

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

ESCUELA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y
POLÍTICA PÚBLICA, CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO

*Petróleos Mexicanos: Generalidades y la Problemática
Ambiental*



Carlos B. Guzmán Arámburo

aramburo@veracruz-llave.com

Proyecto de Investigación Aplicada
Maestría en Estudios Internacionales
Asesor Dr. Cassio Luiselli

Mayo de 2005

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	5
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I HISTORIA DEL PETRÓLEO EN MÉXICO	
Origen del Petróleo en México	11
La primera mitad del siglo XX	13
Expropiación Petrolera	16
Segunda mitad del siglo XX	19
CAPÍTULO II PEMEX EN LA ACTUALIDAD	
Importancia de la Paraestatal	21
Normatividad Ambiental	28
CAPÍTULO III NORMATIVIDAD AMBIENTAL GUBERNAMENTAL	
Leyes y Reglamentos Ambientales	32
Normas Oficiales Mexicanas	35
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	36
CAPÍTULO IV DESASTRES AMBIENTALES DE PEMEX	
Reseña de los Desastres más Significativos	40
Caso Coatzacoalcos	44
Gobierno Estatal	48
Greenpeace	49
Comunidades	51
Otros	51
CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE SOLUCIONES	
Conclusiones	54
Posibles Soluciones	58
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	63

RESUMEN EJECUTIVO

El uso del petróleo como fuente de energía y materia prima detonó el inicio de una nueva era que rebasó todas las fronteras, despertando así el interés de los exploradores extranjeros que se vieron atraídos por las “chapopoterías” existentes en las zonas del Golfo de México, principalmente en Tamaulipas y Veracruz. En aquel momento, las compañías petroleras más importantes que se establecieron en nuestro país, fueron: *Huasteca Petroleum Company*; Compañía Mexicana de Petróleo “El Águila”; *Pierce Oil Company*; *California Estándar Oil Company*; Compañía Naviera de San Cristóbal; Compañía Explotadora “La Imperial”; las cuales obtuvieron petróleo crudo de la Faja de Oro (Potrero del Llano, Cerro Azul, Francita).

El llamado “oro negro” extraído en nuestro país fue de tal calidad que se pueden mencionar importantes ejemplos de su aplicación, como la primera pavimentación de la Quinta Avenida de Nueva York que se realizó con asfalto mexicano producido a base de crudo procedente del pozo Francita, que en su momento llegó a ser el mejor del mundo.

El desarrollo industrial favoreció la organización de los trabajadores que fundaron el 15 de agosto de 1935 el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana, factor relevante para la Expropiación Petrolera decretada el 18 de marzo de 1938 por el entonces presidente de México, Gral. Lázaro Cárdenas.

Es importante reconocer la labor de los técnicos y obreros mexicanos que trataron de evitar el boicot y aislamiento que las compañías extranjeras provocaron al impedir el desarrollo de la incipiente industria del petróleo en nuestro país. A pesar de ello, los yacimientos, los campos de exploración y de extracción de petróleo crudo, los ductos, las refinerías, los complejos procesadores de gas y de la petroquímica, los buques tanques, los carros tanque y los auto-tanques se convirtieron en una realidad.

La transformación y el desarrollo de la industria petrolera ha tenido un costo muy grande debido a la propia presencia de las instalaciones industriales, a sus emanaciones en la atmósfera, a sus desechos en los drenes, entre otros. Actualmente, la industria se rige por

la normatividad del gobierno federal, a través de la PROFEPA; de igual manera, la industria adopta los avances tecnológicos de punta que ofrece la dinámica mundial para el control del medio ambiente.

A pesar de que algunos grupos sociales e instituciones han adquirido la cultura de la “no contaminación” y que han aprendido a trabajar con seguridad, es aún inalcanzable el objetivo de evitar los incidentes que dañan de manera sustantiva al medio ambiente. Cada vez es más frecuente que los mexicanos y el mundo se enteren, a través de los medios de comunicación, de los desastres ecológicos ocasionados por descuidos de la industria petrolera; el caso más reciente es el del derrame en el Río Coatzacoalcos. El daño es continuo y es necesario actuar para detenerlo.

