercial, de la cual revisaremos todas sus partes integrantes para entender el lugar que ocupan las Terminales de Almacenamiento y Distribución, objeto de este trabajo.

#### ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA SUBDIRECCIÓN COMERCIAL



Cuadro 14\*

Desde 1991 la Subdirección Comercial ha enfrentado la problemática originada por la falta de una revisión profunda de los procesos comerciales, lo cual ha impedido incorporar mejoras organizacionales en las terminales de almacenamiento y distribución, que se ajusten a los cambios de procedimientos, métodos de trabajo y a la incorporación de los sistemas automatizados. Por ello,

\* Manual de Organización de la Subdirección Comercial, PEMEX Clave de Documento: MO-300-60000-04 Pág. 24

la Dirección General de PEMEX Refinación, mediante acuerdo No. PXR/DG/029/96 del 09 de septiembre de 1996, autorizó la regionalización de las Gerencias Comerciales de Zona que forman parte de la Subdirección Comercial, así como un incremento a los niveles tabulares de los puestos del régimen de confianza que integran las estructuras de dichos Centros de Trabajo.

La modificación de estas estructuras obedece a los cambios de procedimientos, métodos y sistemas, los cuales deben ser congruentes con los requerimientos de la industria petrolera para mejorar sus condiciones de competitividad y seguridad, rentabilidad, servicio y calidad como una respuesta a la globalización de los mercados.

En el ámbito nacional la Secretaría de Energía publicó en el Diario Oficial de la Federación el 19 de febrero de 1996 el documento rector de la industria energética que se enmarca en el denominado "Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía 1995-2000". En este documento se señala la continuidad con la que se han seguido desarrollando los procesos de reestructuración de Petróleos Mexicanos, en concordancia con las necesidades de enfrentar los retos y propósitos documentados en los Planes de Negocios de los organismos subsidiarios. De este modo se manifiesta que cada empresa se organiza para alcanzar mejor sus objetivos específicos.

En este marco, PEMEX-Refinación ha venido implantando nuevos sistemas de trabajo y ha conservado aquellas funciones que siguen siendo necesarias para cumplir su misión. Adicionalmente a este proceso de mejora continua, la Dirección General del organismo ha establecido políticas para el redimensionamiento de la estructura organizacional en todos sus ámbitos.

Y para sustentar esta política de mejoramiento, el Consejo de Administración de PEMEX Refinación, en las sesiones del 30 de abril, 19 de junio y 25 de septiembre de 1999, autorizó la Reorganización de la Subdirección Comercial en su ámbito regional y central, contenida en los acuerdos de la Dirección General de PEMEX Refinación números PXR/DG/047/97, PXR/DG/011/98 y PXR/DG/025/98 quedando integrada de la siguiente forma:

Nivel Central:

- Unidad de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.
- Unidad de Evaluación del Desempeño Comercial y Control de Gestión.
- Gerencia de Suministro y Operación.
- Gerencia de Comercialización.
- Gerencia de Estaciones de Servicio.
- Gerencia de Transporte Terrestre.

Nivel Regional:

- Gerencia Comercial Zona Norte, Monterrey, N.L.
- Gerencia Comercial Zona Occidente, Guadalajara, Jal.
- Gerencia Comercial Zona Centro, Querétaro, Qro.
- Gerencia Comercial Zona Sur, Veracruz, Ver.
- Gerencia Comercial Zona Valle de México, México, D.F.

Nivel Local:

- Terminal de Almacenamiento y Distribución

Esta nueva organización permite el fortalecimiento de los procesos de regionalización de la función comercial, mediante la desconcentración de funciones y responsabilidades del ámbito central, conforme a las iniciativas del Plan de Negocios del Organismo.

La misión de la Subdirección Comercial es, satisfacer la demanda nacional de productos petrolíferos en volumen, calidad y oportunidad, maximizando el valor económico de las Terminales de Almacenamiento y Distribución que administra, contribuyendo al fortalecimiento global de PEMEX Refinación, dentro de un marco de protección ambiental y de seguridad industrial.

El propósito de la Subdirección Comercial es distribuir eficiente y económicamente los productos elaborados por PEMEX- Refinación, en un ambiente de trabajo caracterizado por la integridad, el desarrollo, la transparencia de gestión y la orientación de servicio al cliente, por parte de todos los empleados.

Para lograr este propósito la Subdirección Comercial se basa en los objetivos generales de:

1. "Implantar una política comercial integral, equitativa, transparente y eficiente, que optimice las utilidades de la empresa.
2. Garantizar el suministro de productos petrolíferos en todo el país, con una vocación de servicio al cliente, satisfaciendo con oportunidad sus requerimientos en volumen y calidad.
3. Elevar el resultado operativo global de las Terminales de Almacenamiento y Distribución.
4. Mejorar los estándares de seguridad en las instalaciones y proteger el medio ambiente."<sup>46</sup>

Por último, sus funciones son, entre otras las de:

- "Diseñar, proponer, evaluar, planear o instruir la aplicación de estrategias en materia de precios, suministro de productos, transporte terrestre, oferta de combustibles, canales de distribución al mayoreo y menudeo, mecanismos contractuales y esquemas de crédito y cobranza.
- Asegurar el funcionamiento del sistema de abasto de productos petrolíferos a través de las Terminales de Almacenamiento y Distribución asignadas a la Subdirección Comercial y de los medios de transportación terrestre propios o de terceros, al asignarles suficiencia de recursos. Para tal efecto, el Subdirector Comercial evaluará la eficiencia con la que operan el sistema de terminales y de medios de transportación descritos, diseñará, propondrá o

<sup>46</sup> Manual de Organización de la Subdirección Comercial, PEMEX Clave de Documento: M0-300-60000-04 Pág. 16

instruirá la instrumentación de medidas que eleven la eficiencia en el uso de recursos, integrará presupuestos y revisará su cumplimiento global.

- Fortalecer la transparencia de gestión de las diferentes unidades de negocios adscritas a la Subdirección Comercial a través de la implantación de manuales de organización y manuales de procedimientos, que delimiten funciones, responsabilidades y restricciones al personal que integra el cuadro administrativo de la empresa, es decir, Gerentes y Subgerentes.
- Implementar una política de seguridad industrial y de protección al medio ambiente que contemple metas anuales, acciones a realizar, capacitación a trabajadores, auditorías de seguridad y ambientales.
- Representar al Organismo en el ámbito de las responsabilidades señaladas y en aquellos asuntos que le encomiende el Director General de PEMEX Refinación."<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Manual de Organización de la Subdirección Comercial, PEMEX Clave de Documento: MO-300-60000-04 Pág. 18

### 3.3 LA GERENCIA COMERCIAL ZONA VALLE DE MÉXICO.

Como ya fue visto en el apartado anterior una parte integral de la estructura de organización de PEMEX Refinación, es la Subdirección Comercial, siendo la que tiene entre sus funciones el comercializar en el mercado interno del país, los productos destilados que producen las diferentes Refinerías, y establecer los mecanismos para la exportación de los excedentes de producción.

Para lograr su objetivo la estructura organizacional la conforman cuatro Gerencias Normativas y cinco sedes llamadas Gerencias Comerciales, las cuales ya hemos visto su nombre y ubicación en el apartado anterior, entre las cinco zonas de influencia agrupan a 79 Terminales de Almacenamiento y Distribución, encargadas de atender a los diferentes canales de distribución de los combustibles. Siendo la Gerencia Comercial Zona Valle de México (GCZVM) la que nos ocupa como materia de estudio en este apartado.

La misión de la GCZVM es satisfacer la demanda regional de los productos de Pemex Refinación, maximizando el valor económico de las Terminales de Almacenamiento y Distribución que administra, contribuyendo al fortalecimiento global de Pemex Refinación, dentro de un marco de seguridad industrial y protección ambiental y sus objetivos son:

- “Comercializar los productos de PEMEX Refinación en su zona de influencia al mínimo costo, cumpliendo con los estándares nacionales e internacionales de calidad, servicio al cliente, protección ambiental y seguridad industrial, con un profundo respeto a las comunidades donde se opera.
- Maximizar el valor económico de los activos que conforman el patrimonio de la Gerencia Comercial de Zona y sus Centros de Trabajo, logrando niveles de seguridad, eficiencia y rentabilidad competitivos internacionales.
- Facilitar al consumidor el acceso a los productos de PEMEX Refinación, desarrollando los mercados regionales a través de las redes de Estaciones de Servicio y de Distribuidores.
- Difundir, en los recursos humanos que integran las Gerencias Comerciales de Zona, el conocimiento de las mejores prácticas operativas y administrativas, e inculcar en ellos el apego a las mismas, así como a los valores que hacen posible la integración de grupo y la unión de esfuerzos en torno al logro de un objetivo común.”<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Intranet PEMEX - Refinación., Gerencia Comercial Zona Valle de México, "Objetivos" [[http://rco\\_vm\\_xntweb01.ref.pemex.com/gerencia\\_objetivos.htm](http://rco_vm_xntweb01.ref.pemex.com/gerencia_objetivos.htm)] 03/10/2001

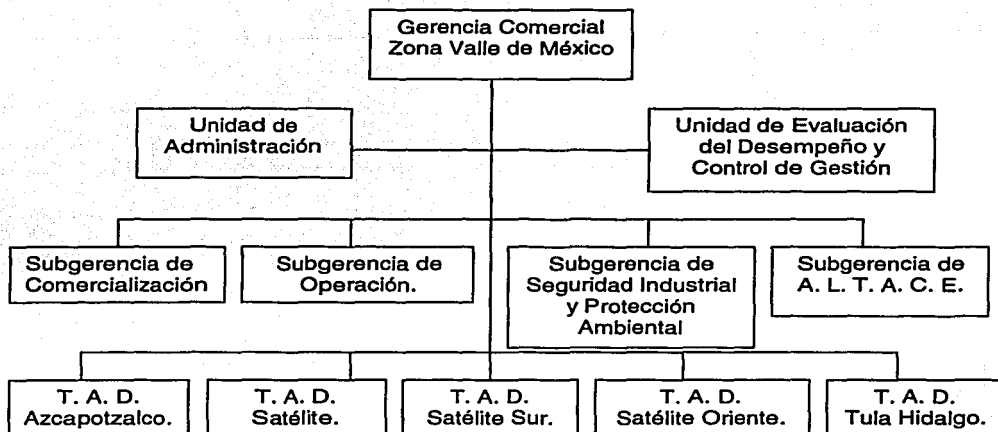
Por otro lado sus funciones son:

- “Establecer las estrategias de comercialización de productos en su zona, con base en las normas, políticas y procedimientos en vigor y de acuerdo con las características del mercado en su área geográfica de influencia.
- Coordinar con las entidades correspondientes en el ámbito central y regional, el desarrollo de las acciones necesarias para satisfacer oportunamente, en cantidad y calidad, la demanda de productos de PEMEX Refinación en su zona.
- Dirigir la realización de estudios tendientes a optimizar la utilización del equipo de transporte de productos de que se disponga en su zona.
- Gestionar la obtención de los recursos necesarios para que los centros de trabajo de la Gerencia estén en posibilidades de efectuar las pruebas de control de calidad, en el manejo de sus productos, que establezca la normatividad en vigor.
- Mantener abiertos canales de comunicación confiables y oportunos con las Estaciones de Servicio y los Distribuidores en su zona, a fin de conocer y satisfacer oportunamente sus necesidades, obtener de ellos el apoyo necesario para satisfacer la demanda de productos de la zona, y orientar adecuadamente la implantación de los programas de asesoría que deban otorgarse.
- Ordenar y dirigir la realización de los estudios técnicos y económicos que sean necesarios para analizar y resolver problemas de falta o insuficiencia de oferta de productos de PEMEX Refinación en la zona.
- Presidir el Comité Regional de Crédito, que deberá considerar las solicitudes de los clientes de la zona, y resolver lo que proceda conforme a los estudios técnico – financieros correspondientes.”<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Intranet PEMEX - Refinación., Gerencia Comercial Zona Valle de México, “Objetivos”  
[[http://rco\\_vmxntweb01.ref.pemex.com/gerencia\\_objetivos.htm](http://rco_vmxntweb01.ref.pemex.com/gerencia_objetivos.htm)] 03/10/2001

## Organigrama de la GCZVM.



En el organigrama encontramos después de la Gerencia Comercial de todo el Valle de México, a dos Unidades que son puntos de sustento y de importancia para el desempeño del Gerente, y a continuación se describen.

La Unidad de Administración que entre sus funciones principales debe desarrollar las acciones necesarias para asegurar el suministro oportuno de recursos humanos y materiales, conforme a los requerimientos planteados por los planes y programas.

La Unidad de Evaluación, a través de la oficina de Evaluación para el Desempeño es la encargada de presentar los resultados de operación, detectando las áreas de oportunidad; además de medir el desempeño de la Gerencia Comercial de Zona y sus Terminales de Almacenamiento y Distribución a través de indicadores de gestión y de estándares internacionales.

Siguiendo el organigrama, nos encontramos con cuatro Subgerencias: Comercialización, Operación, Almacenes y Talleres Centrales (A. L. T. A. C. E.) y por último la de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.



### **Comercialización:**

Se compone de cinco superintendencias generales, Servicios Comerciales, Desarrollo y Promoción Comercial, Crédito y Cobranza, Control de Facturación y Asesoría Comercial. A través de estas cinco superintendencias es la subgerencia encargada de desarrollar la cultura de atención al cliente mediante el establecimiento, promoción y difusión de lineamientos y estrategias en materia de mercadotecnia a fin de dar a conocer la calidad y beneficios de los diferentes productos y servicios.

### **Operación:**

Difunde las políticas, estrategias, normas y procedimientos para la operación y mantenimiento de las Terminales de Almacenamiento y Distribución; apoya y coordina los sistemas de aseguramiento de calidad en la operación de las Terminales; además de ejercer el presupuesto para la operación y mantenimiento de la Gerencia Comercial de Zona y Terminales de Almacenamiento y Distribución, en función de las políticas y estrategias establecidas, así como supervisar que su ejercicio se ajuste a los montos y calendarios autorizados. Coordinar la integración de los programas anuales de operación, obras y mantenimiento requeridos por las Terminales, pero sobre todo coordina con dependencias centrales y regionales el abastecimiento de productos a las Terminales, evaluando el cumplimiento del programa de inspección técnica a las instalaciones y equipos de las Terminales. Implanta las nuevas tecnologías autorizadas por la Subdirección Comercial; y establece controles para evaluar la operación de las Terminales asegurándose de la aplicación de los programas de calibración y mantenimiento de los sistemas de medición, fomentando una cultura metrológica en las y una correcta aplicación de los programas de control de calidad de los productos en la recepción, almacenamiento y distribución.

### **Almacenes y Talleres Centrales (A. L. T. A. C. E.):**

Esta subgerencia como su nombre lo dice es la encargada de proporcionar todos los requerimientos de materiales, en existencia para la realización de trabajos específicos, ya que cada terminal de almacenamiento cuenta con su propio almacén, ALTACE, sólo se encarga de mantener al corriente los stocks de productos que se utilizan a diario, dado que las compras específicas se realizan a través de gestoras internas de las propias terminales. Por otra parte, también es la encargada de darle mantenimiento preventivo y correctivo a las unidades de transporte; cuenta con las herramientas y el personal capacitado para desempeñar casi cualquier reparación en torno a las maquinaria y equipo que se operan en la terminal. También es el encargado de la recolección y disposición final de los residuos peligrosos que manejan las diferentes instalaciones.

### **Seguridad Industrial y Protección Ambiental:**

Es la Subgerencia responsable de analizar y evaluar el comportamiento de la Subdirección Comercial en cuanto a seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental; establece relaciones con las diversas Dependencias Oficiales a los niveles pertinentes para elaborar y actualizar la normatividad relacionada con PEMEX Refinación; revisar y aprueba los proyectos de instalaciones nuevas o modificaciones que se generen a nivel central, desde el punto de vista de seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental; además de participar en la elaboración de normas y procedimientos necesarios para la seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental de las instalaciones adscritas a la Subdirección Comercial, así como verificarlas y actualizarlas; coadyuvar en la implantación, control y desarrollo del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental (SIASPA), en los centros de trabajo de la Subdirección Comercial y participar en la revisión, definición y seguimiento de la adquisición de equipo de protección y seguridad

Después de las Subgerencias que ya hemos explicado, tenemos en el organigrama a cinco Terminales de Almacenamiento y Distribución, que se encuentran estratégicamente localizadas en diferentes puntos del Valle de México. Debemos recordar que dentro de las obligaciones que el Gobierno Federal le ha establecido a Petróleos Mexicanos, está la de producir y distribuir energéticos en cantidad y calidad adecuada, esto es para satisfacer las demandas de destilados en todas las zonas del País; lo anterior como consecuencia del crecimiento comercial, industrial y turístico de cada lugar. Por tal razón, PEMEX Refinación como organismo subsidiario de la paraestatal, en sus funciones generales de trabajo, tiene considerado como parte de su política, atender en forma oportuna el abasto de combustibles que todos los consumidores dentro de su zona de influencia, están requiriendo para usos múltiples; por lo que partiendo de esta tesis, se hace necesario contar con Terminales de Almacenamiento y Distribución localizadas en puntos estratégicos, de tal modo que se logren bajar los costos de operación en el reparto de Destilados que se efectúa durante todo el año. La operación de estas terminales se estudiará detalladamente en el punto 4.1 de este trabajo de investigación dentro del a Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.

Por tanto en el Valle de México se encuentran cinco Terminales, que reciben el producto por poliductos de las refinérfas y lo almacenan para su distribución y posterior venta en la Ciudad de México.

### 3.4 LA PROTECCIÓN AMBIENTAL EN PEMEX.

En la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios se establece la característica de conducción central que intrínsecamente define el papel rector de Petróleos Mexicanos. El ejercicio de la conducción central tipifica la condición de órgano Corporativo, cuyas atribuciones se identifican como estratégicas.

Con la creación de los organismos subsidiarios, prevista en la citada Ley Orgánica, se hizo imperativo que éstos asumieran la responsabilidad directa de la operación y con ello la necesidad de adecuar y modernizar los esquemas de seguridad industrial y protección ambiental de acuerdo con su nuevo marco funcional, lo cual dio origen a la constitución de los órganos de seguridad industrial y protección ambiental en cada uno de los organismos.

En forma paralela se realizaron esfuerzos de conducción central tanto en materia de seguridad industrial como de protección ambiental, mismos que se retomaron y reorientaron con un enfoque de administración de la seguridad y cuidado del medio ambiente como fuente de valor económico, de mayor productividad y de una mejor relación con las comunidades donde opera Petróleos Mexicanos. La necesidad de que los procesos industriales se sujeten rigurosamente a la reglamentación vigente, obliga a una importante innovación en la aplicación de su marco normativo.

En la administración de la seguridad y la protección al medio ambiente para PEMEX, según sus normas y procedimientos el mínimo nivel aceptable de desempeño es el que fija la legislación. Sin embargo, Petróleos Mexicanos ha establecido el compromiso de que vaya más allá y sea más riguroso, ajustándose a las mejores prácticas de la industria petrolera internacional, para ubicarse así en una posición de liderazgo en el ámbito de la seguridad y el cuidado del ambiente.

PEMEX creó sus lineamientos a seguir, los agrupó y esto dio como resultado la denominada: **"Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos"** la cual se compone de una visión y once principios; en ella se resume la filosofía de la empresa en cuanto a la seguridad industrial y la protección ambiental, el papel que juegan ambos factores indispensables para el perfecto desarrollo de las operaciones diarias de la empresa.

#### **"Visión**

El buen desempeño de PEMEX en Seguridad Industrial y Protección Ambiental debe ser motivo de orgullo para sus trabajadores y empleados en particular y para todos los mexicanos, en general. PEMEX desarrollará sus actividades en una forma que haga compatibles sus objetivos económicos con los de la seguridad de sus empleados e instalaciones y la protección al medio ambiente.

La Seguridad Industrial y Protección Ambiental es responsabilidad de todos los trabajadores y empleados de PEMEX. La alta dirección pugnará porque se mantenga una conciencia sobre la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental y se integre como parte de la cultura de la institución.

En el esfuerzo para alcanzar el éxito, la administración de la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental es un componente medular, ya que su aplicación efectiva produce valor económico, asegura la productividad del personal y los activos de PEMEX y consolida la armonía con las comunidades y los diversos segmentos de la sociedad relacionados con la empresa.

PEMEX deberá ser líder nacional en todos los aspectos relativos a la Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

El mínimo nivel de desempeño aceptable en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental es el cumplimiento cabal de todos los requerimientos legales y normativos. Sin embargo, PEMEX deberá ir más allá del simple cumplimiento normativo utilizando las buenas prácticas administrativas de la industria global en la materia.<sup>50</sup>

Para alcanzar esta visión que PEMEX ha estipulado a sus trabajadores, dicta también una guía de principios que deben de seguir las diferentes áreas que lo componen, pues al conjuntar la aplicación de éstos con las tareas diarias y las metas fijadas, la visión institucional será realizada.

#### **"Principios**

- **Custodia.**

PEMEX se esforzará en que sus actividades de exploración, producción, refinación, proceso, transporte, almacenamiento y distribución resulten en obtener los más altos niveles de Seguridad Industrial y reduzcan al mínimo aceptable los impactos al medio ambiente. Como encargado responsable (custodio) de los recursos petroleros de la Nación, PEMEX manejará todos sus productos y procesos de acuerdo con las mejores prácticas empresariales y respondiendo a las necesidades de la sociedad. PEMEX buscará continuamente mejores formas para lograr que sus productos sean seguros para sus usuarios y que respondan a las necesidades de protección al ambiente.

- **Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.**

Por su naturaleza, las operaciones en la industria petrolera son susceptibles de generar riesgos de seguridad y de salud en sus trabajadores. Es por ello, que PEMEX se compromete a administrar estos riesgos para proteger la seguridad

<sup>50</sup> PEMEX, Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, Edición a cargo de la Dirección de Comunicación Social 1a. ed., México, 1998.pág. 15

de sus empleados y sus instalaciones, así como la salud de todos aquellos que participan de manera directa o indirecta en sus operaciones tales como trabajadores, empleados, contratistas, visitantes y de las comunidades cercanas a los centros de trabajo.

- **Administración de Recursos Naturales.**

El éxito operativo de PEMEX depende del uso racional y efectivo de los recursos naturales de la Nación, específicamente el uso del petróleo y del gas natural. PEMEX se compromete a realizar la explotación de estos recursos naturales no renovables en una forma efectiva y sustentable, desarrollando y utilizando tecnologías y procesos ambientales adecuados y evitando daños al medio ambiente o a otros recursos naturales.

Además, PEMEX mejorará su efectividad y eficiencia en sus procesos, aprovechando de la mejor manera posible los recursos no renovables, aumentando la eficiencia energética y reduciendo y disponiendo de los desechos generados en formas ecológicamente aceptables.

- **Asignación de Recursos.**

PEMEX se compromete a asignar el personal y los recursos materiales y económicos necesarios para llevar a cabo esta política y lograr metas explícitas y objetivos definidos de mejora de su desempeño en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

- **Administración de Riesgos.**

PEMEX reducirá los riesgos de Seguridad Industrial y Protección Ambiental asociados con sus actividades de exploración, producción, proceso, transporte, almacenamiento y manejo de productos y desechos. Estos riesgos deberán ser evaluados, vigilados y administrados para lograr un buen desempeño en estos dos importantes aspectos, así como alcanzar los objetivos económicos de la empresa. PEMEX incorporará la reducción del riesgo en el diseño, construcción, modificación y operación de sus instalaciones y en el proceso y uso de sus productos. Mantendrá, en todo momento, una capacidad de respuesta efectiva para atender los accidentes y emergencias que pudieran ocurrir.

- **Cumplimiento.**

PEMEX cumplirá con la normatividad vigente y con sus políticas internas en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental; buscará las formas que permitan ir más allá del simple cumplimiento; aplicará medidas correctivas en los casos en que sus actividades no se desempeñen en acuerdo con lo aceptable y, apoyará a las autoridades para establecer un marco normativo en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental adecuado para la industria petrolera mexicana, para asegurar en forma efectiva el bienestar de sus empleados, clientes, proveedores y demás partes interesadas.

- **Capacitación y Aprendizaje.**

PEMEX capacitará a todos sus empleados para que asuman efectivamente su responsabilidad en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental. Desarrollará un Sistema para la administración efectiva de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental y los mecanismos necesarios para que exista un continuo proceso de aprendizaje y mejora en la administración de estas funciones. Investigará accidentes e incidentes para identificar sus causas e instrumentar acciones preventivas. Compartirá sus conocimientos y prácticas administrativas en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, con empleados, clientes, dependencias gubernamentales, comunidades y otras partes interesadas.

- **Integración con la Cultura y Funciones de PEMEX.**

PEMEX se compromete a incorporar la Seguridad Industrial y Protección Ambiental como parte de su cultura y sus operaciones. La administración de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental formará parte de los procesos de gestión de PEMEX, incluyendo la planeación y presupuestación, la fijación de metas y objetivos, la evaluación del desempeño, la ubicación, diseño y construcción de instalaciones y la operación y mantenimiento de estas.

- **Interacción con las Comunidades.**

PEMEX reconoce el impacto de sus operaciones sobre las comunidades en las que opera, por lo que procurará ser un miembro responsable y confiable en cada una de estas comunidades. PEMEX mantendrá líneas abiertas de comunicación, para lo cual desarrollará y compartirá información pertinente sobre los riesgos potenciales en Seguridad Industrial el impacto al Ambiente con el fin de asegurar la aceptación de la sociedad y mantener la confianza de las comunidades en las que opera. También trabajará conjuntamente con las comunidades para atender dudas, preocupaciones y reclamaciones en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

- **Relaciones con Partes Interesadas.**

Entre la diversidad de partes interesadas que se relacionan con las actividades que realiza PEMEX están: clientes, contratistas, proveedores, empleados, legisladores, autoridades, la comunidad financiera, etc. Las preocupaciones de todos ellos en materia de Seguridad Industrial y Protección Ambiental serán debidamente atendidas. Además, PEMEX promoverá y exigirá la administración responsable de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental por arte de sus contratistas y proveedores.

- **Responsabilidad.**

El buen desempeño sobre la Seguridad Industrial y Protección Ambiental es responsabilidad de todos los obreros, empleados, funcionarios y directivos de PEMEX, por lo que se establecerán objetivos cuantificables y medibles para mejorar el desempeño en la materia. Los mandos medios y directivos serán responsables de la conducción y cumplimiento de los objetivos y, contarán con la autoridad requerida para desarrollar y aplicar los mecanismos necesarios para

su logro. Cada empleado de PEMEX en forma individual y colectiva deberá aceptar su responsabilidad en cuanto a la administración y manejo de la Seguridad Industrial y Protección Ambiental.<sup>51</sup>

Pero para lograr que tanto la visión, como los principios se lleven a cabo es necesario pasar de ellos a la práctica diaria y consecutiva, integrando dichos elementos en los procesos y evaluando los avances que se tienen al respecto, para esto PEMEX pensó en crear un Sistema de Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental, definiendo un modelo que asegure su viabilidad, privilegiando la planeación de los programas de Seguridad y Protección Ambiental que den soporte a la construcción y desarrollo del Sistema y de esta manera sea considerado como un componente esencial de las funciones productivas del sector.

Así es como nace la idea de crear el Sistema Integral para Administración de la Seguridad y la Protección Ambiental (SIASPA), medio con el cual se pretende dar cumplimiento a la Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

Si entendemos como Sistema Administrativo "El conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes entre sí, organizados para obtener el máximo beneficio posible empleando el mínimo posible de recursos".<sup>52</sup> El SIASPA es una herramienta administrativa compuesta por un conjunto de elementos heterogéneos, interrelacionados e interdependientes, enfocados al diagnóstico, evaluación, implantación y mejora continua del desempeño en los campos de seguridad y protección ambiental, y a la creación de una cultura de seguridad y protección ambiental en los empleados, basada en la prevención.

El SIASPA está compuesto por 18 elementos diferentes, relacionados y dependientes uno del otro, los cuales según PEMEX está comprobado afectan a la seguridad y a la protección ambiental; cada elemento establece una serie de requisitos congruentes con la normatividad vigente y con las mejores prácticas demostradas en la industria, con el fin de lograr una administración efectiva de los aspectos relativos a la seguridad y a la protección ambiental, pero no se limita sólo a éstas; ya que la administración efectiva de los asuntos relativos a la Seguridad y Protección Ambiental tiene vínculos directos e importantes con funciones tales como la operación, el mantenimiento, el diseño, los recursos humanos, los asuntos externos, la planeación y el presupuesto etc., por citar sólo algunos aspectos. Además de estar concebido, diseñado y desarrollado como el medio para instrumentar la Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de PEMEX, el SIASPA también tiene como objetivo primordial, crear en los empleados una actitud permanente de cambio hacia la consolidación de

<sup>51</sup> PEMEX, Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos,.... Págs. 17-27.

<sup>52</sup> Intranet PEMEX-Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección ambiental "Manual del SIASPA" [<http://www.dcsi.pa.pemex.com/siaspa/manual.html>] 01/10/2001

una cultura de seguridad y protección ambiental, fuente básica para el éxito de este tipo de sistemas.

Los 18 elementos están agrupados en 3 componentes, que son básicos en cualquier sistema a desarrollar, tal como se muestra en la siguiente tabla.

FACTOR HUMANO	MÉTODOS	INSTALACIONES
1.0 Política, Liderazgo y Compromiso.	8.0 Planeación y Presupuesto.	16.0 Planes y Respuesta a Emergencias.
2.0 Organización.	9.0 Normatividad.	17.0 Integridad Mecánica.
3.0 Capacitación.	10.0 Administración de la Información.	18.0 Control y Restauración.
4.0 Salud Ocupacional.	11.0 Tecnología del Proceso.	
5.0 Análisis y Difusión de Incidentes y Buenas Prácticas.	12.0 Análisis de Riesgos.	
6.0 Control de Contratistas.	13.0 Administración del Cambio.	
7.0 Relaciones Públicas y con las Comunidades.	14.0 Indicadores de Desempeño.	
	15.0 Auditorías.	

Cuadro 15\*

A su vez, cada elemento está integrado por requisitos para los procesos y mecanismos dentro del ámbito de competencia de cada uno de ellos. Estos requisitos se derivan en actividades a realizar dentro de los trabajos diarios, y con ello se cumple la finalidad de cada uno de los elementos, ya que cada elemento de SIASPA tiene una razón de ser, un objetivo y un alcance específicos que se complementa con el resto de los elementos que conforman el sistema, característica ésta, en la que reside su fortaleza, debido a que el efecto de los 18 elementos trabajando de manera organizada y armoniosa, es mucho mayor que el efecto de los mismos 18 elementos trabajaran por separado o de manera desorganizada.

En la siguiente tabla se describe la razón de ser de cada elemento del sistema, la cual no es otra cosa que la respuesta a las preguntas: ¿por qué o para qué existe el elemento?, y ¿cómo se podrán alcanzar los objetivos establecidos?.

#	ELEMENTO	RAZÓN DE SER
1	Política, Liderazgo y Compromiso	Para la implantación de SIASPA es indispensable la definición, documentación, difusión y comprensión de una Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, el ejercicio fuerte y visible del liderazgo por parte de los puestos directivos a nivel de los centros de trabajo, de los organismos subsidiarios, de las empresas filiales y del corporativo para cumplir y el compromiso por parte de el personal hacia la seguridad y la protección ambiental.
2	Organización	Para alcanzar los objetivos establecidos en la Política de Seguridad y Protección Ambiental, y en SIASPA, se requiere definir, documentar y formalizar la organización prevaleciente, las funciones, responsabilidades y autoridad de cada puesto dentro de la misma de manera acorde a las necesidades y recursos de cada centro de trabajo, así como su difusión y

\* Intranet PEMEX-Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección ambiental "Manual del SIASPA" [<http://www.dcsipa.pemex.com/siaspa/manual.html>] 01/10/2001



		<b>comprensión por parte de el personal.</b>
3	<b>Capacitación</b>	Para asegurar la ejecución correcta, efectiva, segura y respetuosa del ambiente de las actividades así como el desarrollo profesional y la motivación de el personal, se requiere detectar sus necesidades de capacitación, entrenamiento y práctica, y la planeación, diseño, elaboración, implantación, control, evaluación e impartición sistemática de los programas de capacitación resultantes, cuidando que se cubran los aspectos específicos relativos a cada actividad así como los aspectos de Seguridad y Protección Ambiental. aplicables.
4	<b>Salud Ocupacional</b>	Para minimizar el riesgo que representan los procesos, funciones y actividades desarrollados sobre la salud de el personal, y viceversa, se requiere la identificación y control de tales riesgos dentro de los parámetros establecidos en la normatividad correspondiente, tomando en consideración los aspectos de higiene industrial, aptitud para el trabajo, vigilancia médica y control de las enfermedades y lesiones.
5	<b>Análisis y Difusión de Incidentes y Buenas Prácticas</b>	Para aprovechar la experiencia operacional constituida por los incidentes, accidentes ocurridos y las buenas prácticas realizadas, la cual constituye una fuente muy importante de información para la prevención de accidentes, se requiere que éstos se investiguen, analicen y evalúen hasta dar con sus causas raíz y traducirlas en acciones correctivas y preventivas que se difundan e implanten en todos los centros de trabajo.
6	<b>Control de Contratistas</b>	Para minimizar los incidentes y accidentes que de acuerdo con los análisis realizados, frecuentemente protagonizan o provocan las compañías contratistas y proveedores, se requiere realizar una selección y control de los mismos con base en sus niveles de desempeño técnico y en Seguridad y Protección Ambiental., que resulte en una disminución de los actos y condiciones inseguras generados como resultado de sus servicios y suministros.
7	<b>Relaciones Públicas y con las Comunidades</b>	Para incrementar el arraigo de las instalaciones en los centros de trabajo y en las regiones en las que se ubican así como mejorar la imagen de la empresa, se requiere establecer, documentar e implantar procedimientos administrativos de comunicación enfocados a identificar, proponer y canalizar acciones de beneficio social hacia el interior de la empresa.
8	<b>Planeación y Presupuesto</b>	Para asegurar la implantación de todos elementos de SIASPA, se requiere que la planeación y programación de las funciones y actividades se realice asignando los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para que sean realizadas de forma correcta, segura, protegiendo al medio ambiente y garantizando el cumplimiento de los objetivos establecidos en la Política de Seguridad y Protección Ambiental. y en SIASPA, a través de estrategias que contemplen programas integrados en los rubros de inversión, operación y mantenimiento.
9	<b>Normatividad</b>	Para asegurar la implantación de los elementos de SIASPA, se requiere establecer y mantener actualizado un marco normativo que abarque todos los campos de actividad y los documentos normativos que lo conformen, así como desarrollar, documentar, controlar y mantener actualizados y disponibles para su uso, los documentos que describan funciones o actividades que afecten la Seguridad y Protección Ambiental., tales como procedimientos, instrucciones operativas, instructivos, etc.
10	<b>Administración de la Información</b>	Para la realización efectiva, eficiente y segura de las actividades y como una herramienta en la toma de decisiones, se requiere mantener disponible en los sitios y medios más convenientes de manera permanente y oportuna, documentos y registros confiables, adecuados y suficientes que abarquen las fases de licitación, diseño, construcción, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de las instalaciones.
11	<b>Tecnología del Proceso</b>	que éstas son seleccionadas, construidas, operadas y mantenidas, seleccionando aquellas que representen los menores riesgos intrínsecos, construyéndolas de acuerdo a los documentos de diseño, operándolas dentro de los parámetros y límites de operación más apropiados y dándoles el mantenimiento especificado.
12	<b>Análisis de Riesgos</b>	Para asegurar que los sistemas y planes de respuesta a emergencias de las instalaciones sean los más efectivos y eficientes en cualquier momento de su vida útil, se requiere la identificación, análisis y evaluación periódica

		y permanente de los riesgos internos y externos asociados a éstas, por lo que tales análisis se realizarán en las fases de diseño, construcción, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento, siempre que se sospechen modificaciones en los riesgos postulados.
13	<b>Administración del Cambio</b>	Para evitar la generación de riesgos no considerados en los análisis de riesgo vigentes, se requiere que los cambios en la tecnología de los procesos, la operación, el mantenimiento, los materiales, los equipos, las instalaciones, los componentes, las estructuras y el personal, se realicen con base en procedimientos que aseguren que sean analizados, evaluados, autorizados, implantados, probados y aceptados de manera que los análisis de riesgo continúen vigentes y para que en caso contrario, se realicen nuevos análisis de riesgo.
14	<b>Indicadores de Desempeño</b>	Para lograr la mejora continua del desempeño en los campos de la Seguridad y Protección Ambiental, y como un apoyo para la toma de decisiones, se requiere el análisis, evaluación y control de las actividades desarrolladas con base en la definición y establecimiento de índices de desempeño que proporcionen información confiable, oportuna, continua, permanente y real de la forma en la que se están realizando las actividades y la velocidad con la que se están alcanzando las metas trazadas.
15	<b>Auditorías</b>	Para lograr la mejora continua del desempeño en los campos de la Seguridad y Protección Ambiental, se requiere la implantación de acciones correctivas y preventivas, por parte de las áreas responsables de ellas, tendientes a eliminar las brechas de desempeño detectadas a través de la comparación, análisis y evaluación sistemática y permanente de la forma real en que se están realizando las actividades, respecto de la forma planeada o requerida para ellas, y respecto del marco normativo de referencia, lo cual SIASPA logra a través de la realización de auditorías internas y externas.
16	<b>Planes y Respuesta a Emergencias</b>	Para minimizar el impacto de las emergencias en las instalaciones, personal, comunidades y medio ambiente, se requiere contar con planes de respuesta a emergencias que contemplen la organización, sistemas, funciones, actividades y recursos necesarios para hacer frente de una manera efectiva y eficiente a los escenarios de riesgo más negativos probables postulados en los análisis de riesgo realizados.
17	<b>Integridad Mecánica</b>	Para mantener los riesgos inherentes a las tecnologías de proceso e instalaciones lo más cerca posible de los niveles de riesgo de diseño, aumentar la confiabilidad de los equipos y la disciplina operativa, minimizar la ocurrencia de incidentes e incrementar la protección al personal, instalaciones, comunidades y medio ambiente, se requiere implantar procedimientos y programas de supervisión y recepción de obras, inspección y prueba, y mantenimiento preventivo y predictivo.
18	<b>Control y Restauración</b>	Para evitar, controlar, reducir y/o mitigar los efectos negativos de la contaminación sobre el personal, las comunidades, las instalaciones y el medio ambiente, se requiere identificar las fuentes de emisión, enfocar la atención a las más peligrosas y definir y establecer estrategias y acciones enfocadas a optimizar el manejo de materiales y residuos industriales peligrosos mediante la implantación de procedimientos de adquisición, almacenamiento temporal, reducción, comercialización, reciclaje, tratamiento, transporte y disposición de los mismos.

Cuadro 16\*

Como todo sistema, el SIASPA se basa en fases de desarrollo, las cuales lo ayudan a no ser un sistema temporal o que tenga una vida útil limitada, ya que sus diferentes fases lo hacen irse perfeccionando y al concluir las 5 etapas se comienza nuevamente con todas las aportaciones que se fueron dando a través

\* Intranet PEMEX-Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección ambiental "Manual del SIASPA"  
<http://www.dcsipa.pemex.com/siaspa/manual.html> 01/10/2001

de su desarrollo y esta retroalimentación genera la búsqueda del perfeccionamiento. Las fases del SIASPA son las siguientes:

**"1. Generación y/o actualización de la Política de Seguridad industrial y Protección Ambiental.**

**2. Evaluación del riesgo y/o de los requerimientos, y desarrollo de objetivos de desempeño y de los programas y planes de apoyo, incluyendo la ubicación de los recursos requeridos para llevarlos a cabo y las estrategias y tácticas a emplear.**

**3. Implantación de los programas generados para lograr los objetivos y documentación de las actividades desarrolladas.**

**4. Monitoreo, control y reporte del desempeño e implantación de acciones correctivas y preventivas encaminadas a eliminar las brechas entre el desempeño real y los objetivos de desempeño establecidos.**

**5. Evaluación y análisis gerencial periódico y retroalimentación al punto 1.<sup>53</sup>**

Resumiendo, el análisis de los incidentes y accidentes ocurridos en PEMEX, nos dicen que: su causa raíz radica en la falta de un sistema de administración de la seguridad y de la protección ambiental. La experiencia de muchas empresas líderes alrededor del mundo, muestra que la implantación exitosa de sistemas de administración de la seguridad y de la protección ambiental es fundamental en la mejora en el desempeño de ambos aspectos. Por ello PEMEX cree que el SIASPA responde a esta necesidad. Lo importante aquí es darnos cuenta de los avances que están teniendo las empresas de gobierno al preocuparse por la salud de sus trabajadores, el medio ambiente y la responsabilidad de ser industrias de gobierno, y por lo tanto poner el ejemplo a las industrias privadas de cómo se debe de cumplir con las leyes y reglamentos que ellos mismos estipulan. Tal vez tuvieron que pasar muchos accidentes de trabajo y muchas afectaciones al medio ambiente para que PEMEX se preocupara por realizar este tipo de sistemas, pero el avance en términos de concientización a niveles de mandos superiores es ya un gran avance, ya que si los dirigentes de la propia empresa no comprenden este tipo de factores que afectan a la sociedad no es posible que los empleados entiendan los procesos para desarrollar una industria fincada en la seguridad tanto de los trabajadores como de las comunidades, a través de la protección ambiental.

De tal forma, se puede decir que Petróleos Mexicanos, a través del SIASPA intenta asumir la responsabilidad que le confieren los mexicanos en torno a ser la empresa encargada de los recursos petrolíferos del país, y por tanto mantener los estándares de control a niveles internacionales en cuanto a seguridad industrial y protección ambiental.

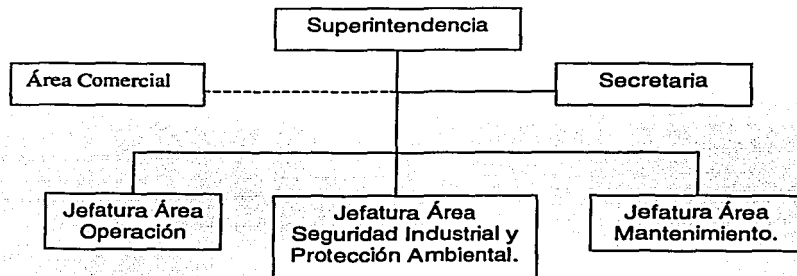
<sup>53</sup> Intranet PEMEX-Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección ambiental "Manual del SIASPA" [<http://www.dcsipa.pemex.com/siaspa/manual.html>] 01/10/2001

**CAPÍTULO IV:**  
**LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL IMPLEMENTADOS**  
**DENTRO DE LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y**  
**DISTRIBUCIÓN SATÉLITE SUR.**

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATÉLITE SUR.

La Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, D. F., fue diseñada en 1966, construida entre 1967 y 1968 y puesta en operación en julio de 1968. con domicilio en Av. Centenario No. 301, Col. Merced Gómez, C. P. 01600, Delegación Álvaro Obregón, está localizada entre 19° 22' de latitud norte y a los 99° 12' de longitud oeste en el Distrito Federal en la zona sur de la Ciudad de México. Perteneciente a la jurisdicción de la Gerencia Comercial Zona Valle de México, fue creada para abastecer de combustibles a toda la zona sur de la ciudad, cuenta con 322 empleados de planta y 70 transitorios y se indica en el organigrama las cuatro áreas y puestos que la comprenden.

Organigrama Terminal de Almacenamiento y Distribución.



Los objetivos de la Terminal de Almacenamiento y Distribución son los siguientes:

- "Alcanzar una meta de "cero" accidentes.
- Revisar constantemente que la seguridad de la terminal y su entorno cumpla con los lineamientos establecidos, asegurando la operación eficiente de las instalaciones del Centro de Trabajo.
- Administrar los recursos humanos, materiales y financieros encomendados al Centro de Trabajo para su óptimo funcionamiento.
- Realizar y gestionar los servicios de apoyo Institucional, cuando no exista representación local como son: servicios médicos, personal y servicios técnicos administrativos.

- Formular, controlar y gestionar el presupuesto anual de la Terminal de Almacenamiento y Distribución, haciendo las adecuaciones que de éste se deriven.
- Operar las instalaciones de la terminal, tomando las medidas que se requieran cuando se presenten alteraciones, coordinándose para tal fin con los órganos de apoyo a nivel zona y central.
- Controlar las existencias de productos, a fin de que se encuentren dentro de niveles óptimos.
- Efectuar adquisiciones menores de bienes, así como contratación de obras y servicios.<sup>54</sup>

La misión de cada una de las áreas es la siguiente: Área Administrativa: promover acuerdos y acciones de cooperación con otros centros de trabajo y otras entidades, que faciliten y fomenten las mejoras en los diferentes procesos y la eficiencia en el manejo de recursos y activos de la terminal. con el fin de incrementar la productividad y calidad de las operaciones del centro de trabajo. Para el área de Seguridad Industrial, es promover, aplicar y supervisar el cumplimiento de la normatividad emitida sobre Seguridad Industrial y Ecología preservando la integridad de los trabajadores, el manejo del producto y la operación de las instalaciones; asegurando la optimización de los activos, bajo un marco de responsabilidad ecológica y un estricto apego a la seguridad industrial, por todo el personal de la Terminal de Almacenamiento y Distribución sustentándose en el compromiso de promover, aplicar y supervisar los once principios clave del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental. (SIASPA), en cuanto al área de Operación se le encomienda promover y aplicar las acciones tendientes a incrementar la productividad de las operaciones e instalaciones del Centro de Trabajo; custodiar el producto durante todo el proceso de manejo preservando las características emitidas por el Comité de Especificaciones; y por último el área de mantenimiento tiene como misión conservar en óptimas condiciones las instalaciones y equipos del centro de trabajo para una operación eficiente y segura. Aplicando el conocimiento y experiencia de los recursos humanos así como los recursos financieros dentro del marco normativo y legal; además de propiciar el uso de sistemas y equipos que apoyen la automatización y el control de las operaciones en las Terminales de Almacenamiento y Distribución. Promover las acciones tendientes a incrementar la productividad y calidad de las operaciones del centro de trabajo.