Una acción importante para frenar el deterioro ambiental a causa del petróleo es establecer nuevos mecanismos de control en donde participen diversas entidades como: la sociedad civil, los organismos no gubernamentales, las dependencias responsables, protección civil, el ejército, la policía, etc. Otra acción prioritaria, es que todas las áreas responsables de Petróleos Mexicanos unifiquen sus criterios para evitar asentamientos de riesgo, para prevenir que la operación de máquinas niveladoras de terrenos rompa tuberías y para establecer mecanismos de alerta sobre la circulación de pipas sospechosas. Es necesario transparentar las medidas de prevención, hacerlas sencillas y darlas a conocer entre los interesados en cada municipio del país.

Actualmente uno de los problemas más acuciantes que enfrenta Petróleos Mexicanos es el daño al medio ambiente, pues en los últimos años, los desastres ecológicos derivados de la industria petrolera han tenido como denominador común conclusiones que dictan la responsabilidad absoluta de la paraestatal. Sin embargo; existe una gran cadena de culpabilidad en cada acontecimiento que ha golpeado al medio ambiente; es decir, no existe la responsabilidad única de la paraestatal en todos los sucesos, ya que por un lado se puede observar la falta de información en algunas comunidades o la indiferencia de las autoridades locales, y por otro lado, la negligencia en los trabajadores o el incumplimiento de las sanciones dictaminadas por las autoridades ambientales, así como las actividades delictivas.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

A manera de colocar al lector en un contexto adecuado para la comprensión del trabajo, a continuación se describen algunas ideas y conceptos que son básicos para el claro entendimiento de esta investigación.

El consumo de energía en nuestro país ha aumentado notablemente y ha consolidado su extrema dependencia de los hidrocarburos. Una de las razones principales fue la celeridad con la que se pretendió hacer crecer e industrializar al país en el periodo del auge petrolero, a partir de la extracción masiva del hidrocarburo y del mantenimiento de bajos precios internos de los energéticos. Sin embargo, se pudo observar con claridad que aun cuando tales políticas fueron congruentes con la visión de que el país era extremadamente rico en hidrocarburos, provocaron un uso dispendioso de los mismos. Esto significa que México al igual que otros países exportadores de energía con economías dinámicas, aumentaron considerablemente su consumo de energía en comparación tanto con el resto de países en proceso de industrialización, como con los países ya industrializados.

Puede afirmarse que en la década mencionada anteriormente, los hidrocarburos se convirtieron no sólo en la principal fuente de divisas de México, sino que además, en el energético más importante del consumo nacional. La situación es por sí sola motivo de preocupación, dado que se trata de recursos no renovables y que tienen un gran impacto ambiental. La preocupación se magnifica al revisar la dinámica del consumo de energía y al contrastarla con la de otras variables macroeconómicas y con los procesos de crecimiento que se pueden observar en otros países.

Debido a la magnitud de las operaciones que se realizan en las plantas industriales de la paraestatal, se requieren grandes volúmenes de combustibles e insumos. “Petróleos Mexicanos es, por lo tanto, una industria intensiva en el uso de energía en sus distintas fases productivas y, dada la magnitud de sus operaciones, el mayor demandante de energía del país”.¹

¹ Guzmán, Oscar, Antonio Yúnez y Miguel Wionczek, *Uso Eficiente y Conservación de la Energía en México: Diagnóstico y Perspectivas*, Colegio de México, México 1985, p. 91.

El petróleo, además de ser un magnífico combustible, proporciona luego de ser refinado, una gran cantidad de productos diversos, indispensables para la economía moderna: gasolina y kerosina; parafina y lubricantes; fibras artificiales y materiales plásticos; telas para usos múltiples; perfumes; fertilizantes y detergentes; tintas y medicinas; hule sintético y hasta alimentos. Todo lo anterior se logra gracias al proceso secundario de la petroquímica, lo que permite que el petróleo sea el combustible fósil y la fuente de energía más versátil que se ha utilizado.