Para llegar a la misión establecida, cada una de las áreas desarrolla las siguientes funciones:

---

<sup>54</sup> Manual de Organización de la Subdirección Comercial, PEMEX Clave de Documento: M0-300-60000-04 Pág. 200

El Superintendente, coordina acciones que permitan tener y mantener relaciones óptimas con Autoridades y Dependencias Federales con objeto de conservar la buena imagen de Petróleos Mexicanos.; supervisa los programas de trabajo de las áreas de Administración, Operación, Mantenimiento y Seguridad de la Terminal. además de definir con los Jefes de Área las necesidades de recursos humanos, financieros, tecnológicos y materiales para cumplir con sus programas de trabajo y gestionar la autorización de los recursos vigilando su aplicación. También se encuentra entre sus responsabilidades la de dar atención a los problemas laborales que se presenten en el Centro de Trabajo, conforme a los lineamientos establecidos en el Contrato Colectivo de Trabajo, en su carácter de representante laboral solicitando las investigaciones administrativas y administrativo-sindicales si es necesario y aplicando las sanciones que resulten, entre otras.

El Área de Operación es la encargada de verificar la calidad y seguridad en el recibo de producto, coordinando y participando durante todo el proceso, con las entidades que intervienen, vigilando que los productos que se manejan a través del centro de trabajo, cumplan con las características emitidas por el Comité de Especificaciones. Además coordina y supervisa que los traspasos de producto se hagan con oportunidad controlando y supervisando las actividades de recibo y entrega de los productos, cumpliendo con las especificaciones durante todo el proceso que se realiza a través de los diferentes medios entre los centros de trabajo y clientes, interactuando con oportunidad con dependencias y organismos involucrados; establece las rutas de distribución y reparto en forma eficiente, acorde con el programa, ejecutándolo y coordinando en forma conjunta las adiciones y cancelaciones.

El Área de Seguridad se encarga de coordinar y presentar los programas anuales de mantenimiento industrial, obras de inversión y servicios requeridos para el funcionamiento seguro y adecuado de la Terminal de Almacenamiento y Distribución; Intervenir desde la planeación hasta la conclusión de todos los trabajos potencialmente peligrosos de la Terminal de Almacenamiento y Distribución, participando en la elaboración del Permiso de Trabajo Peligroso y supervisar su aplicación; supervisar y conocer el estado que guardan las instalaciones para detectar actos y condiciones inseguras, y sus causas; dedicando un mínimo del 80% de su tiempo; vigilar y asegurar que los trabajadores usen el equipo de protección personal, verificando que sepan cuándo, cómo y por qué deben usarlo y supervisar y participar en la implantación, control y desarrollo del Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental (SIASPA), en la Terminal.

El Área de Mantenimiento tiene bajo su responsabilidad elaborar el programa e identificar los requerimientos presupuestales necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo, así como el programa de inversión en obras y bienes, con base en las necesidades de la Terminal de Almacenamiento y Distribución, supervisando su cumplimiento y reportando avance físico-financiero y solicitud

de alta en activos; supervisar y controlar mediante evaluación predictiva (inspección) el estado de equipo y establecer prioridades de mantenimiento preventivo; además de elaborar solicitudes de pedido de materiales, refacciones y equipo, así como documentos de contratación de terceros a nivel local o regional, apegándose a la normatividad, supervisando se cumpla conforme a especificaciones; supervisar la realización de planos, cálculos, especificaciones, ejecución de programas, así como la elaboración de presupuestos internos para trabajos de mantenimiento y elaborar ordenes de trabajo de acuerdo a programa y supervisar su ejecución registrando los avances, vigilando los costos de mantenimiento, informando a la superioridad de cualquier retraso o desviación.

El área administrativa está encargada de llevar el control de la plantilla de personal y gestionar las solicitudes contractuales y de prestaciones ante la Unidad de Administración, solicitarle a ésta las necesidades de capacitación, así como recibir y coordinar la aplicación del programa autorizado y los requerimientos anuales de adquisiciones ; desahogar las investigaciones administrativas y elaborar los dictámenes correspondientes, analizar las circunstancias en que se de algún accidente, en el que resulte afectado uno o más trabajadores, con el objeto de determinar si aplica como accidente de trabajo; llevar la custodia, control y resguardo de la documentación fiscal, almacén de materiales y archivo magnético y muerto así como tramitar los pagos de servicios y las obligaciones fiscales del centro de trabajo. Entre otros.

### **Área Comercial**

El área comercial, es una dependencia que no se encuentra totalmente integrada a la terminal. Pertenecen a la Gerencia Comercial Zona Valle de México, ya que sus funciones son propiamente externas; esta área se compone de dos asesores comerciales que atienden a los representantes de las diferentes estaciones de servicio a cargo de la superintendencia, telefonistas, facturistas y tres secretarías, encargadas de la atención al cliente, levantamiento de pedidos y manejo de cuentas. La función del Área Comercial es contribuir al cumplimiento de las normas de la Subdirección Comercial, relativas al manejo y entrega de productos dentro de los esquemas de crédito, cobranza y formulación de la documentación que requieren las operaciones de las Terminales de Almacenamiento y Distribución. Garantizar la satisfacción oportuna de las necesidades de abastecimiento de los productos que suministra la Terminal, mediante traspasos, ventas y recibos en el ámbito de influencia de la Terminal de Almacenamiento y Distribución en cantidad y calidad requeridos.

#### **4.1.1 FUNCIONES BÁSICAS DE OPERACIÓN (PROCESO DE R-A-D).**

Para su funcionamiento, una terminal como la que es nuestro objeto de estudio, se compone de cinco sistemas: ductos, paquete de almacenamiento, llenaderas, contraincendio, y control automatización y telecomunicaciones.



Empezaremos explicando el sistema de ductos.

En el sistema de tuberías se describen las operaciones e instrumentación básica de los equipos y tuberías; "...estas tuberías dentro del área de la Terminal, deben ir subterráneamente obligatoriamente hasta el área de la trampa de recibo, de ahí en adelante se encuentra apoyada sobre mochetas de concreto que tienen una altura mínima de 50 cm. Sobre el nivel de piso terminado, hasta llegar al área de tanques. El cruce de calles dentro la planta, es sobre puentes elevados de estructura metálica con altura libre suficiente (mínimo 6mts.) para el paso de camiones, equipo de construcción, y vehículos de trabajo. El ancho de todos los puentes permanece constante a lo largo de la trayectoria de los racks de las líneas."<sup>55</sup>

La primera fase de los ductos y tuberías inicia en el **Poliducto de Recibo**: La Terminal se proyecta en factor a la capacidad de almacenamiento total de barriles, en la cual se deben manejar diferentes productos como son: Gasolinas PEMEX Premium y Pemex Magna, Pemex Diesel, Turbosina y Recuperados (no conforme). Estos productos llegan por el Poliducto, de Recibo procedente de alguna Refinería cercana a dicha terminal, este poliducto se conecta con la trampa de recibo de diablos, para de ahí prolongarse hasta la estación de medición.

#### **Estación de Medición**

Consiste de un tren de recibo con arreglo de tuberías, para registrar el flujo de productos a través de un medidor del tipo turbina, el cual forma parte de un sistema integral de medición, constituido por los siguientes instrumentos de control y medición totalmente automatizados, cuyas partes principales son:

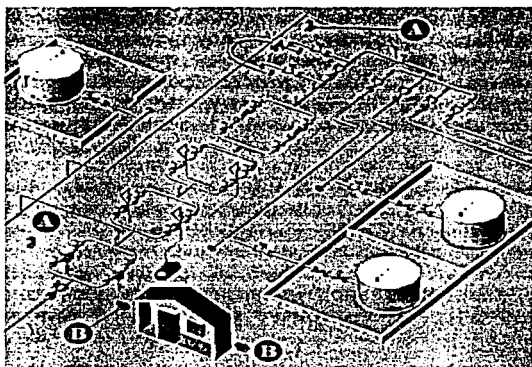
"Se contará en la caseta de control de recibo y medición, al menos con el siguiente equipo:

- a) Unidad de control que registre la señal de flujo, temperatura, presión y densidad del producto recibido por el Poliducto.
- b) Indicador digital de nivel y temperatura de producto y agua en los tanques de almacenamiento.
- c) Tablero de control con la instrumentación adecuada para control operativo.
- d) Estación Submaestra recibiendo los datos de los equipos, para el control del recibo de productos.
- e) Dos impresoras, una para la emisión de los reportes, y otra para los registros de bitácora, alarmas, cambios operativos, etc.
- f) Un centralizador de datos "PLC" para el control de flujo y presión del recibo de producto por el Poliducto, y para las válvulas motorizadas de su área de influencia."<sup>56</sup>

<sup>55</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales de Almacenamiento y Distribución" (<http://comercial.ref.pemex.com/pemex/gsyop/gso.htm>) 28/10/2001

<sup>56</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."

El sistema tiene como finalidad medir, regular y controlar la presión del flujo que pasa a través de éste, el cual deberá registrar la información de los diferentes productos que manejará el centro de trabajo.



A) Sistema de sensores para la medición de producto.

B) Estación de Medición.

Cuadro 17\*

### Sistema de Almacenamiento.

El paquete de almacenamiento de productos refinados consiste en un conjunto de tanques de almacenamiento de combustibles, con una capacidad global suficiente para cubrir la demanda de 5 días de consumo en su zona de influencia; un tanque de agua contra incendio para el sistema de protección de la planta, con capacidad para atender el riesgo mayor de la misma; además de un tanque de almacenamiento de producto contaminado o no conforme.

“El almacenamiento de productos refinados cuenta con un sistema de medición y control, constituido básicamente por medidores de nivel, temperatura y sistema redundante de alarmas (sonora y luminosa). Asimismo, todos los tanques están provistos de un sistema de detección de fugas por debajo de las placas del fondo, a base de un confinamiento integrado por un anillo de concreto y una membrana ó película impermeable de polietileno para evitar filtraciones al subsuelo, el cual se complementa con protección catódica, a excepción del

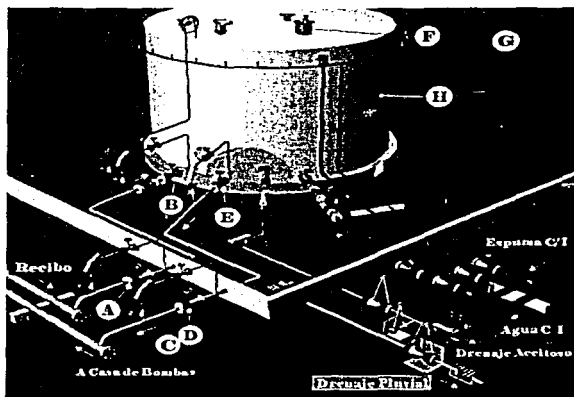
\* PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación “Manual de Operación” [<http://comercial.ref.pemex.com/pemex/gsyop/opera/manualgo.html>] 28/10/2001

tanque de agua contra incendio, el cual no tiene el sistema de detección de fugas por debajo de las placas del fondo."<sup>57</sup>

Los tanques de almacenamiento son verticales, de acero al carbón, como es el caso, de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur que almacenan combustibles más volátiles, como son: las gasolinas, y recuperado (producto no conforme), estos tanques cuentan con una membrana flotante interna de aluminio, la cual no tiene contacto directo con el producto, es decir que la cubierta esta apoyada sobre flotadores tubulares de aluminio de 10"Ø, además de considerar que los registros de sobrellenado se colocan lo más alto posible sobre el ultimo anillo, y de que los registros de venteo que también sirven para inspección de la membrana, son colocados sobre la periferia de la cúpula del tanque.

Se cuenta en todos los tanques con la utilización de doble sello tipo "wiper" sobre el perímetro de la membrana para minimizar las fugas de hidrocarburo, además de contar con sellos adecuados en todas las aberturas que tiene la membrana interna flotante.

En este caso fue requerido por el centro de trabajo, la colocación de una escalera vertical integrada al tubo de muestreo o de nivel, para el acceso a la cubierta de la membrana.



- A) Entrada de Poliducto a pie de dique.
- B) Entrada de Poliducto a pie de Tanque.
- C) Salida de Poliducto a pie de dique. (Ventas)
- D) Válvula de salida Poliducto a pie de dique.
- E) Salida de Poliducto a pie de tanque.
- F) Sistema de Telemedición.
- G) Circuito de tuberías del tanque.
- H) Cuerpo del tanque.

Cuadro 17 \*

<sup>57</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."

\* PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación "Manual de Opera..."

Ahora pasaremos al siguiente sistema, llamado de **Llenaderas**, el cual se encuentra integrado por:

- a) Cabezal de succión de bombas
- b) Bombas de envío a llenaderas
- c) Cabezal de descarga de bombas
- d) Sistema de llenaderas
- e) Islas de Llenado.

**"a).- Cabezal de succión de bombas**

Para cada producto las bombas succionan de distintos tanques, cada uno de los cuales tiene una línea de salida que se integra a un cabezal de succión general del mismo diámetro nominal con capacidad suficiente para manejar todo el gasto de bombeo requerido, de donde se interconectan las bombas en operación y la de relevo.

**b).- Bombas de envío a llenaderas .**

En operación máxima se opera el 75% de las bombas con un flujo máximo de 600 GPM, y un gasto nominal de 500 GPM c/u, teniendo una bomba adicional como relevo común por producto que sustituye al equipo que se encuentra en mantenimiento.

El arranque y paro de las bombas se hace desde el sistema de control digital, señalizándose en éste, el estado que guarda cada equipo. Dependiendo de la demanda del producto en llenaderas, el sistema digital de monitoreo y control, va efectuando los arranques o paros de bombas que se requieren.

**c).- Cabezal de descarga de bombas.**

En cada línea de descarga de bombas se tienen los siguientes accesorios y válvulas: Transmisor de presión, transmisor de flujo, válvula de bloqueo, válvula de retención y línea de recirculación hacia el cabezal de succión. Las líneas de descarga de las bombas se interconectarán a un cabezal recolector protegido con válvulas de alivio por relevo térmico, el cual llega hasta la zona de llenaderas, de donde salen los ramales hacia los paquetes de llenado para la carga de los autotanques.

**d).- Sistema de llenaderas.**

Para carga de los productos se tienen varias posiciones, previendo crecimiento futuro al menos para 2 posiciones de llenado de autotanques, las cuales cuentan con garza de despacho por el fondo, y se utilizan líneas que saldrán del cabezal de descarga común, que se instalan en la parte superior del cobertizo para cada servicio, hacia su respectivo paquete de llenado.

El paquete de llenado cuenta con los siguientes elementos:

1. Filtro con eliminador de aire.
2. Medidor de flujo.
3. Válvula controladora de flujo de cierre y apertura.
4. Elemento primario de medición de temperatura.

5. Válvula de alivio por relevo térmico.
6. Brazo de carga.
7. Válvulas de bloqueo.
8. Indicador de presión.
9. Computador de flujo "UCL".

**e).- Islas de Llenado.**

Los autotanques se conducen por isletas dirigidas hacia la salida y entrada próxima, esto es para dar fluidez al tráfico en el área de llenado. Además las isletas o camellones sirven para proteger las columnas de apoyo del cobertizo, al paso de los autotanques, debiendo estar señalizadas en sus guarniciones, con franjas diagonales de color negro y amarillo.

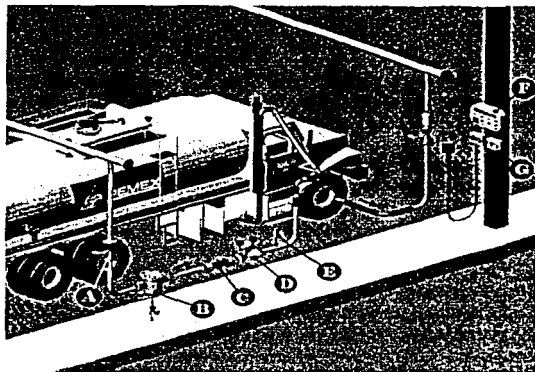
El cobertizo de llenaderas tiene una altura libre de 6.00 mts de la rasante del piso al paño inferior de la estructura del techo, ó a las traves de carga de las tuberías de llenado, y un ancho adecuado a la capacidad de los autotanques que cargan dentro de ellas.<sup>58</sup>

Toda la zona de llenaderas cuentan con un sistema de drenaje que es capaz de captar los escurrimientos de aguas pluviales, así como posibles derrames de productos que se pudieran presentar, además de poder desalojar con prontitud el agua requerida para atender un evento de riesgo mayor.

Esta área cuenta con un registro de captación de efluentes, de tal modo que nos permita almacenar, seleccionar y direccionar el flujo de conducción, ya sea hacia el paquete de tratamiento de efluentes aceitosos, o hacia la fosa principal de captación pluvial.

---

<sup>58</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."



- A) Válvula de bloqueo.
- B) Filtro.
- C) Medidor de flujo tipo turbina.
- D) Válvula.
- E) Elemento de Temperatura.
- F) Unidad de Control Local.
- G) Monitor y detector.

Cuadro 18 \*

Uno de los sistemas más importantes y que más a detalle se desarrolla, se opera y mantiene, es el sistema **Contraincendio**, ya que al ser una terminal que almacena productos altamente inflamables, se requiere de una protección especial en su manejo. Así pues, pasemos a explicar en que consiste el sistema contraincendio.

#### **Sistema de red contraincendio y bombeo de agua.**

##### **Red contraincendio**

La red contraincendio está integrada por 2 circuitos principales, uno basándose en agua, y otro basado en espuma, siendo formados por un conjunto de tuberías y válvulas de seccionamiento que se conectan directamente a hidrantes para mangueras, hidrantes-monitores, gabinetes de mangueras y a los sistemas de protección con mezcla de agua-espuma, así como a las bombas contraincendio y a tomas de camión ó, hidrantes para carros de bomberos

##### **Agua de abastecimiento**

La fuente primaria de suministro, está formada principalmente por agua procedente de tanques elevados, sistemas de agua potable y tanques verticales de agua recuperada proveniente del sistema de tratamiento de efluentes, y apoyo externo en emergencias de la red municipal.

\* PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación "Manual de Opera..."

### **Sistema de almacenamiento**

"Integrado básicamente por un tanque cilíndrico vertical del tipo API de acero al carbón, con capacidad suficiente para almacenar agua al menos para proporcionar el rango de flujo, la presión y la duración que demandan las bombas contra incendio en caso de tener un riesgo mayor en la planta."<sup>59</sup>

### **Bombas contra incendio**

Esta integrado por una bomba principal operadas con motor eléctrico, una bomba de relevo operada por motor de combustión interna, así como por una bomba reforzadora del tipo jockey operada con motor eléctrico, todas interconectadas a la red general de servicio de protección contra incendio.

### **Sistemas fijos de protección contra incendio**

#### **Protección contra incendio con agua**

Su función consiste en atender por medio de un conjunto de anillos de enfriamiento, ciertas áreas en donde se presente una eventualidad, y esta formado por una red de tubería válvulas de bloqueo y actuadores eléctricos Esta red puede ser activada desde diferentes puntos de la red a través de botoneras que accionan los sistemas motrices de presión de agua.

#### **Protección contra incendio con espuma**

La función del sistema de presión balanceada, consiste en proporcionar el concentrado de espuma que en interconexión con ramales de la red contra incendio, conducen líquido espumante hacia los tanques de almacenamiento de hidrocarburos, por el sistema de inyección sub-superficial o por medio de las cámaras de espuma La zona de llenaderas, también se encuentra protegida por el sistema de espuma con boquillas proporcionadoras.

El sistema de espuma, puede activarse en forma manual por botones ubicados en el cobertizo del paquete proporcionador de espuma, y a control remoto por el personal capacitado para este trabajo; en cualquiera de las formas de activación del sistema de espuma, tiene que ser activada paralelamente la operación de las bombas contra incendio.

#### **Detección de Vapores de Hidrocarburos.**

El sistema de detección de vapores de hidrocarburos, estará monitoreando las señales de los porcentajes de explosividad de las distintas áreas, forma parte y esta ligado al sistema de control digital (SIMCOT) de seguridad de la Planta, mismo que se encuentra instalado en las siguientes áreas:

- a) Trampa de recibo de diablos
- b) Patín de medición
- c) Patio de tanques
- d) Sistema de recuperación de vapores

<sup>59</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Normateca ASIPA "DG-GPASI-SI-3610"  
[<http://asipa.ref.pemex.com/normatividad/catalogos3.html>] 27/10/2001

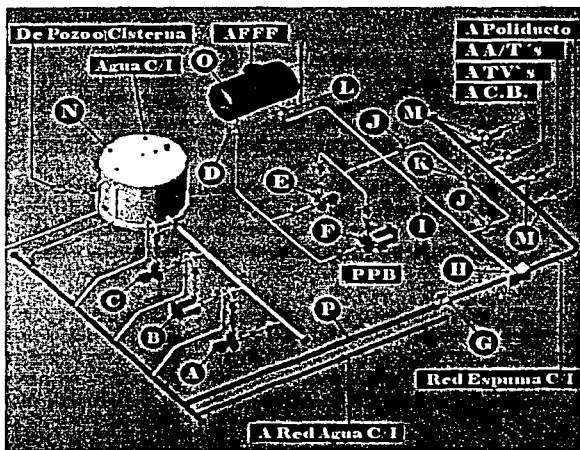
- e) Llenaderas y descargaderas
- f) Bombas de Proceso

Estas señales son registradas por el sistema de control digital, considerando que se emitirán las alarmas visibles y audibles, cuando se alcancen niveles de explosividad, fuera de lo normal, con opción a que intervengan módulos de control entre esta comunicación.

#### Alarma Luminosa Sectorial (Semáforos).

También se cuenta con varias alarmas luminosas (ALS) para las diferentes áreas de la planta, operando bajo el siguiente esquema:

- a) **Luz Verde** establecida como condición normal de operación de la planta
- b) **Luz Ambar** establecida como condición de personal accidentado, ó por la presencia de mezclas explosivas, o activado por los detectores de mezclas, de humo, y las alarmas sectoriales
- c) **Luz Roja** establecida como condición de fuego confirmado, por las alarmas sectoriales.



Cuadro 19 \*

- A) Bomba eléctrica principal.
- B) Bomba de combustión interna.
- C) Bomba jockey.
- D) Alimentación de líquido espumante.
- E) Bomba de Líquido espumante.
- F) Bomba de combustión interna de líquido espumante.
- G) Suministro al dosificador.
- H) Dosificador.
- I) Válvula manual.
- J) Válvula de bloqueo.
- K) Válvula de diafragma.
- L) Válvula de recirculación.
- M) Válvula de suministro de mezcla.
- N) Tanque de Agua Contraincendio.
- O) Tanque de Líquido espumante.
- P) Tubería de la red.

\* PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación "Manual de Opera..."



## **CONTROL, AUTOMATIZACION Y TELECOMUNICACIONES.**

Debido a que se requiere una administración adecuada de la información, correspondiente al manejo de los volúmenes de recibo, almacenamiento y distribución de los diferentes productos, así como de las operaciones que se realizan en la planta, es necesario el implementar un equipo dedicado al manejo de esta información, denominado equipo de cómputo administrativo.

### **Control del Recibo.**

Se cuenta con una caseta de control de recibo y medición, con el siguiente equipo:

- a) Unidad de control que registre la señal de flujo, temperatura, presión y densidad del producto recibido por el Poliducto.
- b) Indicador digital de nivel y temperatura de producto y agua en los tanques de almacenamiento.
- c) Tablero de control con la instrumentación adecuada para control operativo.
- d) Estación Submaestra recibiendo los datos de los equipos, para el control del recibo de productos.
- e) Dos impresoras, una para la emisión de los reportes, y otra para los registros de bitácora, alarmas, cambios operativos, etc.
- f) Un centralizador de datos "PLC" para el control de flujo y presión del recibo de producto por el Poliducto, y para las válvulas motorizadas de su área de influencia.

El sistema tiene como finalidad medir, regular y controlar la presión del flujo que pasa a través de éste, en el cual se registra la información de los diferentes productos que maneja el centro de trabajo.

Dado que la medición de nivel en tanques de almacenamiento es una variable íntimamente ligada con las operaciones de entrada y salida de productos, esta información deberá integrarse y desplegarse en las pantallas de interfaz hombre máquina (submaestra), de recibo por poliducto (ubicada en cuarto de recibo y medición), y en la Torre de control.

### **Control del Almacenamiento.**

El sistema de control en tanques de almacenamiento está constituido básicamente por instrumentos de medición con tecnología de punta, basados en microprocesadores y empleando técnicas digitales avanzadas para medición en tiempo real, las cuales son comunicadas vía cable hasta una unidad interfase del propio sistema.

**"La interfase se encarga de recibir la información proveniente de los tanques de almacenamiento para posteriormente transmitirla por medio de un puerto de comunicación estándar, hacia el sistema digital de control.**

**El sistema de control en tanques tendrá la capacidad de proporcionar los siguientes requerimientos:"<sup>60</sup>**

- 1. Medición de nivel de producto.**
- 2. Medición de interfase (producto-agua a un nivel mínimo de 1 cm).**
- 3. Medición de densidad.**
- 4. Medición de temperatura.**
- 5. Generación de puntos de alarma de nivel.**

#### **Control de la Distribución.**

**El sistema para el llenado de los autotanques es completamente automatizado y controlado por una unidad de control local que forma parte de un sistema digital. Se tienen determinadas garzas de llenado por producto, que son distribuidas en las islas de carga. El llenado de los autotanques se realiza por el fondo.**

**La cantidad de destilado a cargar por autotanque es accesado a través del sistema de cómputo administrativo ubicado en la Torre de Control, esta información, es enviada a la computadora maestra y al para que este a su vez, la envíe a la unidad de control ubicada en la llenadera designada la cual asume en adelante, toda la secuencia de operación de llenado.**

**El autotanque pasa a la posición de llenado asignada y el operador introduce a través del teclado de la unidad de control el número de operación, en caso de que esta última operación sea incorrecta la unidad de control local mandará el siguiente mensaje.**

**-Verifique su número de operación y trate nuevamente.-**

**Se tiene como máximo tres oportunidades para introducir el número correcto. Introducido el número correcto la unidad de control envía los siguientes mensajes :**

- 1. Conectar conexión a tierra.**
- 2. Conectar línea de retomo de vapores.**
- 3. Conectar sistema de protección de sobrellenado y garza de carga.**

**"Con el accionamiento del botón se inicia la apertura de la válvula de control que regula el flujo hacia los autotanques. Al momento de iniciar el llenado se desplegará en la unidad de control la totalización del volumen cargado en condiciones de operación, expresado en décimas de litro.**

---

<sup>60</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."

Los primeros 100 litros son despachados a bajo flujo (aproximadamente entre el 10% y 15% del rango lineal de operación del medidor de flujo), a continuación los segundos 200 lts., son despachados a un 25% aproximadamente y los terceros 100 lts., a un 50% aproximadamente, posteriormente ordena la apertura total de la válvula de control.

En caso de que no se tenga ninguna bomba en operación en el momento de accionar el botón de inicio, este arranca la bomba o bombas necesarias para cumplir con la demanda de producto en la llenadera, para cuando se tengan bombas en operación y no se cumpla con la demanda de producto, después de oprimir el botón de inicio esto provocará el arranque de otra(s) bomba(s) para poder cumplir con la demanda de producto en la llenadera.<sup>61</sup>

La impresora de reportes emite un reporte cada vez que haya sido terminada una operación de llenado en el que aparece:

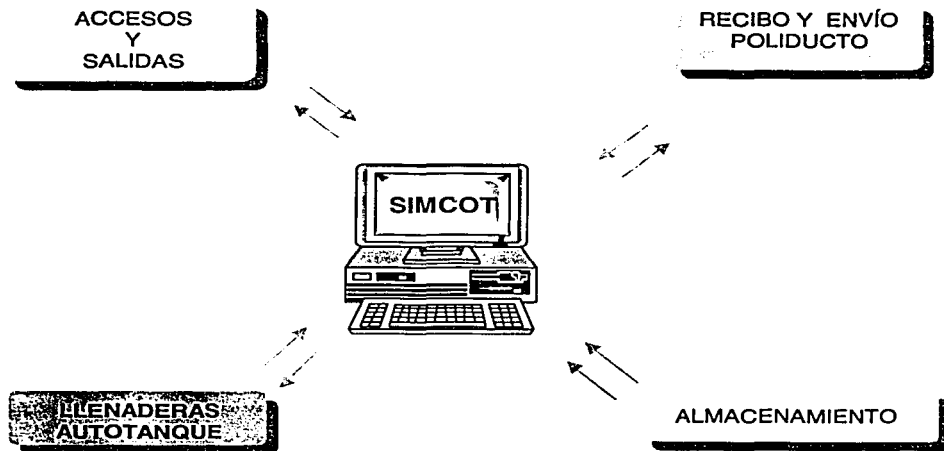
1. Número económico del autotanque.
2. Capacidad del autotanque en litros.
3. Producto.
4. Posición de llenado.
5. Volumen cargado a condiciones de operación en litros.
6. Volumen cargado compensado a 20°C.
7. Gasto promedio de despacho en litros/seg.
8. Temperatura promedio de despacho en grados centígrados.
9. Hora y fecha de inicio y término de la operación.

Al terminar el proceso de llenado, y el chofer repartidor tiene en su poder la factura correspondiente con los datos exactos de la venta del producto, se encuentra listo para iniciar su reparto a las diferentes estaciones de servicio.

---

<sup>61</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."

## Sistema de Control y Automatización SIMCOT



A continuación algunos datos específicos de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.

- Superficie:

111,231.22 m<sup>2</sup>. Total.  
36,749.00 m<sup>2</sup>. Construidos.  
77,964.22 m<sup>2</sup>. Sin construir.

- Colindancias:

Norte: Av. Centenario.  
Sur: Av. 5 de Mayo.  
Oeste: Col. Lomas de Tarango.  
Este: Zona habitacional.

- Uso de suelo:

TECIS CON  
FALLA DE ORDEN



Se tienen un total de 127 clientes, clasificados como sigue:

Estaciones de servicio	100
Módulos de ex - R 100	05
E.S. de Autoconsumo	18
Gobierno	04
Cientes Mostrador	04
<hr/>	
Total Clientes Destino	131

• **Horario de Trabajo.**

**Operadores de Transporte:**

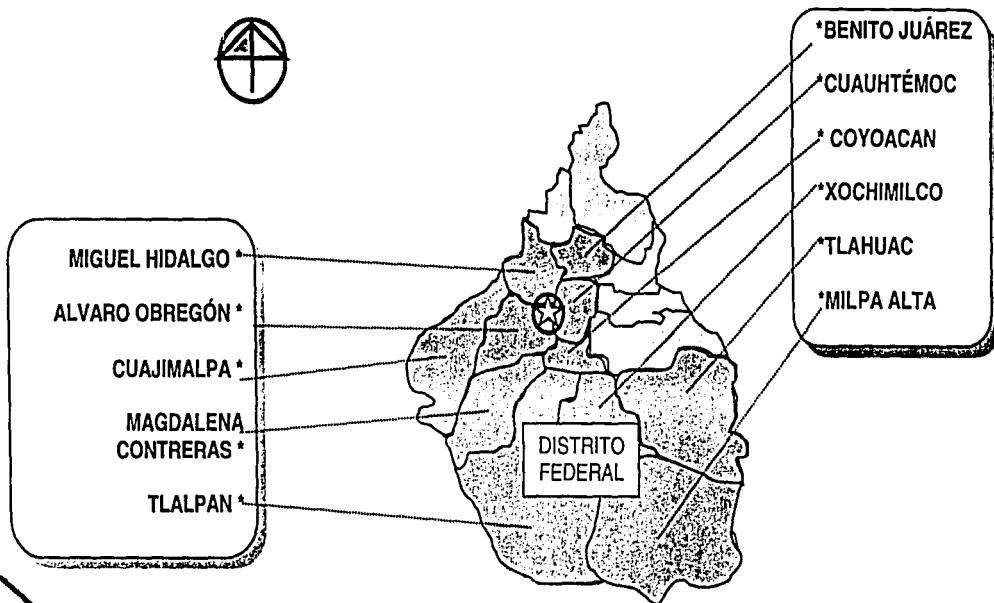
Primer Turno: de 5:00 a.m. a 13:00 p.m.

Segundo Turno: de 14:00 a.m. a 10:00 p.m.

Personal de seguridad PEMEX :

las 24 hrs. los 365 días del año.

## ZONA DE INFLUENCIA

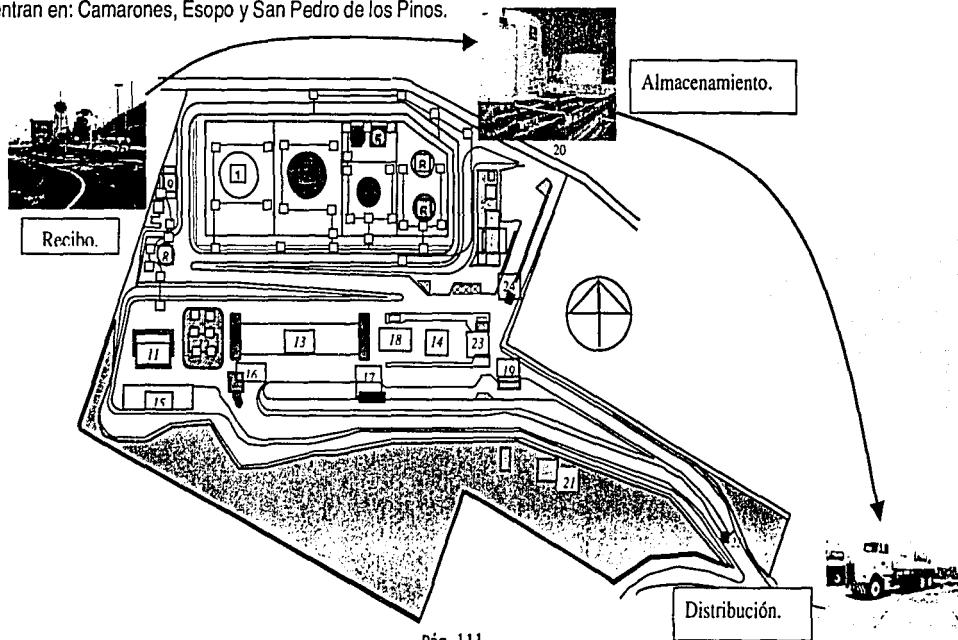


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Descripción de la Operación de Instalación (Proceso R-A-D)

La actividad primordial de la Terminales de Almacenamiento y Distribución, es el recibo de combustibles por Poliducto, su almacenamiento en tanques verticales y su distribución por medio de Auto Tanques de reparto a los lugares de consumo, para lograr lo anterior esta terminal cuenta con las instalaciones de apoyo y servicio.

Actualmente el recibo de producto se realiza mediante dos poliductos provenientes de la Terminal de Almacenamiento y Distribución 18 de Marzo, ubicada en la Delegación Azcapotzalco, Cd. De México; los poliductos son de 8"  $\varnothing$  de diámetro para el combustible **PEMEX Diesel** y otro de 12"  $\varnothing$  de diámetro para las gasolinas **PEMEX Magna** y **PEMEX Premium**. Como dispositivos de seguridad los poliductos cuentan en su trayectoria con válvulas de seccionamiento, las cuales se encuentran en: Camarones, Esopo y San Pedro de los Pinos.

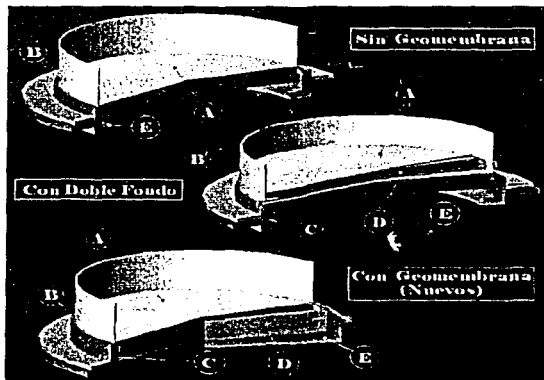




#### 4.2 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: SUELO.

Para cumplir a la legislación vigente en el aspecto de suelo y subsuelo, la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur realiza todas sus operaciones desde el recibo de productos hasta el llenado de auto tanques en áreas donde se cuenta con piso impermeable, además de tener procedimientos de operación así como material absorbente para ser utilizado en caso de derrame o fuga de hidrocarburos, además de realizar las actividades de prevención, control e inspección para evitar fugas o derrames. Una muestra de ello son los sistemas de impermeabilización con que cuentan los Tanques de Almacenamiento de Combustibles en esta Terminal, en el siguiente esquema se muestran estos diferentes sistemas.

##### Fondos de Tanques Atmosféricos Verticales.



Cuadro 20 \*

- A.- Placa del Fondo del Tanque
- B.- Calafateo.
- C.- Testigo de No Fugas.
- D.- Cámara Captación de Fugas.
- E.- Anillo de Cimentación.

Por otro lado la Gerencia Comercial Zona Valle de México, encomendó al Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México un estudio para la detección de áreas contaminadas en el suelo y subsuelo de la

\* PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación "Manual de Opera..."

**Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur; en el cual desarrollaron los siguientes objetivos:**

- Realizar un diagnóstico para detectar la existencia de algunas zonas contaminadas.
- Identificar las necesidades de remediación de las zonas afectadas.
- Proponer estrategias preventivas y/o correctivas para proteger el subsuelo de los predios aledaños.

El primer paso fue desarrollar un *estudio de geología*, el cual arrojó los siguientes datos:

"La zona de estudio está localizada en las lomas del poniente de la Ciudad de México, las cuales geológicamente se conocen como Formación de Tarango. Está constituida por una alternancia de tobas, piroclásticos, gravas y arenas. La Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur se localiza sobre la parte alta de una lomerío alargado, disectado por dos arroyos, uno al norte y otro al sur. Los arroyos corren de poniente a oriente y han dado origen a profundas barrancas, una de las cuales es conocida con el nombre de Barranca del Muerto. Las rocas que constituyen los lomeríos, están formadas por horizontes de tobas que varían en su textura desde tobas arenosas hasta arcillosas. Se encuentran alternadas con horizontes que van de semicompactos a compactos y con cierto grado de cementación.

El agua de lluvia que logra infiltrarse a través de las capas superficiales de baja permeabilidad, circula en forma vertical hasta el acuífero que se encuentra a gran profundidad.

A partir de la información que se recopiló en la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica del Departamento del Distrito Federal (DGCOH-DDF), se obtuvo que el nivel estático en la zona de la TAD Satélite Sur se encuentra aproximadamente a 160 metros de profundidad."<sup>62</sup>

#### *Perforación de pozos de observación.*

Se realizaron 11 perforaciones con equipo altamente sofisticado, a profundidades entre 4.5 y 9.0 m, en función de las características del terreno y de las lecturas de compuestos orgánicos volátiles. La perforación fue rotaria con un auger\* de 8.5 pulgadas de diámetro exterior y 4.5 pulgadas de diámetro interior, además de una barrena de carburo de tungsteno. Ocho perforaciones se localizaron alrededor de la zona de tanques, dos en la zona de llenaderas y una en el estacionamiento de autotanques. La localización de los pozos identificados como (PO), se presentan en el mapa número 1.

<sup>62</sup> Susana Saval, Estudio de detección del área contaminada en el subsuelo de la TAD Satélite Sur, Instituto de Ingeniería de la UNAM, Convenio Específico II-8347, México 1998

\* Auger, maquinaria que se utiliza para la perforación de suelos y extracción de residuos de la misma operación.

La perforación PO10 se suspendió a 1.50 metros de profundidad debido a que se encontraron gravas sin rastro de contaminación, por lo que se decidió dar por terminada esa perforación y sellarla con concreto.

*Medición de compuestos orgánicos volátiles durante las perforaciones.*

Durante las perforaciones se realizó la medición de compuestos orgánicos volátiles (COVs) con ayuda de un medidor portátil calibrado con isobutileno. Las lecturas se realizaron en el suelo que iba sacando el auger, algunas de ellas se tomaron dentro del auger. Debido al amplio diámetro de las perforaciones y a que en la zona existe la presencia de hidrocarburos en los pozos PO5, localizado dentro de TV-1, y PO8 al lado de TV-6.

*Obtención de muestras de suelo.*

Durante las perforaciones se obtuvieron muestras de material geológico con ayuda de un penetrómetro (tubo partido) de 2 pulgadas de diámetro interior. Cada muestra se almacenó en frasco de vidrio de manera inmediata a su extracción para mantener inalteradas sus características hasta su entrega al laboratorio. Los frascos se cerraron herméticamente con tapas metálicas con cubierta de teflón. En total se tomaron 26 muestras que fueron sometidas a análisis para detectar presencia de hidrocarburos.

*Construcción de los pozos de monitoreo.*

Después de la perforación de cada una de los pozos se procedió a su construcción. Se colocó tubería de PVC de 2 pulgadas de diámetro interior, ranurada en la parte inferior y tubería lisa hasta la superficie. Se relleno con arena sílica hasta la profundidad del tubo ranurado y se selló con bentonita. En la parte superior de la tubería se colocó una tapa de sello hermético y una tapa metálica a nivel de piso para sellar todo el pozo.

*Medición de hidrocarburos volátiles y explosividad en los pozos de observación.*

Posterior a la construcción de los pozos se realizaron tres mediciones de hidrocarburos volátiles y explosividad en las fechas 9, 13 y 30 de noviembre. Las lecturas fueron similares en los tres muestreos, en este caso doy como referencia la muestra tomada en el mes de noviembre de 1998.

En general se puede notar variación entre los valores de las tres fechas, pero a pesar de ello se repiten valores de ausencia de hidrocarburos volátiles y de explosividad en los diferentes pozos.

La variación de las lecturas de una fecha a otra es consecuencia de las características del material geológico que es básicamente arena.

*Medición de hidrocarburos volátiles y explosividad en pozos de monitoreo.*

Además, se realizaron mediciones de hidrocarburos volátiles y explosividad en los pozos de monitores preexistentes (PM), en las mismas fechas que se monitorearon los pozos de observación. La localización de los pozos de monitoreo se muestra en la mapa número 2.

#### *Análisis de gasolina, diesel y plomo orgánico en el suelo.*

En las muestras de suelo obtenidas durante la perforación de los pozos de observación, se realizaron análisis de gasolina y diesel mediante el método EPA8015 y de plomo orgánico de acuerdo al método EPA7240. Los resultados se encontraron satisfactoriamente, y no existió muestra alguna de hidrocarburos en el suelo.

#### *Análisis de hidrocarburos en muestras de suelo.*

"En una muestra de los pozos donde era más probable encontrar afectación, se analizaron hidrocarburos monoaromáticos (BTEX: benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos) y metilterbutiléter (MTBE) de acuerdo al método EPA 8240, además de hidrocarburos polinucleoaromáticos (HPNAs) por el método EPA 8100/8310. Los resultados en la tabla No. 1.

Los hidrocarburos monoaromáticos BTEX son indicadores de la presencia de gasolina, la presencia de MTBE indica que se trata de gasolinas oxigenadas, mientras que los HPNAs indican la presencia de Diesel. En las muestras analizadas no se encontraron rastros de BTEX o de HPNAs, el MTBE tampoco se hizo presente.

Análisis de hidrocarburos en muestras de agua subterránea de la DGCOH-DDF cercanos a la Terminal de Almacenamiento y Distribución, el pozo Barranca del Muerto (No. 147) y el pozo Santa Lucía Mixcoac (No. 29) cuya localización se presenta en el siguiente plano, se tomaron muestras de agua para analizar hidrocarburos. Al momento de muestreo, el nivel estático en el pozo Barranca del Muerto se encontró a 12.33 m y en el pozo Santa Lucía Mixcoac a 70.65 m de profundidad.

En la tabla No. 2 se indican los análisis realizados, donde se hace notar que no se encontraron rastros de hidrocarburos de gasolina o diesel, específicamente monoaromáticos (BTEX) y polinucleoaromáticos (HPNAs). Tampoco se detectó la presencia de MTBE, que por su alta solubilidad en agua y rápida movilidad, se utiliza como indicador de contaminación con gasolinas recientes.<sup>63</sup>

#### *Recomendaciones.*

---

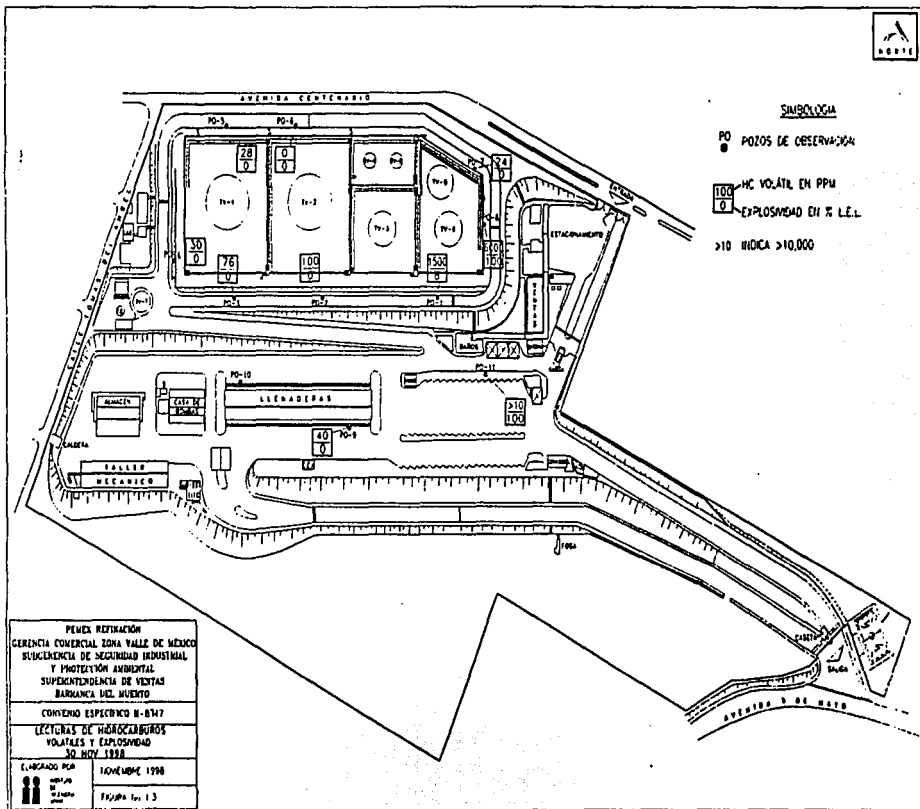
<sup>63</sup> Susana Saval, Estudio de detección del área contaminada en el subsuelo de la TAD Satélite Sur, Instituto de Ingeniería de la UNAM, Convenio Específico II-8347, México 1998

Como medida preventiva para proteger el subsuelo de posibles derrames se sugiere una impermeabilización especial en los diques, con la finalidad de evitar infiltraciones al subsuelo.

A pesar de que las concentraciones de gasolina encontradas en el suelo son bajas, se recomienda aplicar una remediación para evitar la acumulación de vapores. Por lo que respecta a la zona de extremo poniente, a pesar de que no se detectó gasolina en las muestras de suelo analizadas, el hecho de haber detectado lecturas de ligeros HCV y una baja explosividad, sirve de base para recomendar también la remediación del suelo.

Por lo anterior PEMEX Refinación a través de la Gerencia Comercial Zona Valle de México, autorizó el presupuesto para la restauración de suelos, ésta se llevó a cabo por la técnica de ventilación mediante extracción de vapores, seguida de una filtración de gases para evitar emisiones contaminantes a la atmosfera. Para ello fue necesario construir varios pozos hasta las profundidades afectadas según la zona. Los pozos de observación y de monitores que ya se tenían sirvieron para el seguimiento de la remediación.

Otro de los sistemas de protección ambiental con el cuenta la Terminal, es que existen en todas las áreas drenajes aceitosos para que en caso de fuga o derrame estos se conduzcan a la trampa separadora de aceite donde será controlado y recuperado sin que exista posibilidad de que el producto pueda salir al exterior, esto lo veremos con mayor claridad en el apartado de protección al medio ambiente en términos de agua.



TESIS CGN  
FALLA DE ORIGEN

Faltan las Páginas

1 1 8 a 1 19

#### 4.3 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: RUIDO.

PEMEX – Refinación, a través de la Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial, provee normas para su aplicación en las Terminales de Almacenamiento y Distribución, tal es el caso del Documento Normativo DG-GPASI-SI-2900, denominado "Procedimiento para evaluar la exposición laboral a ruido acústico en los centros de trabajo de PEMEX – Refinación".

El objetivo de este procedimiento es establecer los criterios, métodos y equipos necesarios para realizar los estudios de evaluación de las características de la exposición laboral de los trabajadores de Pemex Refinación a ruido acústico; describe las bases teóricas en las que se basa la evaluación del ruido, los equipos que se utilizan para la evaluación, así como la secuencia de pasos para llevar a cabo la evaluación. Este procedimiento es de aplicación general y obligatoria en todos los centros de trabajo de Pemex Refinación en donde se genere exposición laboral a ruido acústico.

Si entendemos como ruido al complejo conjunto de sonidos simultáneos, generalmente procedentes de diversas fuentes, con componentes aleatorios de amplitud y frecuencia. La Norma Oficial Mexicana NOM- 011- STPS- 1993 lo define como "... un sonido desagradable o molesto, generalmente aleatorio que no tiene componentes bien definidos... todo sonido que lesiona o daña física o psicológicamente al individuo, la flora, la fauna y a los bienes de la nación o de particulares... los sonidos cuyos niveles de presión acústica en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores a ellos, pueden ser nocivos a su salud o bienestar."

Podemos decir que la exposición laboral a ruido.- Es la interacción que se establece entre los trabajadores y el ruido presente en el ambiente en el que realizan sus actividades laborales. Se encuentra determinada por las variables del agente, como son el nivel de presión acústica, el rango de frecuencias y la periodicidad de su generación; variables del ambiente y los medios de transmisión del sonido, como son el volumen del local de trabajo, las características acústicas de los materiales de los que se encuentra construido, el número de fuentes generadoras y la temperatura; las variables del trabajador expuesto, que se refieren a la integridad orgánica y funcional de su aparato auditivo, la utilización de equipo de protección auditiva y su perfil psicológico; así como las variables temporales de la exposición, como son la frecuencia con la que se produce y su duración.

A través de estas definiciones el procedimiento DG-GPASI-SI-2900 nos prepara para la realización de estudios de evaluación de la exposición laboral a ruido.

La evaluación de la exposición de los trabajadores a ruido –nos dice la norma- debe planearse cuidadosamente, estableciendo claramente sus objetivos, la definición de las variables a ser estudiadas, la selección y calibración de los



equipos a utilizar, las estrategias de muestreo, así como los planos y formatos para registro, procesamiento y reporte de la información.

Previo al inicio de cualquier estudio de evaluación, debe efectuarse un recorrido de reconocimiento, en el cual se obtenga y registre información preliminar relevante acerca de las características generales del ruido a evaluar (estable, fluctuante o por impulso; permanente, temporal u ocasional); las características de la exposición (numero de trabajadores expuestos, categorías, duración por jornada; si se realiza en un puesto fijo de trabajo o en puestos variables); las características físicas y acústicas del área en la que se realizará el estudio de evaluación (intemperismo, velocidad del viento, humedad y temperatura, campo libre, campo reverberante y campo difuso); el número y tipo de fuentes generadoras, los mecanismos de generación de ruido, la presencia de elementos constructivos absorbentes, reflejantes, resonantes o reverberantes, a fin de seleccionar el instrumental a ser empleado, las estrategias de muestreo y la ubicación de los puntos de medición.

Entre otras recomendaciones el procedimiento nos dice que: Los equipos para evaluación instrumental de la exposición laboral a ruido, deben tener certificación vigente de un laboratorio de referencia aprobado en los términos de la Ley de Metrología y Normalización; antes de iniciar las mediciones instrumentales de los estudios de evaluación, los equipos deben ser calibrados siguiendo las instrucciones del fabricante; el personal dedicado a la evaluación de la exposición laboral a ruido debe poseer la preparación teórica y práctica necesaria en la materia.

**Procedimientos de evaluación:** A partir de los objetivos planteados y de la información obtenida durante la etapa de reconocimiento, se efectúa la selección de los equipos de medición, las estrategias de medición, los formatos de registro y los planos de las áreas a estudiar, aplicando los procedimientos que a continuación se describen para cada tipo de exposición: ruido estable y ruido inestable.

**Periodicidad de las evaluaciones:** Las áreas y puestos de trabajo en los que las evaluaciones del nivel sonoro continuo equivalente reporten valores inferiores a 80 dB(A) para jornada de 8 horas, deberán ser reevaluadas cada 2 años para verificar que se mantienen en las mismas condiciones, o antes cuando cambien los procesos o las condiciones de trabajo y de exposición de los trabajadores al ruido. Las áreas y puestos de trabajo en los que las evaluaciones del nivel sonoro continuo equivalente reporten valores entre 80 y 85 dB(A), deberán ser reevaluados anualmente, o antes si se modifican los procesos o condiciones de trabajo o la exposición de los trabajadores a ruido. A partir de éste último nivel deberán realizarse estudios para evaluar los efectos de la exposición de los trabajadores al ruido. Y por último, La exposición laboral a nivel sonoro continuo equivalente igual o superior a 90 dB(A) deberá ser seguido invariablemente de un estudio de control del ruido en las fuentes generadoras, en el ambiente de

trabajo y en los trabajadores, considerando dentro de éstos últimos la utilización de equipo de protección auditiva por los trabajadores y el manejo de los tiempos de exposición. En estos casos se deben realizar estudios para determinar la dosis efectiva recibida por los trabajadores por jornada de trabajo y se deberá dar seguimiento semestral a las condiciones de exposición, o antes si se efectúan modificaciones al equipo o a los procedimientos de trabajo. La función auditiva de los trabajadores expuestos a estas condiciones deberán ser evaluada cuando menos una vez al año.

Los registros de las evaluaciones ambientales y de la exposición de los trabajadores a ruido deberán ser conservados en los centros de trabajo por un plazo mínimo de cinco años, para fines de auditoría y seguimiento.

Por otra parte, según la Norma Oficial Mexicana: NOM:-011-STPS-1994 (Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido) es obligatorio llevar a cabo la evaluación del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE). Atendiendo a este requerimiento federal, además de cumplir internamente con las normas de PEMEX – Refinación, la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, llevó a cabo los días 28 de junio al 6 de julio del 2001, la detección de los niveles sonoros en sus instalaciones a través de una empresa privada llamada “Ambiente Industrial y Asociados” que realizó muestreos puntuales, con el propósito de identificar niveles sonoros que excedan los límites permitidos por la normatividad aplicable para la realizar estudios específicos en las áreas identificadas.

Esta evaluación tuvo como objetivo fundamental establecer las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en el centro de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tipo de acción sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo.

Cuando la magnitud de los niveles de ruido, puedan alterar la salud de los trabajadores, según los niveles máximos permitidos de exposición referidos en la NOM:-011-STPS-1994, se establecerá un programa de conservación de la audición para lo cual se deberán observar, las siguientes medidas:

- a) Modificar o sustituir la maquinaria o equipo que esté alterando el medio ambiente de trabajo con ruido capaz de causar daño a la salud de los trabajadores, por otro que no lo cause.
- b) Modificar el procedimiento de trabajo.
- c) Modificar los componentes de frecuencia con mayor posibilidad de daño para la salud de los trabajadores.
- d) Atenuar la magnitud de ruido utilizando técnicas y materiales específicos que no produzcan nuevos riesgos a los trabajadores, procurando:
  - d.1 Aislar las fuentes emisoras y/o.

d.2 disminuir su propagación.

e) Desarrollar un programa de utilización del equipo de protección personal auditivo.

f) Manejar los tiempos de exposición de los diferentes trabajadores por jornada de trabajo, mediante la rotación de los mismo, a efecto de no exceder los máximos permisibles.

Cuando el Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) en los centros de trabajo, se encuentre comprendido entre los 90 y 105 dB (A), el tiempo de exposición de los trabajadores, con jornada diaria de 8 horas no excederá lo consignado en la Tabla No. 1, si el resultado de la exposición se encuentra comprendido entre dos de las magnitudes consignadas en dicha tabla, se deberá consultar la gráfica para obtener el tiempo máximo permisible de exposición preciso. Para valores mayores de 105dB (A) no se permitirá exposición alguna.

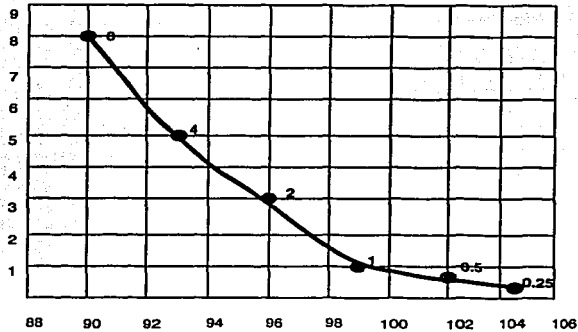
Cuando se utilicen equipos de protección personal, en la aplicación de la tabla 1 se debe considerar los niveles de atenuación que conforme a la Norma Oficial Mexicana correspondiente, proporcionan dichos equipos, así como el tiempo que estos sean utilizados. El método para determinar la reducción de dB (A), a partir del análisis de frecuencia es como se señala en la gráfica No. 1.

**Tabla No. 16 \***

<b>Tiempo Horas</b>	<b>NSCE dB (A)</b>
8	90
4	93
2	96
1	99
0.5	102
0.25	105

\* Tabla tomada de PEMEX – Refinación, Intranet Normateca ASIPA "DG-GPASI-SI-2900

**Gráfica No. 1 \***



Las recomendaciones que se deberán contemplar los exámenes médicos de los trabajadores expuestos a los Niveles Máximos Permisibles de ruido, son los antecedentes laborales con énfasis en la exposición a agentes capaces de dañar el sistema auditivo, así como también los antecedentes heredo-familiares y personales patológicos que permitan identificar alteraciones previas en el sistema auditivo.

**Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.**

Area de Trabajo	Muestra	Evaluación
A-1 Operación torre de control	55 dB	Dentro de los límites permisibles
A-2 Taller Automotriz	115 dB	Fuera de los límites permisibles, se recomienda el uso de equipo de protección auditiva, realizar estudio complementario conforme a la norma aplicable.
A-3 Almacén	40 dB	Dentro de los límites permisibles

\* Gráfica tomada de PEMEX – Refinación, Intranet Normateca ASIPA "DG-GPASI-SI-2900

A-4 Area de Tanques.	35 dB	Dentro de los limites permisibles
A-5 Taller de Mantenimiento	70 dB	Dentro de los limites permisibles
A-6 Casa de Bombas	85 dB	Dentro de los limites permisibles
A-7 Cobertizo Bombas contra Incendio	100 dB	Fuera de los limites permisibles, se recomienda el uso de equipo de protección auditiva, realizar estudio complementario conforme a la norma aplicable.
A-8 Llenaderas	75 dB	Dentro de los limites permisibles
A-9 Oficinas de la Superintendencia	60 dB	Dentro de los limites permisibles
A-10 Consultorio	40 dB	Dentro de los limites permisibles
A-11 Auotanques	65 dB	Dentro de los limites permisibles

Tabla No. 17 \*

\* Tabla tomada del Estudio realizado por Ambiente Industrial y Asociados a la TAD Satélite Sur, México 2001.

#### **4.4 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL.**

La finalidad del estudio de impacto ambiental, es además de cumplir con los reglamentos ecológicos vigentes, es ofrecer a la dirección y al personal de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur una visión del estado ambiental actual de las operaciones. La revisión pretende identificar los aspectos ambientales significativos "causas" y los impactos ambientales "efectos" de las actividades, las funciones, los productos y los procesos que tienen lugar en las áreas de operación. La revisión proporcionará a la dirección y al personal un punto inicial en el desarrollo de un Sistema de Administración Ambiental para controlar y minimizar estos aspectos e impactos ambientales y, así, mejorar la actuación ambiental. La Metodología a seguir es el siguiente: Conocimiento de las instalaciones, revisión de documentos relevantes en las áreas, y entrevistas con el personal.

La revisión de impacto ambiental ofrece:

Una revisión de las prácticas de Administración Ambiental actuales en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur y recomendaciones para cumplir con la regulación ambiental mexicana.

Una descripción de las operaciones desde un punto de vista ambiental y la identificación de aspectos e impactos ambientales significativos y destacables.

Una metodología para la identificación continua de aspectos e impactos ambientales significativos y destacables y recomendaciones de mejora.

Una revisión de accidentes e incidentes ambientales previos.

Una revisión de la legislación, regulaciones y autorizaciones relevantes.

Una metodología para relacionar las conclusiones de la revisión con los objetivos y las metas y un programa de Administración ambiental.

Un Programa de Administración Ambiental.

Para saber los riesgos e impactos ambientales que puede generar una industria primero se debe saber los ecosistemas que lo rodean, es decir, la flora, la fauna el suelo, los recursos hidráulicos, etc, ya que no es posible medir sin tener un parámetro de inicio. Es pues, necesario conocer la situación actual, para determinar las posibles afectaciones.

En Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, existen las siguientes condiciones ambientales:

## **SUELOS.**

La zona donde se ubica la Planta es de permeabilidad baja debido a las características del subsuelo.

## **Hidrología**

La zona de la terminal está comprendida entre los ríos Mixcoac y Texcalatlaco (Barranca de Tarango). Hacia el norte se encuentran los ríos Becerra y Tacubaya totalmente entubados. Hacia el sur se localizan los arroyos Oxaixtla y Magdalena, ambos arroyos están canalizados. En la Terminal se cuenta con dos tipos de drenaje entubado que son, el aceitoso y el pluvial, el primero desemboca a una trampa separadora de aceite y el segundo al drenaje municipal.

## **RASGOS BIOLÓGICOS.**

### **Flora**

Tipo de vegetación. Existe vegetación característica de centros urbanos la cual está compuesta por especies que se ubican en jardines públicos, banquetas, camellones, terrenos baldíos y jardines privados: por ejemplo casuarinas, pinos, cipreses, jacarandas, fresnos trueno, laurel, eucalipto y algunas especies arbustivas y herbáceas entre otras.

En la zona media se puede encontrar un bosque mesófilo de montaña que cubre una buena parte de las laderas y cañadas de la Sierra de las Cruces las especies arbóreas sobresalientes son el encino, el limoncillo y los pinares bajos que en general crecen asociados, los pinos más comunes son los ocotes.

En la zona donde se ubica la terminal y sus alrededores no existen especies en peligro de extinción.

### **Fauna**

En las altitudes se pueden encontrar todavía mamíferos como el tlacuache, musaraña, conejo, ardilla arbórea, ardillón, ardilla terrestre, tuzas y ratones aunque sus poblaciones actuales están muy disminuidas, así como las siguientes aves, como son la coquita, colibrí, golondrinas, saltaparedes, primavera, duraznero, gorrionetes. De los insectos, el más común es el gusano de descortezador que habita en los troncos podridos debajo de la corteza.

### **Ecosistema y paisaje**

La planta no modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua.

No modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna ya que actualmente es un ambiente transformado cuyo uso principal es el habitacional, con zonas destinadas al comercio, servicios y habitacional.

No originan ninguna barrera adicional que limite el desplazamiento de la flora y fauna.

No contempla la introducción de ninguna especie exótica.

La planta no está inmersa en un área de cualidades estéticas, únicas o excepcionales; no se ubica dentro de algún área que pudiera catalogarse como de atractivo escénico.

El área no es considerada como atractivo turístico.

No está cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

No se encuentra dentro de un área natural protegida.

No modificará la armonía visual ya que se encuentra dentro de un área con uso de suelo industrial.

Con estos elementos, podemos comenzar a estudiar los procesos que realiza la Terminal y su posible afectación a los elementos descritos en los párrafos anteriores.

*Descripción de la operación de la Terminal desde un punto de vista Ambiental (Identificación de los aspectos e impactos ambientales).*

#### **Recepción de productos por poliducto y almacenamiento en tanques**

##### ***Situación actual***

Los productos petrolíferos que comercializa la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur son: Gasolina Pemex-Premium, Gasolina Pemex Magna, Pemex Diesel, suministrados por la Terminal de Almacenamiento y Distribución de Azcapotzalco por medio de los poliductos de 8" y 12" de diámetro nominal, desde la Terminal indicada, estos productos se almacenan en 4 tanques que cuentan con membrana interna flotante de aluminio tipo pontón: 3 tanques de 20 000 barriles de capacidad, y uno de 5 000 barriles de capacidad

##### ***Conclusiones***

<b><i>Uso de agua</i></b>	El uso de agua en esta parte del proceso es insignificante;
<b><i>Uso de energía</i></b>	Se emplea energía eléctrica para la operación de válvulas, equipos de



	control y alumbrado.
<b>Uso de productos químicos</b>	En esta parte del proceso no se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	En el desarrollo normal de las actividades no se genera agua contaminada; sin embargo cuando se reciben "diablos" para la limpieza de poliductos, estos se lavan en el lugar; también se efectúa drenado de tanques cuando es necesario, dependiendo esto del lugar de donde se envía el producto. El agua drenada de los tanques es frecuente; sin embargo no es responsabilidad de la Terminal si el hidrocarburo trae agua; esto depende de las Refinerías de donde se recibe.
<b>Emisiones al aire</b>	En el desarrollo normal de las actividades en el área de poliducto no se generan emisiones al aire, únicamente en algunas actividades de mantenimiento pero estos son insignificantes
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso no se generan desechos sólidos Cuando se efectúa la limpieza de tanques de almacenamiento se van a generar lodos con hidrocarburos, estos serán tratados en el sitio por una compañía especializada.
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	Utilización de 4 cápsulas radiactivas con emisión de rayos ionizantes para las lecturas en línea de propiedades físicas de los productos
<b>Almacenamiento</b>	Durante el llenado de tanques se emiten vapores de hidrocarburos al aire. Todos los tanques tienen membrana interna flotante de aluminio tipo pontón tubular, los cuales disminuyen en gran medida las emisiones al aire; mensualmente se efectúa un cálculo de las emisiones a la gerencia.
<b>Situaciones anómalas</b>	Durante la toma de muestras de producto en el área de ductos y en tanques pudieran existir situaciones de riesgo en caso de que se tirara

	control y alumbrado.
<b>Uso de productos químicos</b>	En esta parte del proceso no se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	En el desarrollo normal de las actividades no se genera agua contaminada; sin embargo cuando se reciben "diablos" para la limpieza de poliductos, estos se lavan en el lugar; también se efectúa drenado de tanques cuando es necesario, dependiendo esto del lugar de donde se envía el producto. El agua drenada de los tanques es frecuente; sin embargo no es responsabilidad de la Terminal si el hidrocarburo trae agua; esto depende de las Refinerías de donde se recibe.
<b>Emisiones al aire</b>	En el desarrollo normal de las actividades en el área de poliducto no se generan emisiones al aire, únicamente en algunas actividades de mantenimiento pero estos son insignificantes
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso no se generan desechos sólidos Cuando se efectúe la limpieza de tanques de almacenamiento se van a generar lodos con hidrocarburos, estos serán tratados en el sitio por una compañía especializada.
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	Utilización de 4 cápsulas radiactivas con emisión de rayos ionizantes para las lecturas en línea de propiedades físicas de los productos
<b>Almacenamiento</b>	Durante el llenado de tanques se emiten vapores de hidrocarburos al aire. Todos los tanques tienen membrana interna flotante de aluminio tipo pontón tubular, los cuales disminuyen en gran medida las emisiones al aire; mensualmente se efectúa un cálculo de las emisiones a la gerencia.
<b>Situaciones anómalas</b>	Durante la toma de muestras de producto en el área de ductos y en tanques pudieran existir situaciones de riesgo en caso de que se tirara

	producto pero esto es insignificante. Durante el movimiento de válvulas a pie de dique y de tanque pudiera existir alguna equivocación y se causara un derrame de producto en tanque, o en líneas por un represionamiento.
--	--

Tabla No. 18 \*

**Recomendaciones**

Supervisar al personal de ductos y exigirle tomar todas las precauciones necesarias para que sus trabajos de mantenimiento los hagan de forma limpia. Reforzar la comunicación entre personal de ductos y del área de ventas para evitar que ocurran accidentes por omisiones en el movimiento de válvulas.

**Llenado de autotanques por el fondo**

**Situación actual**

Los productos petrolíferos que comercializa la Terminal de Almacenamiento y Distribución se distribuyen por medio de autotanques propios, todos son llenados por el fondo para evitar la generación excesiva de vapores durante el llenado.