Todos los tipos de petróleo se componen de hidrocarburos, aunque también suelen contener mínimos compuestos de azufre y de oxígeno; el contenido de azufre varía entre un 0,1% y un 5%. El petróleo contiene elementos gaseosos, líquidos y sólidos. La consistencia del petróleo varía desde un líquido tan poco viscoso como la gasolina hasta un líquido tan espeso que apenas fluye. Por lo general, hay pequeñas cantidades de compuestos gaseosos disueltos en el líquido; cuando las cantidades de estos compuestos son mayores, el yacimiento de petróleo está asociado con un depósito de gas natural. Existen tres grandes categorías de petróleos crudos: los de tipo parafínico, los de tipo asfáltico y los de base mixta.²

Es probable que en los próximos años se realicen más descubrimientos y se desarrollen nuevas tecnologías que permitan aumentar la eficiencia de recuperación de los recursos; en cualquier caso, el suministro de crudo alcanzará hasta las primeras décadas del presente siglo. Según los expertos, casi no hay perspectivas de que los nuevos descubrimientos e invenciones amplíen la disponibilidad de petróleo barato mucho más allá de ese periodo. Por ejemplo; el campo petrolero de *Prudhoe Bay*, en Alaska, es el mayor descubierto en el occidente. Se prevé que la cantidad total de crudo que se podrá recuperar en ese campo será de unos 10.000 millones de barriles, suficientes para cubrir las necesidades actuales de Estados Unidos durante algo menos de dos años; sin embargo, en Occidente sólo se ha descubierto un campo así en más de un siglo de prospecciones.

² Los petróleos parafínicos están compuestos por moléculas en las que el número de átomos de hidrógeno es siempre superior en dos unidades al doble del número de átomos de carbono. Las moléculas características de los petróleos asfálticos son los naftenos, que contienen exactamente el doble de átomos de hidrógeno que de carbono. Los petróleos de base mixta contienen hidrocarburos de ambos tipos. "Petróleo", Enciclopedia Microsoft Encarta 97 1993-1996, Microsoft Corporation.

La contaminación es una de las grandes consecuencias del uso del petróleo. Ésta se puede observar principalmente en el aire, la tierra y el agua; es provocada básicamente por dos razones: el mal uso de los desechos y por los desastres que se dan en las petroleras, ya sea por fugas o explosiones.

La contaminación de acuíferos por el petróleo es una de las formas más graves de contaminación, y el término se emplea sobre todo en relación con el derrame de petróleo al medio ambiente marino. Los naufragios más famosos de grandes petroleros han sido los del *Torrey Canyon*, que vertió 860.000 barriles de petróleo frente a las costas de *Cornwall*, Inglaterra, en 1967, y el *del Exxon Valdez*, que vertió unos 240.000 barriles en el *Prince William Sound*, Alaska, en marzo de 1989. El mayor derrame totalizó unos 2.160.000 barriles, y se debió a la colisión de dos petroleros, el *Aegean Captain* y el *Atlantic Empress*, cerca de Trinidad y Tobago en 1979. No obstante, sólo un 10% del petróleo que va a parar al mar procede de accidentes marinos. Otras fuentes son la atmósfera, la filtración natural, la contaminación de los ríos y las escorrentías urbanas, las refinerías de petróleo situadas en la costa, las plataformas petrolíferas marinas, las descargas operativas de los petroleros, y otras causas.³

En el mar, la contaminación por crudo es sobre todo dañina para los animales de superficie, en especial para las aves marinas, pero también para los mamíferos y reptiles acuáticos. El petróleo daña el plumaje de las aves marinas, que también pueden ingerirlo al intentar limpiarse. En la costa hay ciertos hábitats especialmente vulnerables y sensibles a este tipo de contaminación, éstos incluyen los corales, las marismas y los manglares. La contaminación por crudo también puede ser muy dañina para piscifactorías costeras (en particular para las jaulas de salmones y las bandejas de ostras) y para los centros recreativos, como las playas y los centros de deporte acuáticos.

“La producción biótica de alcanos excede con muchas descargas de petróleo en el mar. Asimismo, algunos sedimentos contienen porciones significativas de petróleo que son descargadas al mar de manera continua, y también ocurre en filtraciones naturales de

³ Como otras causas, se puede considerar el derrame en el Golfo Pérsico durante la Guerra del Golfo en 1991, que se estima fue el equivalente a más de 3 millones de barriles derramados.

depósito localizadas por debajo del lecho marino. Por lo tanto, es incorrecto creer que todos los hidrocarburos en el océano mundial estén ahí debido a la acción del hombre contemporáneo. El principal peligro proveniente del petróleo surge de los drásticos incrementos, señalados en años recientes, sobre todo para las regiones costeras en donde ocurre la perforación, refinación, transporte y accidentes.”⁴

Sin embargo, la mayoría de las refinerías y terminales petrolíferas situadas en las costas disponen hoy de planes de contingencia contra la contaminación. En ellos se listan las medidas que deben adoptarse en caso de vertidos, el equipo que conviene utilizar y la protección o tratamiento que deben recibir determinadas áreas especialmente delicadas.