**Conclusiones**

<b>Uso de agua</b>	El uso de agua en esta parte del proceso es insignificante;
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para la operación de instrumentos
<b>Uso de productos químicos</b>	En esta parte del proceso no se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	En el desarrollo normal de las actividades no se genera agua contaminada.
<b>Emisiones al aire</b>	En el desarrollo normal de las actividades en esta área se generan emisiones de vapores al aire.
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso no se generan desechos sólidos
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	En esta parte del proceso no se usan sustancias nocivas, excepto el manejo del hidrocarburo.

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

<b>Almacenamiento</b>	El auto tanque no se considera área de almacenamiento, por lo tanto no se efectúa almacenamiento
<b>Situaciones anómalas</b>	Durante la carga del auto tanque en ocasiones poco frecuentes el auto tanque puede tener el domo abierto o la válvula de recuperación de vapores mal conectada y permitir la emanación de vapores. Durante la carga en ocasiones el conductor se aleja del auto tanque y en caso de que el flujo no pare en automático podría ocasionar un derrame de producto.

**Tabla No. 19 \***

**Recomendaciones**

Reforzar la supervisión del personal durante el llenado de autotanques para que las actividades se realicen de acuerdo al procedimiento y se eviten situaciones de riesgo que causen derrames de producto o emisión de vapores de hidrocarburos

**Actividades en el taller mecánico**

**Situación actual**

Para el reparto de producto al área de influencia de esta Terminal, se cuenta con 61 autotanques a los cuales se les da mantenimiento menor en el taller mecánico generando algunos residuos peligrosos.

**Conclusiones**

<b>Uso de agua</b>	El agua que se usa en el taller es únicamente para la limpieza de la misma.
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado del taller y algunas herramientas de trabajo.
<b>Uso de productos químicos</b>	En esta parte del proceso no se usan grasas y aceites
<b>Vertidos de efluentes</b>	En el desarrollo normal de las actividades únicamente se genera agua del lavado de las áreas.
<b>Emisiones al aire</b>	En el desarrollo normal de las actividades se genera emisión de

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

	gases de combustión durante la prueba de los autotanques.
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso se generan estopas impregnadas con grasas y aceites
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	En esta parte del proceso no se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	En esta parte del proceso no se efectúa almacenamiento
<b>Situaciones anómalas</b>	En esta parte del proceso no se generan situaciones anómalas que generen algún impacto al ambiente.

**Tabla No. 20 \***

*Recomendaciones*

Reforzar la supervisión para que el personal deposite los residuos peligrosos en los recipientes destinados para tal fin.

**Actividades en el tratamiento de las aguas residuales**

*Situación actual*

Los líquidos que se colectan en los drenajes pluvial y aceitoso llegan a la trampa separadora de aceite, donde el aceite es separado del agua por diferencia de densidades y por la inmiscibilidad que hay entre ellos, el aceite es colectado en una sección de la trampa y es enviado por medio de bombeo al tanque de almacenamiento para producto recuperado, el agua libre de hidrocarburos se envía por medio de bombeo al sistema de tratamiento del agua residual, consistiendo esto último en llevar a cabo un proceso físico-químico de coagulación, floculación, filtración, oxigenación y cloración.

*Conclusiones*

<b>Uso de agua</b>	No se usa agua adicional en los equipos para el tratamiento de aguas
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado y operación de equipos de tratamiento.
<b>Uso de productos químicos</b>	Para el tratamiento del agua se utilizan productos químicos para la floculación y la coagulación, así como cloro para la cloración.

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

<b>Vertidos de efluentes</b>	El agua tratada se almacena en el tanque vertical para almacenamiento de agua contraincendio y se usa para este fin.
<b>Emisiones al aire</b>	Son insignificantes las emisiones al aire que pudieran existir en todo el proceso del tratamiento de las aguas residuales.
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso se generan lodos clasificados por la legislación ambiental como peligrosos..
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	En esta parte del proceso no se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	En esta parte del proceso se almacena el agua con hidrocarburos, el agua tratada y el aceite recuperado.
<b>Situaciones anómalas</b>	Manejo inadecuado de los lodos que se extraigan de la trampa separadora de aceite durante los trabajos de mantenimiento (principalmente limpieza), de la trampa separadora y/o de los tanques donde se realiza la floculación y coagulación.

**Tabla No. 21 \***

**Recomendaciones**

Dar cumplimiento a las disposiciones legales para la generación, el manejo almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los lodos generados

**Actividades en la Unidad de Recuperación de Vapores**

**Situación actual**

Los vapores de hidrocarburos recuperados durante la carga de autotanques es enviada mediante un cabezal primeramente a un tanque horizontal para retener todos los condensados y dejar pasar únicamente los vapores hacia la Unidad de Recuperación de Vapores. El principio de operación es por refrigeración a base de refrigerantes, pasa por dos etapas de refrigeración, obteniendo la recuperación en estado líquido y una emisión de vapores igual o menor a 35 partes por millón. Los líquidos se integran a la línea de ventas.

**Conclusiones**

<b>Uso de agua</b>	El agua que se utiliza en esta parte del
--------------------	--

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

	proceso es insignificante y únicamente se usa para mantener el nivel de agua del tanque colector de recuperados.
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado y operación de equipos de la Unidad de Recuperación de Vapores.
<b>Uso de productos químicos</b>	Se utilizan refrigerantes AZ-52 y AR-23 un promedio de 20 Kg. De cada uno por año.
<b>Vertidos de efluentes</b>	No se generan efluentes al agua
<b>Emisiones al aire</b>	Las emisiones al aire de vapores de hidrocarburos son de 35 ppm. Este valor está permitido por la EPA de Estados Unidos
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso no se generan desechos sólidos
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	En esta parte del proceso no se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	En esta parte del proceso se almacena únicamente en el Tanque Horizontal (trampa de líquidos)
<b>Situaciones anómalas</b>	En caso de que el autotanque tenga el domo abierto durante la carga o esté mal conectada la válvula de recuperación de vapores se generaran emisiones al aire.

**Tabla No. 22 \***

**Recomendaciones**

Mantener en óptimas condiciones los equipos de la Unidad de Recuperación de Vapores.

**Actividades en el almacén de materiales**

**Situación actual**

Para la recepción de materiales en el almacén el proveedor se presenta al almacén con los documentos necesarios, el responsable del almacén revisa y documenta el ingreso, el material pasa al área de tránsito, posteriormente es colocado en el anaquel correspondiente, se elabora el kárdex y se ingresa al sistema de cómputo "MP" para el control de materiales.

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

	proceso es insignificante y únicamente se usa para mantener el nivel de agua del tanque colector de recuperados.
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado y operación de equipos de la Unidad de Recuperación de Vapores.
<b>Uso de productos químicos</b>	Se utilizan refrigerantes AZ-52 y AR-23 un promedio de 20 Kg. De cada uno por año.
<b>Vertidos de efluentes</b>	No se generan efluentes al agua
<b>Emisiones al aire</b>	Las emisiones al aire de vapores de hidrocarburos son de 35 ppm. Este valor está permitido por la EPA de Estados Unidos
<b>Desechos de sólidos</b>	En esta parte del proceso no se generan desechos sólidos
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	En esta parte del proceso no se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	En esta parte del proceso se almacena únicamente en el Tanque Horizontal (trampa de líquidos)
<b>Situaciones anómalas</b>	En caso de que el autotanque tenga el domo abierto durante la carga o esté mal conectada la válvula de recuperación de vapores se generaran emisiones al aire.

Tabla No. 22 \*

#### **Recomendaciones**

Mantener en óptimas condiciones los equipos de la Unidad de Recuperación de Vapores.

#### **Actividades en el almacén de materiales**

##### **Situación actual**

Para la recepción de materiales en el almacén el proveedor se presenta al almacén con los documentos necesarios, el responsable del almacén revisa y documenta el ingreso, el material pasa al área de tránsito, posteriormente es colocado en el anaquel correspondiente, se elabora el kárdex y se ingresa al sistema de cómputo "MP" para el control de materiales.

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.



### Conclusiones

<b>Uso de agua</b>	El agua que se utiliza en esta parte del proceso es insignificante y únicamente se usa para la limpieza del área
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado.
<b>Uso de productos químicos</b>	No se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	No se generan efluentes al agua
<b>Emisiones al aire</b>	No se generan emisiones al aire
<b>Desechos de sólidos</b>	No se generan desechos sólidos
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	En esta parte del proceso no se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	En esta parte del proceso se almacenan productos que no generan impactos o aspectos ambientales
<b>Situaciones anómalas</b>	En 5 años de operación no se han registrado aspectos o impactos ambientales.

Tabla No. 23 \*

### Recomendaciones

Seguir manteniendo el orden y limpieza en el almacén

### Actividades en el laboratorio de control de calidad

#### Situación actual

En el laboratorio se llevan a cabo tomas de muestras en poliductos, tanques de almacenamiento y auto tanques, al llegar al laboratorio se vierte el producto en los recipientes para las diversas pruebas; los sobrantes del hidrocarburo después de las pruebas, así como de las botellas se vierten en un contenedor portátil y posteriormente se vierten en la Unidad Recuperadora de Vapores. Los materiales son secados con franelas y posteriormente se lavan con agua y jabón.

### Conclusiones

<b>Uso de agua</b>	El agua que se utiliza en esta parte del proceso es insignificante y únicamente se usa para la limpieza del área
--------------------	--

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado y equipos del laboratorio.
<b>Uso de productos químicos</b>	No se requiere del uso de productos químicos.
<b>Vertidos de efluentes</b>	El agua que se utiliza es únicamente para el lavado de materiales y limpieza del área.
<b>Emisiones al aire</b>	Se generan vapores en la determinación de peso específico, temperatura y de azufre; pero en el laboratorio se cuentan con una campana extractora y son mínimos los vapores.
<b>Desechos de sólidos</b>	Se generan aproximadamente 4 metros cuadrados de franela por mes impregnadas con hidrocarburos.
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	No se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	En esta parte del proceso no se almacenan productos.
<b>Situaciones anómalas</b>	En ocasiones se tiran trazas de producto sobre las mesas de trabajo y/o piso el cual es limpiado con franelas.

**Tabla No. 24 \***

**Recomendaciones**

Depositar las franelas impregnadas con hidrocarburos en los lugares indicados.

**Actividades: Mantenimiento Industrial**

**Situación actual**

De acuerdo al programa "MP" o a las necesidades de las áreas, el solicitante del trabajo elabora la solicitud correspondiente, firmándose esta y quedando a cargo del encargado de mantenimiento para su ejecución. Durante el desarrollo y dependiendo del tipo de trabajo, estos pueden causar aspectos e impactos ambientales significativos.

**Conclusiones**

<b>Uso de agua</b>	El agua se usa básicamente para la
--------------------	------------------------------------

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

	<b>protección contraincendio</b>
<b>Uso de energía</b>	Se emplea energía eléctrica para el alumbrado y equipos que se utilicen
<b>Uso de productos químicos</b>	No se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	Se vierte al efluente el agua de servicio de contraincendio.
<b>Emisiones al aire</b>	Se generan emisiones al aire cuando se realizan movimientos de hidrocarburos pero son mínimos porque se efectúan trabajos para el achique en forma simultánea.
<b>Desechos de sólidos</b>	En ocasiones poco frecuentes se generan recipientes (cubetas) con residuos de pintura. Derivado de la limpieza de equipos se generan estopas impregnadas con hidrocarburos.
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	No se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	No se realiza almacenamiento de ningún tipo
<b>Situaciones anómalas</b>	En ocasiones poco frecuentes durante el trasiego de hidrocarburos se ha tirado hidrocarburo al piso, durante el mantenimiento a bombas al momento de desacoplarlas, al quitar o colocar bridas, al retirar o colocar comales en líneas, etc. en ese momento se limpia con musgo y en ocasiones se lava el área.

**Tabla No. 25 \***

### **Recomendaciones**

Supervisar y concientizar al personal de mantenimiento para que trabaje en forma siempre limpia y segura.

### **Actividades: Descarga de producto en Estaciones de Servicio**

#### **Situación actual**

Después de salir de la Terminal y al llegar a la Estación de Servicio el chofer es recibido por el encargado; así mismo le indica el lugar de la descarga; el

\* Estudio Inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

encargado revisa la factura, sellos y nivel y efectúan la colocación de los dispositivos de seguridad y conexión de mangueras correspondientes; al terminal la descarga efectúan la desconexión de mangueras y se sella la factura.

### *Conclusiones*

<b>Uso de agua</b>	No se usa agua en esta parte del proceso
<b>Uso de energía</b>	No se usa energía en esta parte del proceso
<b>Uso de productos químicos</b>	No se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	No se realizan vertidos de efluentes
<b>Emisiones al aire</b>	No se generan emisiones al aire.
<b>Desechos de sólidos</b>	No se generan desechos sólidos
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	No se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	Se realiza almacenamiento de hidrocarburos en el tanque de la Estación de Servicio.
<b>Situaciones anómalas</b>	Durante la descarga es poco probable que suceda un derrame al momento e tomar la muestra de la caja de válvulas; por falta de cupo en el tanque de la Estación de servicio o que se desconectara la manguera de descarga, ocasionando con esto fuga de hidrocarburos y emisión de vapores al aire.

**Tabla No. 26 \***

### *Recomendaciones*

Supervisar y concientizar al personal de operación y a los encargados de las estaciones de servicio para que trabajen siempre en forma limpia y segura.

### **Actividades: Manejo de Residuos Peligrosos**

#### *Situación actual*

Durante la generación de residuos peligrosos (aceites gastados, grasas o hidrocarburos, estopas, trapos, franela, guantes, jerga y/o ropa impregnadas con aceite, baterías de vehículos automotores, franelas impregnadas con

\* Estudio inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

hidrocarburos), estos se depositan en los recipientes exclusivos, posteriormente son llevados (transporte manual) al almacenamiento temporal de residuos peligrosos situado al oriente del almacén general, de donde son tomados por la compañía contratada para el almacenamiento final o reciclaje cuando es necesario.

### *Conclusiones*

<b>Uso de agua</b>	No se usa agua
<b>Uso de energía</b>	No se usa energía eléctrica
<b>Uso de productos químicos</b>	No se usan productos químicos
<b>Vertidos de efluentes</b>	No se realizan vertidos de efluentes
<b>Emisiones al aire</b>	No se generan emisiones al aire.
<b>Desechos de sólidos</b>	No se generan desechos sólidos
<b>Uso de sustancias nocivas, especiales o restringidas</b>	No se usan sustancias especiales o restringidas.
<b>Almacenamiento</b>	Se realiza el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
<b>Situaciones anómalas</b>	Durante el transporte es poco probable que se tire al piso el residuo, ya que se transporta en pequeñas cantidades y en recipientes seguros.

**Tabla No. 27 \***

### *Recomendaciones*

Supervisar y concientizar al personal de las áreas donde se generan los residuos peligrosos (aceites gastados, estopas impregnadas con aceite, baterías de vehículos automotores, franelas impregnadas con hidrocarburos) para que se utilicen los recipientes para el depósito

Gracias a estos análisis de impacto ambiental en las diferentes instalaciones bajo las actividades diarias se pueden determinar las siguientes conclusiones.

### *Aspectos e impactos ambientales más significativos*

**Deterioro de los recursos naturales.-** La Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur emplea una cantidad significativa de agua en sus actividades.

**Uso de productos químicos en el laboratorio para la realización de pruebas.**

\* Estudio Inicial ambiental realizado en la TAD Satélite Sur para el Manual del Sistema de Administración Ambiental y cumplimiento del ISO-14000.

**Emisiones al aire.-** en el área de tanques de almacenamiento de combustibles, en el área de llenaderas de Auto tanques, en Trampa Separadora de Aceites, así como gases de combustión proveniente de los autotanques

**Generación de residuos peligrosos.-** Guantes, estopas franelas y ropa de trabajo impregnada con grasas, aceites y/o hidrocarburos, lodos impregnados con hidrocarburos provenientes de la limpieza interior de los tanques de almacenamiento, así como residuos biológico-infecciosos provenientes del consultorio médico.

**Áreas del subsuelo contaminadas.-** Ninguna.

### ***Recomendaciones principales***

Elaborar un registro genérico de los riesgos/efectos ambientales teniendo en cuenta los aspectos e impactos ambientales identificados en esta revisión.

Evaluar la Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos.

Establecer formalmente los objetivos y las metas ambientales para reducir los impactos ambientales y mejorar la actuación ambiental general de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur

Desarrollar un programa formal de Administración ambiental (plan de acción) y coordinarse con los proyectos ambientales ya implantados.

Desarrollar un programa de formación para todos los empleados con el fin de concientizarlos sobre el aspecto ambiental y comunicarles la Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos, los aspectos ambientales significativos de las operaciones, las responsabilidades regulatorias y los objetivos y metas a cumplir.

Integrar el subsistema de Administración Ambiental con los sistemas de administración existentes en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur para realizar las sinergias naturales entre la documentación, el control de la documentación y los distintos componentes del sistema de Administración.

Considerar el desarrollo de una página de Internet para la planta o cualquier otro sistema electrónico de información para facilitar el cruce de referencias de la documentación del sistema de Administración y la disseminación de los informes de grupos y otra información relevante.

Actualizar y mejorar continuamente el Sistema de Administración Ambiental.

Por otro lado, en cuanto al análisis de riesgo, podemos decir que la empresa es considerada de alto riesgo debido a que las cantidades que maneja de sustancias peligrosas rebasan la cantidad mínima de reporte que se establece en el Primero y Segundo listado emitidos por la Secretaría de Gobernación publicado en el Diario Oficial de la Federación el Miércoles 28 de Marzo de 1990 y el Lunes 4 de Mayo de 1992.

Por tanto, la Terminal de Almacenamiento y Distribución cuenta con un sistema de protección contra incendio fijo que consiste en una red de tuberías con hidrantes, hidrantes-monitor y monitores ubicados estratégicamente, también tiene 2 motobombas para agua contra incendio de 1250 galones por minuto (GPM) una para operación normal accionada por motor eléctrico y otra para operación de relevo accionada por motor de combustión interna.

Para la protección de los tanques de almacenamiento se tiene un sistema fijo generador de espuma con dos bombas de 90 GPM, para operación normal y otra para operación de relevo. La capacidad disponible de agua contra incendio es de 1,590, 000 Lts. lo cual permite un ataque contra incendio en forma directa, por mas de 5 horas.

Como equipo móvil se tiene el siguiente:

- Extintores de diferentes capacidades ubicados estratégicamente en toda la terminal, (de agua, bióxido de carbono y polvo químico seco).
- Un monitor tipo cañón (Hydro-Chem), el cual puede combatir un incendio, usando simultáneamente solución espumante con base agua y polvo químico seco, con un alcance mayor a los 100 mts.
- Un Camión de bomberos equipado (servocomando), con capacidad para generar espuma.
- Dos camiones cisterna para agua Contra incendio uno de 8,000 Lts. y otro de 20, 000 Lts de capacidad c/u.
- Un camión de redilas de 3 ton. equipado con materiales, equipos y productos para dar atención a emergencias.
- Para el personal contra incendio se cuenta con 20 trajes completos para combate contra incendio, dos para acercamiento al fuego y dos para penetración al fuego.
- Se cuenta con 6 bomberos todo el día, los 365 días del año, y con servicio médico, enfermeras, camilleros y chofer de ambulancia, de lunes a sábado, además de contar con consultorio médico y ambulancia durante las 24 horas.

Se hace mención que se tiene y da cumplimiento al programa de capacitación para atención y manejo de emergencias, el cual se realiza en el campo de practicas propiedad de PEMEX REFINACIÓN ubicado en Tierra Blanca, Veracruz, además se da cumplimiento al programa de realización de simulacros de emergencia de los cuales se tienen reportes de realización y de evaluación del simulacro.

La Terminal de Almacenamiento y Distribución cuenta con el plano de clasificación de áreas peligrosas donde están definidos los riesgos potenciales y el equipo eléctrico a prueba de explosión que deberá ser utilizado, el tipo de motores de acuerdo a la clasificación especificada y los sistema de tierra adecuados.

Se cuenta con un Estudio del uso del Apartarrayos el cuál dio por resultado que era necesario la instalación, a lo cual se dio cumplimiento dentro del programa de mantenimiento de la Terminal.



#### 4.5 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: RESIDUOS PELIGROSOS.

Los **residuos** son cualquier materiales desechados en forma de sólidos, líquidos, o gaseosos que se tiran, se queman, se incineran, o se reciclan. (Hay algunas excepciones para los materiales reciclados.) Pueden ser el subproducto de un proceso de fabricación o simplemente un producto comercial que se utiliza en la industria, como por ejemplo el líquido limpiador o el ácido de batería que se derrama. Aun los materiales que son reciclables o que se pueden volver a utilizar de alguna manera (como por ejemplo el aceite usado que se quema como combustible) pueden considerarse como residuo.

Los **residuos peligrosos** pueden ser de dos tipos:

**Residuo listado.** El residuo se considera peligroso si aparece en las listas que emite el gobierno federal a través de los reglamentos y normas correspondientes. Actualmente hay más de 400 residuos listados. Los residuos se clasifican como peligrosos porque se sabe que son dañinos para la salud y para el ambiente cuando no se les manejan debidamente.

Aun en el caso en que se les maneje debidamente, algunos residuos de la lista se consideran tan peligrosos que se les llama *residuos extremadamente peligroso*. Entre los ejemplos de residuos extremadamente peligrosos se incluyen los residuos generados por algunos pesticidas que pueden ser fatales para los seres humanos aun en pequeñas dosis.

**Residuos característicos.** Si el residuo no aparece en una de las listas de residuos peligrosos, puede considerársele peligroso si tiene una o más de las siguientes características:

- "Se inflama bajo ciertas condiciones. Esto se conoce como *residuo inflamable*. Las pinturas y ciertos desgrasadores y solventes son ejemplos de este tipo de residuos.
- Corroe el metal o tiene pH muy alto o muy bajo. Esto se conoce como *residuo corrosivo*. Los productos para quitar óxido, los fluidos de limpieza ácidos o alcalinos y el ácido de batería son ejemplos de estos residuos.
- Es inestable y explota o produce emanaciones tóxicas, gases, y vapores cuando se mezcla con agua o bajo otras condiciones tales como el calentamiento o la presión. Esto se conoce como *residuo reactivo*. Algunos cianuros o residuos que contienen sulfuro son ejemplos de estos residuos."<sup>64</sup>

Es dañino o letal cuando se ingiere o se absorbe, o deja escapar productos químicos tóxicos al suelo o al agua subterránea cuando se bota en la tierra. Esto

---

<sup>64</sup> Entiendo los Reglamentos para Residuos Peligrosos, EPA, E. U. 1998 Pág. 4

se conoce como residuo tóxico. Los residuos que contienen altas concentraciones de metales pesados, tales como cadmio, plomo, o mercurio, son ejemplos de estos residuos.

Para PEMEX, según la Norma Interna DG-GPASI-SI-10201 son residuos peligrosos todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Dentro de PEMEX - Refinación.** existen varios tipos de residuos peligrosos, entre otros existen los:

**"Lodos plomizos.-** Cualquier sedimento de los tanques, cárcamos, fosas u otro recipiente en que se almacenen gasolinas con plomo.

**Lodos aceitosos.-** Cualquier sedimento de los tanques, cárcamos, fosas, drenajes industriales u otro recipiente en que se almacenen o manejen hidrocarburos.

**Lodos biológicos.-** Cualquier sedimento derivado de los procesos biológicos en el tratamiento de aguas residuales.

**Catalizadores gastados.-** Cualquier material utilizado para alterar la velocidad de reacción de algún proceso cuya calidad no permita usarlo nuevamente."<sup>65</sup>

Ahora bien, el procedimiento para el manejo de residuos peligrosos que se realiza en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, se basa en la norma DG GPASI-SI-10203, la cual dicta que "corresponde al responsable de la administración de la protección ambiental de cada centro de trabajo coordinar las acciones relativas a la formulación de dictámenes técnicos y actas de baja o de descargo de residuos peligrosos, para lo cual contará con el concurso de todos los funcionarios y empleados que tengan bajo su responsabilidad el control de residuos del centro de trabajo, de los encargados de protección ambiental en unidades, así como de los grupos de especialistas que en atención a las características técnicas y operativas de cada residuo sea necesario conformar. Estos grupos podrán constituirse con personal de Petróleos Mexicanos, o cuando el caso lo amerite, con expertos externos al Organismo."<sup>66</sup> Con esto la norma establece que en el caso de las Terminales de Almacenamiento y Distribución, el encargado del manejo de los residuos peligrosos es la Jefatura de Seguridad Industrial y Protección Ambiental (JSIPA), en cuanto a la supervisión tanto del almacenamiento, como de la disposición para su transporte a la central de recaudación, que en este caso son los Almacenes y Talleres

<sup>65</sup> PEMEX - Refinación, Intranet Normateca ASIPA "DG-GPASI-SI-10201"

<sup>66</sup> PEMEX - Refinación, Intranet Normateca ASIPA "DG-GPASI-SI-10203"

Centrales (ALTACE) de la Gerencia Comercial Zona Valle de México. Además la JSIPA, debe revisar sistemáticamente el estado y características técnicas de los residuos a su cargo, formulando los dictámenes y actas de descargo correspondientes procediendo de la siguiente manera:

"El área operativa conoce de la existencia de los residuos y solicita el dictamen técnico al área responsable de protección ambiental, enviándole: solicitud de baja de residuos (formato a), relación de residuos debidamente especificados, información sobre el proceso del cual surgieron los residuos y, los análisis sobre la composición de los mismos y sus contaminantes (carbón, azufre, humedad, metales, etc.)

El área responsable de la administración de protección ambiental, recibe, analiza la documentación y verifica el estado físico de los residuos.

a) Los materiales aprovechables del residuo (ejemplo: lodos aceitosos), serán tratados por centrifugación con objeto de disminuir su volumen. El producto recuperado se reusa.

b) El residuo se somete a la identificación CRETIB para determinar si es o no peligroso. Se almacena en el depósito específico para estos materiales.

c) Se elabora dictamen técnico. El dictamen técnico tiene por objeto constatar y certificar el carácter inservible y/o peligroso de los residuos identificados como tales en la fase primera de estos procedimientos específicos, aportando las justificaciones que cada caso amerite.

El dictamen contendrá recomendaciones sobre el manejo final de los residuos. En los dictámenes señalar asimismo condiciones o características especiales del residuo que lo diferencien de otros.

Concluido el dictamen técnico el responsable de la administración de la protección ambiental, reunirá a la comisión mixta inspectora y calificadora para que proceda a autorizar el acta administrativa de baja y determinar su manejo final.

Procederá la baja definitiva de un residuo, cuando en atención al manejo final que se le defina, dicho residuo sea desincorporado del centro de trabajo mediante reciclado, tratamiento, confinamiento, destrucción, donación o venta, correspondiendo al responsable de dichos procesos, en el centro de trabajo respectivo, la formalización de la baja definitiva, así como la elaboración de reportes a la Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial.

Los responsables generales de la administración de la protección ambiental de cada centro de trabajo -en este caso la JSIPA- encargados de la desincorporación, informarán a la Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad

Industrial durante los primeros diez días de cada mes, sobre todas las bajas definitivas llevadas a cabo en el mes anterior.

Se envía para su disposición final al centro de acopio de la zona comercial<sup>67</sup>

La Terminal de Almacenamiento y Distribución solo genera residuos peligrosos principalmente en ropa, franela y guantes de camaza contaminados con hidrocarburos, grasas o aceite, y en baterías automotrices, ya que en la terminal no se realizan cambios de aceite a vehículos por ser estos realizados en ALTACE (almacenes y talleres centrales) en la Ciudad de México.

De igual manera se tiene el Procedimiento para el Manejo de Residuos Peligrosos, el cuál es difundido a todo el personal y se proporciona la capacitación respectiva.

Se tienen los Manifiestos de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos y los reportes semestrales de residuos peligrosos, asimismo se cuenta con la Autorización para la transportación de residuos peligrosos de la compañía que realiza dicho transporte.

## RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS

TIPO	1998	1999	2000
Baterías Automotrices	ND	12	25

### Residuos Sólidos

El manejo de los residuos sólidos es contratado con una compañía externa la cuál se encarga de la limpieza, recolección y disposición de los residuos en el relleno sanitario, siendo estos residuos no peligrosos el papel de oficinas, plásticos y residuos de comedor.

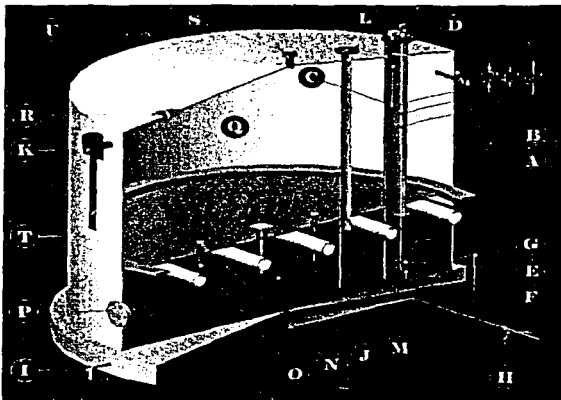
### Resumen de recolección de basura

1998	1999	2000
ND	360 m <sup>3</sup>	291 m <sup>3</sup>

<sup>67</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Normateca ASIPA "DG-GPASI-SI-10203"

#### 4.6 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: AIRE

La Terminal realiza su operación básica de recibo de combustibles, almacenamiento, bombeo y llenado de autotanques, en un sistema cerrado que garantiza en un 99%, la ausencia de contaminación ambiental, ya que se tienen instalados en todos los tanques que almacenan combustibles, membranas internas que evitan el desprendimiento de vapores de hidrocarburos a la atmósfera.



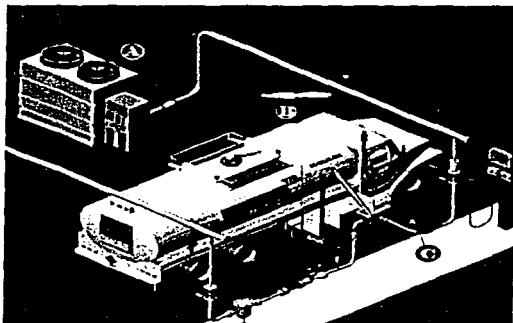
- A) Alarma de nivel normal.
- B) Alarma de alto Nivel.  
10.00 mts.
- C) Alarma de alto-alto nivel.  
10.50 mts.
- D) Varilla y flotador.
- E) Alarma de bajo nivel.  
1.00 mts.
- F) Alarma de bajo-bajo nivel.  
0.60 cms.
- G) Sistema de tierras.
- H) Resistencia de la red tierras.
- I) Detector no fugas base TV.
- J) Calibración volumétrica TV.
- K) Cámaras de espuma.
- L) Escotilla de medición.
- M) Válvula rompedora de vacío.
- N) Patas de la membrana.
- O) Posición patas de MFI.
- P) Entrada hombre cuerpo TV.
- Q) Explosividad en la cámara.
- R) Respiradero.
- S) Bastón Central cúpula TV.
- T) Pintura y tuberías
- U) Tanque en operación.

Cuadro No. 21 \*

El llenado de los Auto Tanques se realiza por el fondo con el domo superior del Auto tanque cerrado y conectado a la Unidad Recuperadora de Hidrocarburos. El 1% restante se considera, por emisiones al ambiente por tomas de muestra para análisis de laboratorio y a la apertura del domo superior del autotanque para revisión directa solo cuando falle el sistema electrónico o se de mantenimiento al sistema electrónico.

PEMEX CON  
FALLA DE ORIGEN

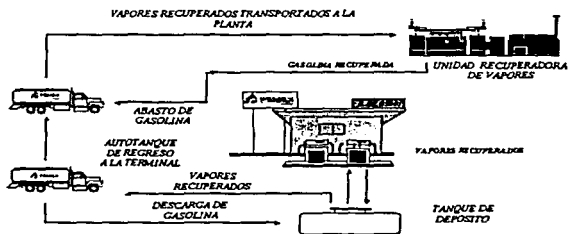
\* PEMEX - Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación "Manual de Opera..."



- A) Unidad Recuperadora de Vapores.
- B) Autotanques.
- C) Acoplador de URV.

Cuadro No. 22 \*

El dispositivo de llenado por el fondo del auto tanque, es tanto para las gasolinas como para el diesel, la razón de utilizar este sistema es de orden legislativo de preservación ambiental, así como la atención a la seguridad requerida para el manejo de estos productos que imponen la necesidad de contar con un sistema confiable de llenado de auto tanques, ya que este sistema representa menor peligro de incendio, se trabaja a nivel del piso lo que minimiza el riesgo del trabajador y reduce considerablemente la contaminación ambiental ya que se acopla a una Unidad recuperadora de vapores (URV).



\* PEMEX - Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación "Manual de Opera..."

Además de garantizar la protección al ambiente, al tener un sistema cerrado, se eliminan los riesgos por atmósferas explosivas derivadas de la presencia de hidrocarburos así como prevenir daños a la salud de los trabajadores.

La secretaría del Trabajo y Previsión Social tiene como objetivo en la NOM-010-STPS; establecer las medidas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores; mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzca, almacenen o manejen sustancias químicas que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de acción sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral y alterar la salud de los trabajadores y, proporcionar los niveles máximos permisibles de concentración de dichas sustancias, de acuerdo con el tipo de exposición.

Existe una lista de 561 compuestos con sus niveles máximos permisibles, mismos que no deben superarse en la exposición de los trabajadores durante la jornada normal de ocho horas, para lo cual el responsable debe efectuar una evaluación periódica de los niveles de contaminación con equipos específicos colocados en las áreas de trabajo. En caso de encontrarse con valores de cualquier compuesto por arriba de lo establecido en los límites, se propone una serie de medidas de control que van desde el uso de equipo de protección, hasta la sustitución del compuesto por otro que no cause daños a la salud del trabajador o los habitantes de los alrededores.

Por ello, la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur (TAD SS) realizó un muestreo de aire en ambiente laboral, bajo los anteriores lineamientos para determinar Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) en sus instalaciones por medio del Instituto Mexicano del Petróleo y los parámetros evaluados fueron: benceno, tolueno, etil metil cetona, tricloroetileno, tetracloroetileno, ciclohexano, m/p-xileno, o-xileno, etilbenceno, n-hexano, naftaleno, n-pentano, n-heptano.

La evaluación de los contaminantes en ambiente laboral que se realizó en la TAD SS, fue por medio de la captura del aire, siguiendo el "instructivo 10" que se encuentra dentro de la norma NOM-010-STPS-1994, el cual establece que la concentración de una especie presente en una muestra de aire capturada en el área de trabajo puede determinarse "in situ", con detectores integrados al equipo de muestreo, o posteriormente en el laboratorio.

El horario de muestreo se estableció de acuerdo a los turnos normales de trabajo en la TAD SS, es decir el primer y segundo turnos, de 05:00 a 13:00 hrs. y de 15:00 a 23:00 hrs.

A continuación con fines de comparación, se presenta la siguiente tabla, en donde la segunda columna se muestran los niveles máximos permisibles de concentración de los contaminantes considerados en este trabajo, en unidades de partes por millón (ppm). para exposición laboral. Los valores corresponden a

una concentración ponderada en tiempo (cpt), para ocho horas de exposición, según la Norma Mexicana NOM-010-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral. En la tercera y cuarta columnas aparecen los índices, uno es el denominado Valor del Umbral Límite TLV, por sus siglas en inglés) y el otro es el Nivel de Exposición Permisible (PEL, por sus siglas en inglés)

<b>Niveles máximos permisibles de concentración de los contaminantes para exposición laboral (NOM-010STPS-1994)</b>			
<b>Concentración Ponderada en Tiempo: 8 horas de exposición.</b>			
<b>Compuesto</b>	<b>CPT ppm</b>	<b>TLV ppm</b>	<b>PEL ppm</b>
Metil Etil cetona	200	200	200
n-Pentano	600	600	600
Benceno	10	10	10
Ciclohexano	300	300	300
n-Hexano	100	50	50
Tolueno	100	100	100
n-Heptano (piel)	400	400	400
M/p-Xileno (piel)	100	100	100
o-Xileno	10	100	100
Etilbenceno	100	100	100
Naftaleno	10	10	10
Tricloroetileno	100	50	50
Tetracloroetileno	200	-	-

Tabla 28 \*

\* Tabla obtenida del estudio realizado por el Instituto Mexicano del Petróleo, 7 de Diciembre de 1999, México.



En la Tabla No. 29, que a continuación se muestra, se reportan los resultados analíticos ya transformados en partes por billón (ppb) de los compuestos de interés, para las muestras de aire capturadas en la TAD SS. En la primera columna de la tabla se indica el nombre de la especie, seguida de la concentración, para el primero y segundo turno de labores. En el encabezado se indica la fecha y horario.

Fecha de Muestreo:	19/11/1999	18/11/1999
Horario	05:00-13:00 hrs.	15:00-23:00 hrs.
Compuesto	Concentración en ppb	
n-Pentano	139	74
Metil Etil cetona	55	16
n-Hexano	17	12
Benceno	11	7
Cicloexano	<1	<1
Tricoroetileno	5	3
n-Heptano	4	3
Tolueno	27	24
Tetracloroetileno	2	1
Etilbenceno	3	2
M/p-Xileno	8	6
o-Xileno	3	2
Naftaleno	<1	<1
Total COV's	10,917 ppbC	6,371 ppbC

Tabla No. 29 \*

En conclusión, el resultado de esta evaluación fue dentro de la norma aplicable para los parámetros analizados; y las concentraciones de las especies reportadas en la tabla, son inferiores al nivel máximo indicado en la NOM-010STPS-1994.

\* Tabla obtenida del estudio realizado por el Instituto Mexicano del Petróleo, 7 de Diciembre de 1999, México.

#### **4.7 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: AGUA.**

La Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur genera agua residual por los servicios que se proporcionan por la limpieza y lavado de autotanques, de áreas y por actividades de practicas y/o realización de simulacros en los que se tenga que utilizar agua para servicio Contra incendio.

El agua residual es captada en los drenajes pluvial y aceitoso, que conducen el agua residual a la trampa separadora de aceite, en el remoto caso de que hubiera un derrame de combustible este sería captado por el drenaje aceitoso y conducido a la misma trampa separadora de aceite de donde se recuperaría la totalidad del producto derramado. A continuación se explica detalladamente el proceso del sistema de drenajes y tratamiento de efluentes en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur.

##### **Sistema de recolección de agua aceitosa y drenaje pluvial.**

###### **Drenaje pluvial**

La planta está equipada con un sistema de recolección de aguas pluviales central, que permite el drenado inmediato de las áreas abiertas. El sistema de drenaje pluvial colecta el agua de lluvia de las áreas abiertas, fluyendo por gravedad hacia la fosa de retención de agua de lluvia, para darle su tratamiento respectivo (captar, desarenar, filtrar y clorar), y su reuso posterior dentro de la planta.

###### **Drenajes de áreas abiertas**

El agua de lluvia que cae en las áreas abiertas, y aquellas otras que están sin diques dentro de la Terminal, tales como: calles, edificios de administración, explanadas, banquetas, almacenes, comedores, baños y vestidores, etc., fluyen por gravedad a través de líneas subterráneas de drenaje, para ser colectada en la fosa de retención de agua de lluvia.

Las tuberías de drenaje y las fosas receptoras estan construidas de tal manera que los vapores y/o cualquier flama no podrá regresar a través de ellas; esto se logra teniendo la entrada a cada fosa, sumergida por debajo del nivel de la salida todo el tiempo.

Lo anterior es una medida de seguridad que intenta evitar la propagación del fuego corriente aguas arriba, provocada por la presencia de productos de petróleo (hidrocarburos), que floten en la superficie.

###### **Descarga de exceso de agua de lluvia**

"Si el tratamiento y almacenamiento de agua residual y de lluvia, resultaran en tener el tanque de almacenamiento de agua de servicios lleno, y aún se tuvieran excesos de agua de lluvia acumulada en la fosa de retención de agua de pluvial, el agua tratada del tanque de almacenamiento de agua de servicio podría descargarse como emergencia al sistema de drenaje municipal existente, ó bien canalizarla hacia pozos de absorción, lo anterior con el fin de recargar los mantos acuíferos del lugar."<sup>68</sup>

### Área de tanques de almacenamiento con diques

Para evitar sobrecargar el sistema de recolección de agua de lluvia y el sistema de tratamiento de aguas residuales y proporcionar protección en caso de incendio o derrame durante una falla catastrófica, cada área de tanques de almacenamiento de productos cuenta con diques, los cuales están equipadas con un sistema de drenaje separado por servicio, ya sea pluvial ó aceitoso, con válvula de interconexión entre ambos tipos de drenaje, además están equipadas con una fosa receptora de captación, a fin de poder drenar controladamente el agua de lluvia que se acumula dentro de los diques. Cuando llueve, se drena primero el agua recolectada en las áreas abiertas.

"El agua que se localiza dentro de los diques puede ser enviada hacia el drenaje pluvial en forma regulada, siempre y cuando no contenga hidrocarburos residuales. En caso contrario puede ser bombeada al tanque de igualación de aguas residuales usando bombas portátiles, o en su defecto derivado a través de la válvula de interconexión por gravedad, hacia el drenaje aceitoso por medio del arreglo de la caja de válvulas de seccionamiento de desvío de los drenajes, que se localiza fuera del dique; esto es considerando que siempre el drenaje pluvial, está mas alto que el drenaje aceitoso. La tubería para drenar las áreas con diques hacia el sistema de recolección de agua pluvial, está equipada con una válvula de compuerta de operación manual, con indicador de posición, y poste de extensión sobre el nivel de piso para su operación cotidiana, Esta válvula debe estar todo el tiempo cerrada a menos que el agua de lluvia tenga que ser drenada; ya que el hecho de mantener la válvula cerrada ayuda a controlar la propagación del fuego en caso de incendio dentro del dique. Esta válvula también ayudará a evitar la pérdida de producto hacia el sistema de recolección de agua de lluvia central en caso de una falla catastrófica del tanque."<sup>69</sup>

### Sistema de Tratamiento de Efluentes

Para la eliminación de los desechos industriales, se tiene instalada en la Terminal, un sistema de tratamiento de efluentes, de la cual se obtienen tres diferentes corrientes como son: Lodos Residuales, Aceite Recuperado, y Agua

<sup>68</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."

<sup>69</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, "Bases para la Construcción de Terminales..."

Recuperada; este sistema esta diseñado para cumplir con los requerimientos más estrictos de la Agencia para la Protección Ambiental, así como con los Códigos y Normas de Petróleos Mexicanos y de la Secretaría del Medio Ambiente, y Recursos Naturales. Todo lo anterior, con el fin de evitar un impacto ambiental que pudiera traer como consecuencia un daño al Ecosistema aledaño a la planta.

### **Recolección de Efluentes**

Se colectan cuatro tipos de drenajes:

- A. Pluvial
- B. Aceitoso
- C. Sanitario
- D. Jabonoso

**"A) Drenaje pluvial,** colecta las corrientes pluviales de los drenaje proveniente de las siguientes áreas:

**Áreas Abiertas:** Se colecta el agua proveniente de calles, edificios de administración, explanadas, banquetas, almacenes, comedores, baños y vestidores, etc., fluye por gravedad a través de líneas subterráneas para ser colectada en la fosa de retención de agua de lluvia.

**Área de Diques:** cada dique cuenta con una fosa individual de recepción de agua de lluvia, la cuál al estar libre de hidrocarburos se envía al drenaje que proviene de las áreas abiertas, para finalmente dirigirse a la fosa principal de retención de agua de lluvia, en caso de estar contaminada con hidrocarburo, se envía hacia el sistema de tratamiento de aguas residuales de los efluentes.

**B) Drenaje aceitoso,** colecta el drenaje industrial proveniente de varias áreas, como el taller mecánico, casa de bombas, etc.

**Área de Carga y descarga de los Autotanques:** el agua aceitosa proveniente de esta área se colecta en un carcamo de paso, y de ahí se envía por medio de bombas, hacia el sistema de tratamiento de efluentes.

**Área de Diques:** el agua aceitosa proveniente de esta área se colecta en una fosa de retención general de recolección de aceites, y de ahí se envía por medio de bombas, hacia el sistema de tratamiento de efluentes.

**Áreas complementarias,** se manejan aportaciones aceitosas de las casas de bombas, trampa de diablos, estación de medición, talleres y del dispensario local de despacho de combustible para los autotanques de Pemex, estas son enviadas a una fosa de retención general de recolección de aceites, para conducirlas hasta el sistema de tratamiento de efluentes

**C). Drenaje sanitario, se maneja en forma independiente, recibiendo las aportaciones de agua con materia orgánica que le llega de los muebles sanitarios (W.C.y Mingitorios).**

**D) Drenaje de aguas jabonosas, este sistema de recolección, capta las aportaciones de todos los lavabos y regaderas, canalizando su corriente, con el objeto de reutilizarla dentro de la planta, para el sistema de riego de las áreas verdes o para el sistema de contraincendio.”<sup>70</sup>**

#### **Sistemas de tratamiento.**

Los efluentes que provienen de la fosa de retención de agua de lluvia, del área de diques, y del área de llenaderas y descargaderas, son enviados a un tanque de igualación de techo flotante con desnatador también flotante, en donde se realiza una primera separación del agua y del aceite. El aceite se envía hacia un tanque de recolección para su posterior disposición o recirculación al tanque de recuperado. El agua residual se bombea a un sistema de filtración de flujo ascendente, en el cual se separan los sólidos suspendidos y materia coloidal, colectándose en la parte superior del filtro el aceite que se envía al tanque de recolección. Una vez filtrada el agua residual, se almacena en un tanque intermedio para alimentar el sistema de ultrafiltración, el cuál está compuesto por dos trenes, lo que permite que uno de ellos esté en operación, mientras que el otro está en mantenimiento, posteriormente el agua se envía hacia un tanque de almacenamiento previa cloración. El agua tratada podrá enviarse al sistema de agua contraincendio, al sistema de agua de riego, ó bien de ser necesario en caso de emergencia, sacarla hacia el drenaje municipal.