La contaminación por crudo debida a la prospección y la explotación petrolíferas en tierra firme también puede ser muy dañina para el medio ambiente. En la mayor parte de los casos la contaminación por crudo se debe a defectos de diseño, mantenimiento y gestión. Los oleoductos, dispuestos en la superficie de tierras agrícolas, mal contruidos y con pobre mantenimiento, sufren fugas regulares; los intentos de quemar los residuos a menudo dejan una corteza de tierra sin vida de hasta 2 m de profundidad, lo que hace que ésta quede inutilizable durante un tiempo imprevisible.

Se debe tomar en cuenta que los efectos de este tipo de contaminación (la provocada por el petróleo), seguirá siendo patente durante décadas, no sólo en los lugares donde se realiza la extracción del crudo o sus procesos primarios y secundarios, sino también en las regiones en donde se lleva a cabo la transportación de los mismos. Significando lo anterior, que todos los países y sus poblaciones deben estar pendientes de cualquier desastre provocado por este energético, ya que afecta a la población mundial en su totalidad. Es importante considerar que el control de la contaminación implica factores sociales, políticos y económicos, de ahí que la solución depende no sólo de una respuesta técnica y de un presupuesto federal, sino también, de la participación activa y consciente de todos los sectores de la sociedad, desde las comunidades y la sociedad civil, hasta las autoridades de todos los sectores.

⁴ Bolaños, Federico. El Impacto Biológico: Problema Ambiental Contemporáneo. Coordinación Gral. de Estudios de Posgrado, Instituto de Biología, UNAM, México 1990, Pág 277.

INTRODUCCIÓN

En esta sección se explican diversos hechos a manera de preámbulo para esta investigación. En primer lugar, se describe el origen de Petróleos Mexicanos; en segundo lugar, su desarrollo a través del tiempo, en donde se señala su importancia en el crecimiento del país, así como su actual posición y en tercer lugar, se explica su estructura organizacional. También hay un apartado que incluye las situaciones en las que Petróleos Mexicanos se ha visto involucrado por haber provocado desastres ambientales y la forma en la que ha dado respuesta a estas contingencias.

Asimismo, se incluye una investigación de la forma en la que funciona la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente con respecto a los problemas ambientales e industriales, y principalmente cuál es la normatividad – si existe – específica para la Paraestatal. Para realizar lo anterior, se analizaron casos actuales y se averiguó si existe cumplimiento por parte de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, definiendo las áreas en las que es eficiente, en las que no lo es y en las que se está trabajando por implementar nuevas medidas.

Es importante definir cuál es la función de los Gobiernos Estatales y Municipales para respaldar y apoyar medidas preventivas entre la población, ya que los accidentes no son necesariamente provocados por problemas internos de la Paraestatal, sino por la falta de información y negligencia tanto de diversas autoridades como de las comunidades aledañas; es decir, situar las responsabilidades de las partes y aplicar las sanciones que correspondan sin favoritismos, evitando una situación en la que la autoridad sea juez y parte.

También se analizará cuál es el papel que juegan las Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas con respecto a la determinación de la magnitud de los desastres y la valoración de las indemnizaciones. Lo anterior, aunado a definir cuál es la presión que los organismos internacionales llevan a cabo para que esta industria tome en cuenta medidas para disminuir la contaminación y prevenir accidentes de consecuencias ambientales que afecten los mantos friáticos, áreas agrícolas, zonas pesqueras, lugares

protegidos por su belleza natural y biodiversidad, áreas urbanas, la atmósfera y la capa de ozono.

Se podrá observar cómo, aunque existan medidas de protección adecuadas, continúan dándose accidentes que deterioran el ambiente; por lo tanto, mediante el análisis de hechos reales se identificarán las partes responsables y los afectados.

La investigación pretende a la vez darle oportunidad a la sociedad civil para que de manera responsable intervenga en donde sea necesario, con el objetivo de que exista transparencia en todas y cada una de las medidas aplicadas para prevenir accidentes, dar seguridad a las instalaciones, responder con efectividad, aplicar acciones correctivas y principalmente ser testigo del cumplimiento ya sea tanto de una indemnización como de la obligación de aplicar nuevas normas ambientales.

De acuerdo al análisis e información extraída de los puntos anteriores, se pretende demostrar cuál es la realidad del problema ambiental del país provocada por Petróleos Mexicanos, qué tan eficiente son las normas establecidas tanto por las autoridades competentes, como por los gobiernos y finalmente, de qué manera Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios, están comprometidos con su entorno en cuanto a lo político, económico y social. Asimismo se aportará información que señale cuáles son las áreas de mayor riesgo, incluyendo zonas alejadas tanto de las instalaciones de la paraestatal como de comunidades con densa población, afectadas por la exploración, producción y distribución de hidrocarburos y sus derivados.

El trabajo pretende dar un énfasis en la necesidad de comunicación y coordinación que debe existir entre todas las partes involucradas, desde los campesinos, trabajadores, autoridades, hasta la paraestatal, ya que la mejor arma para evitar accidentes que provocan daños ambientales es la prevención.

Por último; se tendrá la oportunidad de proponer el establecimiento de un vínculo que conecte a las autoridades municipales con los sistemas de seguridad física, que a su vez conecte a las instalaciones del Gobierno Federal, y a la parte correspondiente de Petróleos Mexicanos, así como sus organismos subsidiarios.

HISTORIA DEL PETRÓLEO EN MÉXICO

Origen del Petróleo en México

La historia del petróleo en nuestro país, se puede observar en los escritos realizados por los evangelizadores de la Nueva España, quienes por medio de documentos, plasmaron el uso y características de un producto nuevo para ellos, el cual era común y utilizado por el imperio azteca.

El producto utilizado por las diversas culturas mesoamericanas, era principalmente el *chapopotli*. De acuerdo con Francisco J. Santamaría, la palabra “chapopote” deriva del náhuatl “*chapopotli*”, que a la vez se deriva de *tzantli*, pegamento, y *popochtli* perfume. Durante centurias, “chapopote” fue el nombre de ese producto en México.

Más de un siglo antes de que el dominico Francisco Ximénez escribiera sobre ese extraño producto, también llamado “pez de judea” (recomendaba que se vendiera porque se encontraba abundantemente en la costa de Nueva España, que las mujeres mexicanas lo mascaban para limpiar y confortar los dientes), un puntual cronista franciscano había dado anteriormente la noticia de su uso en el mundo azteca:

“El chapopotli es un betún que sale de la mar, y es como pez de Castilla, que fácilmente se deshace, y el mar lo hecha de si con las ondas, y estos ciertos y señalados días, conforme al creciente de la luna; viene ancha y gorda a manera de manta, y andala a coger a la orilla los que moran junto al mar. Este chapopotli es oloroso ypreciado entre las mujeres, y cuando se echa en el fuego su olor se derrama lejos. Los hombres también mascan el *tziçtli* para echar también la reuma, y para limpiar también los dientes; empero hacenlo en secreto. Y los que son notados de vicio nefando y sin vergüenza, lo mascan y tienenlo por costumbre andarla mascando en público. Este betún mezclase con el copal o incienso de la tierra, y con la resina odorífera, y así mezclado, hacen buenos sahumeros.”⁵

⁵ Fray Bernardino de Sahagún, *Historia General de las cosas de Nueva España*, fragmento tomado del capítulo “De los que hacen loza, ollas y jarros y de los que hacen chicuites y petacas”, Anáhuac, 1538.

En México, como los indios sólo promulgaron alguna vez leyes religiosas y nunca otras de distinto contenido, no había más antecedentes legales que los que trajeron los españoles, expresados en las Leyes de Indias, las cuales reconocían a la real Corona, los derechos sobre el subsuelo. En este particular, restringiéndonos al petróleo, eran diafanamente explícitas las ordenanzas de Aranjuez, de 1783, que declaraban que se podrían descubrir, solicitar, registrar y denunciar no sólo las minas de oro y plata, sino también las de piedras preciosas, cobre, plomo, bismuto, sal gema y cualquiera otros fósiles, ya fueran metales perfectos o medio minerales; bitúmenes o jugos de la tierra. Este fue el pensamiento dominante en México durante más de medio siglo, como se comprueba con muchos antecedentes, de los cuales destacan dos, realizados ya en la segunda mitad del siglo XIX:

“En el año de 1863, el gobierno de Juárez, declaró que carbón y petróleo contaban entre los bienes sobre los cuales la nación tenía dominio directo, es decir, que eran de propiedad nacional; y, el de 1865, año en el cual Maximiliano, legisló que el petróleo estaría sujeto a denuncia, y aún promulgo el reglamento respectivo que, tratándose del “betún”, cada mina debía tener por lo menos, dos bocas”.⁶

A fines del siglo XIX un inglés, a quien impresionaron las espectaculares chapopoterías de la costa del golfo, aseguró que eran muy impresionantes. Burke entusiasmó con su descripción al británico Cecil Rhodes, y este organizó la empresa London Oil Trust, la cual dejó su paso a la Mexican Oil Corporation para dar lugar a la llegada del inglés Weetman Dickinson Pearson, que fue el explorador definitivo.

Por tanto, el petróleo se convirtió en el signo de la nueva época, de solo iluminante, se convirtió en combustible y lubricante; provoca una explosión formidable de necesidades, hasta entonces ignoradas, amplió las posibilidades de invención del hombre; revolucionó las ciencias; inauguró una tecnología que hizo cambiar desde la producción agrícola, hasta la textil (con el hallazgo de las fibras sintéticas) y las nociones sobre el tiempo y el espacio con el motor de combustión interna.

⁶ López Portillo y Weber, José, *El Petróleo de México*, Fondo de Cultura Económica, México, 1975, p. 10

La Primera Mitad del Siglo XX

La historia de la industria del petróleo en México se inicia en 1900, cuando los norteamericanos Charles A. Candfield y Edward L. Doheny compraron 113 hectáreas de la hacienda "El Tullillo" en San Luis Potosí, creando así la "Mexican Petroleum of California". Además de las actividades de estos personajes, se creó otra compañía inglesa de nombre "Pearson and Son", la cual en 1902 encontró petróleo en el Istmo de Tehuantepec y posteriormente construyó la primera refinería en Minatitlán Veracruz.

El 24 de diciembre de 1901, el presidente Porfirio Díaz expidió la Ley del Petróleo, que pretendía impulsar la actividad petrolera, otorgando facilidades a los inversionistas extranjeros. "Los historiadores han analizado esta importante fase del porfiriato, y la definen como el momento en que se inició definitivamente la dependencia económica del exterior; situación que prevaleció hasta el momento en que el movimiento revolucionario de 1910 provoca la aparición del más puro nacionalismo y se inicia la lucha por la independencia económica".⁷

Después de la caída de Díaz, el gobierno revolucionario de Madero, expidió en junio de 1912, un decreto para establecer el impuesto especial⁸ sobre la producción petrolera y ordenó se efectuará un registro de las compañías que operaban en el país. Esto, porque la economía en esa época estaba paralizada, y las urgencias sociales eran dramáticas. Se hizo imprescindible que el primer gobierno revolucionario, para efectos de financiar sus planes de educación, salubridad y comunicaciones, entre otros, tomara en cuenta la situación tributaria de las inversiones extranjeras.

Dependiente de la Secretaría de Industria, el gobierno mexicano creó el Departamento de Petróleo, con un cuerpo de inspectores, cuyo encargo es informarse de las actividades de los consorcios y vigilar su cumplimiento de la ley. Posteriormente, Venustiano Carranza formó la Comisión Técnica del Petróleo y en 1918 estableció un impuesto sobre los

⁷ González, Francisco, *Historia y Petróleo, México: El Problema del Petróleo*, Editorial Ayuso, México 1972, p. 59.

⁸ Este impuesto se incluyó en la Ley del Timbre, y constaba en un gravamen de veinte centavos por tonelada de petróleo, que equivalía aproximadamente a la ínfima cantidad de tres centavos por barril.

terrenos petroleros y los contratos para ejercer control de la industria y recuperar en algo lo enajenado por Porfirio Díaz. Se ordenó la suspensión de nuevas obras y se exigió la obtención de un permiso gubernamental para proseguir las ya iniciadas.

Con la muerte de Carranza y la llegada de Obregón al gobierno, los petroleros y los altos funcionarios principalmente de Estados Unidos, llegaron a pensar que podrían ver satisfechas sus exigencias en México. No sería la primera vez que esto ocurrió; en adelante, los consorcios y elevados funcionarios estadounidenses incurrieron más de una vez, en equivocados cálculos semejantes, al producirse en nuestro país el relevo del Ejecutivo.