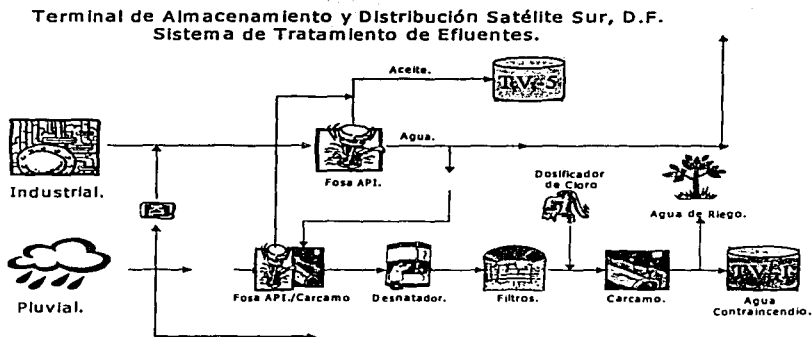
La calidad del agua que proporciona el sistema de efluente, que es dirigida al tanque de almacenamiento de agua de servicios, es monitoreada periódicamente por una empresa contratada, la cual entrega reportes de la calidad del agua mensualmente, con esto se asegura que el agua tratada del tanque de almacenamiento de agua de servicios, esté por debajo del valor establecido. Así se garantizará en situaciones de emergencia, que la descarga al sistema de drenaje municipal esté libre de hidrocarburos.

Esto es en resumen el sistema de efluentes con que cuenta la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, para la protección ambiental en términos de agua; se hace mención que para el próximo mes de diciembre entrará en operación la planta de tratamiento de aguas residuales, la cual se encuentra actualmente en etapa de pruebas por parte de la compañía SETRATA, S. A. de C. V. Con lo cual se tratará la totalidad de las aguas residuales y serán reutilizados para servicio de agua Contraincendio así como

---

<sup>70</sup> PEMEX – Refinación, Intranet Subdirección Comercial, Gerencia de Suministro y Operación, “Bases para la Construcción de Terminales...”

para riego de áreas verdes, lo cual tenderá a disminuir el uso y consumo del agua potable.



La Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur cuenta con el Permiso de Descarga de Agua Residual No. 90100033.

De igual manera la TAD SS, realiza muestreos mensuales por medio de un Laboratorio acreditado ante la EMA, para verificar la calidad de agua de su descarga, a continuación en la tabla siguiente se muestran los valores obtenidos.

**PEMEX REFINACIÓN, TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y  
DISTRIBUCIÓN  
REPORTE DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA RESIDUAL ULTIMA  
ETAPA DE LA TRAMPA SEPARADORA**

CLAVE	PARÁMETROS	VALOR DE MUESTREO DEL MES DE MAYO 2001	VALOR DE MUESTREO DEL MES DE JULIO 2001	VALORES DE NOM-002-ECOL-1996
1	Materia Flotante	Ausente	Ausente	Ausente
2	Sólidos Sedimentables (ml/l)	<0.2	<0.2	7.5
3	Sólidos Suspendedos Totales (mg/l)	67	43	200
4	Arsénico Total (mg/l)	<0.0020	<0.0020	0.75
5	Cadmio Total (mg/l)	<0.02	<0.02	0.75
6	Cobre Total (mg/l)	<0.03	<0.03	15
7	Cromo Hexavalente (mg/l)	<0.05	<0.05	0.75
8	Mercurio Total (mg/l)	<0.0010	<0.0010	0.015
9	Níquel Total (mg/l)	<0.06	<0.06	6
10	Plomo Total (mg/l)	<0.1	<0.4	0.02
11	Zinc Total (mg/l)	<0.094	<0.03	9
12	Cianuros (mg/l)	<0.011	<0.011	1.5
13	Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l)	88.5	88	200
14	Grasas y Aceites (mg/l)	29.6	20.3	100
15	Hidrocarburos (mg/l)	<10	<10	S.L.

S.L.= Sin limite fijado en la NOM002-ECOL-1996.

**CAPÍTULO V.**  
**CONCLUSIONES**



### **Conclusiones.**

La discusión acerca de los problemas ambientales ha evolucionado hacia el cuestionamiento del contenido y de las modalidades mismas del desarrollo. En este contexto surgió el concepto de desarrollo sustentable. El contenido de esta expresión, que ya es de uso común, integra un conjunto de principios orientadores para hacer frente al desafío de diseñar un futuro más racional, estable y equitativo. El desarrollo sustentable compatibiliza la satisfacción de las necesidades y aspiraciones sociales de hoy con el mantenimiento de equilibrios biofísicos y sociales indispensables para el propio proceso de desarrollo, actual y futuro. El desarrollo sustentable configura un nuevo paradigma que se articula en torno a un proceso gradual de transición hacia formas cada vez más racionales de utilización de los recursos naturales.

Hoy es evidente que el deterioro ambiental consiste en la sobreexplotación de los recursos naturales o la sobrecarga de las funciones ambientales que prestan los ecosistemas, mediante un manejo inadecuado en el que se transgreden ciertos umbrales críticos y se incurren en costos socio-ambientales excesivos. La idea de umbral refleja la existencia de limitaciones físicas, funcionales, ecológicas o sociales a la expansión de ciertos procesos en las condiciones vigentes. Su determinación puede basarse en consideraciones científico-técnicas o incluso en preferencias subjetivas de la comunidad. Por lo general, los umbrales no representan limitaciones absolutas sino saltos o discontinuidades muy significativas en los costos socio-ambientales en que incurren las actividades productivas. Asumir umbrales equivale a reconocer límites y condiciones de escasez, lo cual permite interpretar los recursos comunes ambientales como bienes económicos que deben ser objeto de una gestión eficiente y socialmente equitativa.

Por ello, en la industria petrolera, es donde se ha venido ejerciendo con mayor énfasis los lineamientos que la misma sociedad estipula para la protección ambiental. Por ende, el fortalecimiento del marco jurídico nacional para la protección del medio ambiente y los compromisos ambientales adquiridos a nivel internacional han tenido repercusiones importantes en diversas áreas de la actuación de PEMEX, sus organismos subsidiarios y sus empresas filiales.

Petróleos Mexicanos es la quinta empresa petrolera del mundo. Es la única responsable del desarrollo de los recursos de hidrocarburos de México, los cuales se ubican entre las diez primeras reservas de petróleo crudo del mundo. Por medio de un ente corporativo, de cuatro organismos subsidiarios y de sus empresas filiales, Pemex también produce y distribuye en el país productos refinados del petróleo y productos petroquímicos, y mantiene relaciones comerciales con todo el mundo

Con la creación de los organismos subsidiarios, prevista en la Ley Orgánica de PEMEX, se hizo imperativo que éstos asumieran la responsabilidad directa de la operación y con ello la necesidad de adecuar y modernizar los esquemas de

seguridad industrial y protección ambiental de acuerdo con su nuevo marco funcional, lo cual dio origen a la constitución de los órganos de seguridad industrial y protección ambiental en cada uno de los organismos.

En forma paralela PEMEX - Refinación, realiza esfuerzos de conducción tanto en materia de seguridad industrial como de protección ambiental, mismos que se retomaron y reorientaron con un enfoque de administración de la seguridad y cuidado del medio ambiente como fuente de valor económico, de mayor productividad y de una mejor relación con las comunidades donde opera Petróleos Mexicanos.

La necesidad de que los procesos industriales se sujeten rigurosamente a la reglamentación vigente, obliga a una importante innovación en la aplicación de su marco normativo y por ello PEMEX asegura a través de su Política Institucional que en la administración de la seguridad y la protección al medio ambiente el mínimo nivel aceptable de desempeño es el que fija la legislación. Sin embargo, se ha establecido el compromiso de que Petróleos Mexicanos vaya más allá y sea más riguroso, ajustándose a las mejores prácticas de la industria petrolera internacional, para ubicarse así en una posición de liderazgo en el ámbito de la seguridad y el cuidado del ambiente.

Por otro lado nos dimos cuenta que los compromisos de la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur tiene los siguientes compromisos con: La sociedad a través de la protección ambiental.

Con el mercado internacional, al cumplir con las normas internacionales de Industria Limpia.

Con las leyes mexicanas en torno al equilibrio ecológico, una materia relativamente nueva, pues la preocupación por el medio ambiente es una de las recientes tareas de gobierno surgida por la nueva realidad imperante en la sociedad mundial.

Siendo el objetivo principal del presente trabajo de investigación el analizar el papel de la Legislación Ambiental y los reglamentos complementarios en materia de Protección Ambiental que intervienen dentro de PEMEX - Refinación, concretamente en la concretamente en la Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur y los Sistemas de Protección Ambiental que se generaron para su cumplimiento. Podemos decir que se cumplió con el objetivo a través de la revisión de la Legislación desde la Carta Magna en su artículo 27, referente a los bienes de la Nación y el cuidado que otorga el Estado al Gobierno Federal, y de ella se desprende la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). De esta ley, se originan todos los reglamentos que aplican a la Terminal de Almacenamiento tales como el de Ruido, Aire, Residuos Peligrosos, Agua, Impacto Ambiental y Suelo. Como nos dimos cuenta a través de la investigación, la TAD SS, cumple con la legislación a través de varios sistemas y estudios que dan origen a la mejora continua en términos ambientales. Y para lograr la administración eficiente de los procesos ambientales se debe crear un sistema integral que ayude a la protección y cuidado ecológico, así

**PEMEX a gestionado a todas sus terminales la puesta en operación de sistemas de protección ambiental, entendiéndose como sistema de gestión ambiental "aquella estructura organizacional, la cual incluye actividades, procesos y/o productos que deben ser controlados para proteger el ambiente, así también toma en cuenta el control de los impactos ambientales de sus operaciones"**

Sustentado por la Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, PEMEX, crea el Sistema Integral de Administración de la Seguridad y Protección Ambiental, (SIASPA) mediante el cual PEMEX se compromete a cuidar el medio ambiente a través de una administración de los sistemas de protección ambiental y difundiendo sus políticas ambientales, creando normas y procedimientos para esta y otras actividades que puedan tener injerencia directa en el cuidado del medio ambiente.

PEMEX Refinación, Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur, recibió de la SEMARNAP (hoy SEMARNAT) a través de la PROFEPA la Certificación como Industria Limpia con fecha del 9 de Diciembre de 1999, y ahora se encuentra en los trabajos de Recertificación, esto dice mucho del cumplimiento de esta Terminal, ya que para lograr obtener este certificado es necesario cumplir en forma todas las disposiciones ambientales que estipulan tanto los gobiernos locales, en este caso el Departamento del Distrito Federal, como los federales, es decir, la Procuraduría Federal de Protección Ambiental, el Instituto Nacional de Ecología, pero sobre todo la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Por tanto podemos concluir que la empresa **PEMEX Refinación, Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur**, demuestra una abierta disposición para el cumplimiento de la Normatividad aplicable en materia de Aire, Agua, Suelo y Subsuelo, Residuos Peligrosos, Residuos Sólidos, Ruido, Riesgo Ambiental y encuentra un beneficio agregado el contar con un proceso dentro de los parámetros establecidos, una mejora de imagen, un ambiente de trabajo saludable y seguro, así como un reconocimiento a su participación por la mejora del Medio Ambiente, con el cual debe cumplir en forma oportuna y con gran disposición de mejora continua.

Ya que para realizar las actividades del Programa de Protección Ambiental implantado en la empresa, cuenta en su estructura organizacional con la jefatura de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, además del apoyo de las áreas de mantenimiento, producción y especialmente el apoyo de la Superintendencia de la Terminal, para realizar las actividades del **SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL. (SIASPA)**

Además esta empresa cuenta con un programa de Protección Ambiental el cual **cumple** con los requisitos mínimos establecidos en los Términos de Referencia para la realización de auditorías ambientales, el cual es la base de las actividades de la empresa para las actividades de gestión ambiental, operación, capacitación, cumplimientos legales, pago de derechos, etc.

La aplicación de la legislación Ambiental, así como la actualización de equipos, Políticas implementadas son factores que dificultan el cumplimiento total dentro de las

actividades de la empresa. Debido a esto, se encontraron 3 NUEVAS OPORTUNIDADES DE MEJORA:

- 1.- Se requiere mayor capacitación al personal encargado de ciertas áreas o procesos que pueden generar un impacto ambiental.
- 2.- Actualizar los estudios ambientales que dan validez a su política de seguridad industrial y protección ambiental, como el de Ruido, Ambiente Laboral, y Suelo.
- 3.- Validación del estudio de impactos ambientales que se tiene en el manual de ISO-14000.

SIN QUE ESTAS DEFICIENCIAS SEAN CONDICIONANTES PARA QUE LA TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN SATÉLITE SUR, NO PUEDA DEMOSTRAR QUE CUMPLE CON LAS DISPOSICIONES EN TERMINOS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.

**POR LO ANTES EXPUESTO, SE CONCLUYE QUE LA EMPRESA *PEMEX Refinación, Terminal de Almacenamiento y Distribución Satélite Sur*, ES UN EJEMPLO DE CUMPLIMIENTO PRIMERO ANTE LA SOCIEDAD Y DESPUÉS ANTE EL GOBIERNO MEXICANO EN TÉRMINOS DEL CUIDADO AL MEDIO AMBIENTE.**

## **GLOSARIO.**

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

**Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Biotecnología:** Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

**Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

**Criterios ecológicos:** Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

**Desarrollo Sustentable:** El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

**Equilibrio ecológico:** La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Elemento natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

**Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

**Fauna silvestre:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tomen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Flora silvestre:** Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Manifestación del impacto ambiental:** El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

**Material genético:** Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales.

**Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

**Recursos biológicos:** Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano.

**Recursos genéticos:** El material genético de valor real o potencial.

**Recurso natural:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

**Región ecológica:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Vocación natural:** Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

**Fuente emisora de ruido:** toda causa capaz de emitir al ambiente ruido contaminante.

**Banda de frecuencias:** intervalo de frecuencia donde se presentan componentes preponderantes de ruido.

**Bel:** índice empleado en la cuantificación de la diferencia de los logaritmos decimales de dos cantidades cualesquiera.

**Ciclo:** cada uno de los movimientos repetitivos de una vibración simple.

**Decibel:** décima parte de un bel; su símbolo es db.

**Decibel "a":** decibel sopesado con la malla de ponderación "a"; su símbolo es db (a).

**Frecuencia:** el número de ciclos por unidad de tiempo es un tono puro; su unidad es el hertz, cuyo símbolo es hz.

**Nivel de presión acústica:** es la relación entre la presión acústica de un sonido cualquiera y una presión acústica de referencia. equivale a diez veces el logaritmo decimal del cociente de los cuadros de la presión acústica señalada y la de referencia que es de 20 micropascales. se expresa en db re 20mpa.

**Nivel equivalente:** es nivel de presión acústica uniforme y constante que contiene la misma energía que el ruido, producido en forma fluctuante por una fuente, durante un período de observación.

**Presión acústica:** es el incremento en la presión atmosférica debido a una perturbación acústica cualquiera.

**Peso bruto vehicular:** peso vehicular más la capacidad de pasaje y/o carga útil del vehículo, según la especificación del fabricante.

**Responsable de fuente de contaminación ambiental por efectos del ruido:** toda persona física o moral, pública o privada, que sea responsable legal de la operación, funcionamiento o administración de cualquier fuente que emita ruido contaminante.

**Dispersión acústica:** fenómeno físico consistente en que la intensidad de la energía disminuye a medida que se aleja de la fuente.



**Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Informe preventivo:** Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Parque industrial:** Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los

asentamientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

**Almacenamiento:** Acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**Confinamiento en formaciones geológicas estables:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos en estructuras naturales impermeables, que garanticen su aislamiento definitivo.

**Contenedor:** Caja o cilindro móvil, en el que se depositan para su transporte residuos peligrosos.

**Degradación:** Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

**Disposición final:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuados para evitar daños al ambiente.

**Envasado:** Acción de introducir un residuo peligroso en un recipiente, para evitar su dispersión o evaporación, así como facilitar su manejo.

**Empresa de servicios de manejo:** Persona física o moral que preste servicios para realizar cualquiera de las operaciones comprendidas en el manejo de residuos peligrosos.

**Generación Industrial:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Incineración:** Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**Manifiesto:** Documento oficial, por el que el generador mantiene un estricto control sobre el transporte y destino de sus residuos peligrosos dentro del territorio nacional.

**Reciclaje:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos.

**Recolección:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Reuso:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Emisión:** La descarga directa o indirecta al medio ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía.

**Fuente nueva:** Es aquella en la que se instale por primera vez un proceso o se modifiquen los existentes.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un solo 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.

**Fuente móvil:** Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Fuente múltiple:** Aquella fuente fija que tiene dos o más ductos o chimeneas por las que se descargan las emisiones a la atmósfera, provenientes de un solo proceso.

**Inmisión:** La presencia de contaminantes en la atmósfera, a nivel de piso.

**Plataforma y puertos de muestreo:** Instalaciones para realizar el muestreo de gases o partículas en ductos o chimeneas.

**Verificación:** Medición de las emisiones de gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores.

**Zona crítica:** Aquella en la que por sus condiciones topográficas y meteorológicas se dificulte la dispersión o se registren altas concentraciones de contaminantes a la atmósfera.

**Aguas nacionales:** las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Acuífero:** cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Cauce de una corriente:** el canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento.

**Cuenca hidrológica:** el territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboken en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

**Persona física o moral:** los individuos, los ejidos, las comunidades, las asociaciones, las sociedades y las demás instituciones a las que la ley reconozca personalidad jurídica, con las modalidades y limitaciones que establezca la misma.

**Ribera o zona federal:** las fajas de diez metros de anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida

horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.

**Sistema de agua potable y alcantarillado:** el conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

**Agua de uso consuntivo:** el volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga y que se señalan en el título respectivo.

**Agua de uso doméstico:** la utilización de los volúmenes de agua para satisfacer las necesidades de los residentes de las viviendas.

## BIBLIOGRAFÍA.

Ballesteros, Jesús / Pérez, Adán José, *Sociedad y medio ambiente*, Ed. Trotta/Colofón, México 1997, 400 pp.

Bertalanffy, Ludwig Von, *Teoría General de Sistemas, fundamentos, Desarrollo y Aplicaciones*, Ed. F. C. E., México, 1976.

Churchman, West, *El Enfoque de Sistemas*, Ed. Diana, México, 1976.

Consejo Coordinador Empresarial y el Centro de Estudios del Sector Privado *Desarrollo Sustentable. Reforma Institucional. Política Ambiental Eficaz*, para el Desarrollo Sustentable, Jiménez Editores e Impresores, México 2000, 94 pp.

D.D.F., *Medio ambiente de la Ciudad de México, 1994-1997*,. Ed. Limusa – Noriega, Encuademación: Pasta Rústica, 112 pp.

Jardón, Juan J., *La Energía y el Medio Ambiente*, Ed. Plaza y Valdés, México, 258 pp.

Jimenez Nieto, Juan Ignacio, *Teoría General de la Administración. La Ciencia de la Administrativa a la luz del Análisis Sistemico*, Ed. Tecnos, Madrid, España, 1975.

Johansen, Bertoglio, *Introducción a al Teoría General de Sistemas*, Editorial Limusa, México, 1982.

Michel Crozier, "El crecimiento del aparato administrativo en el mundo de la complejidad obligaciones y oportunidades. Del Estado arrogante al Estado modesto" Ed. Fondo de Cultura Económica, 180 pp.

**Miranda Vera, Clara Elisa**, *Filosofía y medio ambiente una aproximación teórica*, Ed. Taller Abierto. México 1997 1ª. Edición, 190 pp.

**Mitchell, B.**, *La Gestión de los recursos y del medio ambiente*, Ed. Mundi-Prensa

México 1999, 290 pp.

**Guerrero, Omar**, *La Administración Pública del Estado capitalista*, México, INAP, 1979, pág.107

**Pascual, Pablo / Woldenberg, José**, *Desarrollo, desigualdad y medio ambiente*, Ed. Cal y Arena, México 2000.

**PEMEX**, *Política de Seguridad Industrial y Protección Ambiental de Petróleos Mexicanos*, Edición a cargo de la Dirección de Comunicación Social 1a. ed., México, 1998. 32 pp.

**Rabasa O. Emilio**, *Mexicano esta es tu Constitución*, Ed. Porrúa, México, 1999, 423 pp.

**Rosa, Luis de la**, *Sobre la Administración Pública en México y medios de mejorarla*, Ediciones INAP, 1982, 172 pp.

**Rousseau J. Jacob**, *El contrato social*, México, Editores Mexicanos Unidos. 1992, 205 pp.

**Seoanez Calvo M.**, *El Gran diccionario del medio ambiente y de la contaminación*, Ed. Mundi-Prensa, México 1999, 807pp.

#### **LEYES Y REGLAMENTOS.**

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Ed. Porrúa, México, 32a. edición, 277 pp.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ediciones Delma, México D. F. 7ª. Edición, 240 pp.

Ley de Aguas Nacionales y reglamentos complementarios, Ediciones Delma, México D. F. 7ª. Edición, 240 pp.

Manual de Organización de la Subdirección Comercial, PEMEX Clave de Documento: M0-300-60000-04, 217 pp.

#### **PLANES Y PROGRAMAS.**

Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, México, Editado por: I. N. E. G. I., p. 177

Programa de Medio Ambiente 1995-2000, Poder Ejecutivo Federal, México 1995,. 109 pp.

Informe Anual de Actividades 2000, "PEMEX", Dirección de comunicación social, México, 38 pp.

Informe Anual de Actividades 1999, "PEMEX", Dirección de comunicación social, México 56 pp.

#### **Normas y Procedimientos.**

NOM-CRP-005-ECOL/93.-Requisitos de Diseño y Construcción de las Obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

**PAGINAS WEB.**

**Kate L. Turabian**, *A manual for writer of tempapers, theses and dissertations*, University of Chicago, Chicago press, 1987.

Metodología:

Nombre del autor, tema entre comillas, la ubicación electrónica entre corchetes y la fecha de su consulta.

**Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales,**

[<http://www.semarnat.gob.mx/estructura/index.shtml>], 20/01/2001

**Procuraduría Federal de Protección Ambiental,**

[<http://www.profepa.gob.mx/>] 18/09/2001

**Instituto Nacional de Ecología,**

[<http://www.ine.gob.mx/>] 20/09/2001

**Petróleos Mexicanos,**

[<http://www.pemex.com.mx/historia.html>] 25/09/2001

**Intranet PEMEX - Refinación., Gerencia Comercial Zona Valle de México,**

[[http://rco\\_vmxntweb01.ref.pemex.com/](http://rco_vmxntweb01.ref.pemex.com/)] 03/10/2001

**Intranet PEMEX-Dirección Corporativa de Seguridad Industrial y Protección ambiental**

[<http://www.dcsipa.pemex.com/>] 01/10/2001