En cuanto a esta etapa (Obregón), en 1921 se llegó 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.

“A mediados de 1921, Obregón insistió en la justa aspiración de lograr para el Estado un beneficio mayor que el ínfimo que ha venido derivando de sus recursos petroleros, y decreta un aumento tributario para la explotación de los hidrocarburos. El gobierno busca, en esta ocasión, que esa nueva fuente de ingresos sirva para redimir, gradualmente, los bonos de la deuda externa, en poder de la banca estadounidense; confía Obregón en que la destinación del gravamen induzca a los tenedores extranjeros de los bonos a apoyar, ante el Departamento de Estado, esas nuevas y leves cargas fiscales al petróleo”.⁹

Posterior al mandato de Calles, las compañías extranjeras volvieron a argumentar en contra de los impuestos que los gravaban; los consideraban demasiado altos en comparación con los que comenzaron a pagar en Venezuela (que ya era el segundo productor del mundo), comentaban que en ese país podían trabajar sin problemas laborales y con impuestos mínimos.

⁹ Alemán Valdez, Miguel, *La Verdad del Petróleo en México*, Editorial Grijalbo, México 1977, p. 103.

Hacia 1934, concluyó el Departamento de Petróleo, el estudio de las solicitudes de confirmación de derechos al subsuelo, después de arduos estudios de planos y documentos necesarios para su dilucidación, que se habían prolongado durante siete años. El Departamento de Petróleo fue un organismo tan adecuado a las funciones de lucha propias de esos años, que era imposible que perdurara. Respondía demasiado bien a las circunstancias transitorias creadas por la voracidad manifestada por las compañías al saquear la riqueza petrolera de México, y por empeño del gobierno en impedirlo, para que pudiera continuar y sobrevivir al término de la contienda.

“Las regiones petrolíferas se habían delimitado trazando sus perímetros sobre mapas, copiados de los que proporcionó la Dirección de Estudios Geográficos, los cuales abarcaban varios Estados de la República; la proyección de las estructuras se trazó cuidadosamente en copias de mapas particulares de cada entidad; en copias de cartas más detalladas, los predios que se sucedían en los planos en que figuraban las proyecciones de las estructuras sobre la superficie; y los fraccionamientos, en planos a escala conveniente para que las distintas porciones, a veces de sólo cuatro hectáreas, aparecieran y fueran apreciadas a toda claridad. Las superficies solicitadas se dibujaban en los planos, con expresión de los datos necesarios para obtener el expediente relativo; se marcaban con toda claridad las invasiones, las superficies libres, las afectadas por títulos ya otorgados...”¹⁰

Para el final de la primera mitad del siglo XX, la industria petrolera ya estaba en manos de trabajadores, técnicos y administrativos mexicanos. Se empezó a hacer hincapié en la necesidad de especialización de los obreros y en el patriotismo. La nueva administración, marcó nuevos hábitos y una planeación cimentada, tanto en la realidad que se vivía, como en el criterio de pensamiento más avanzado por el conocimiento de su historia. En los años cuarenta la industria petrolera inició el camino de su crecimiento al pasar de 51 millones de barriles producidos en 1940 a 86 millones en 1950 y la exportación en este último año sobrepasó los 12 millones de barriles.

¹⁰ López Portillo y Weber, *op. cit.*, p. 287.

Expropiación Petrolera

Los antecedentes de la expropiación petrolera, se remontan a la segunda década del siglo, ya que durante años, los trabajadores buscaron hacer valer sus derechos laborales, en tanto que los propietarios de las compañías extranjeras intentaban por todos los medios mantener sus ganancias a costilla de ellos.

En abril de 1915, trabajadores de la refinería "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, que con el paso del tiempo fue obteniendo fuerza para ejercer presión sobre los patrones.

En 1919, se registraron nuevos conflictos laborales, esta vez en contra de la "Pierce Oil Corporation", en Tampico, en esta ocasión, el Ejército Mexicano intervino para disolver un movimiento de huelguistas, quienes pretendían incendiar la refinería. Una vez más, en 1924, se levantó una huelga en Tampico contra "El Águila", donde 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.

De esta manera, uno de las primeras acciones importantes del Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana -constituido el 16 de agosto de 1935- fue la redacción de un proyecto de contrato, el cual se elaboró luego de la experiencia del conflicto generado en 1924 en contra de la compañía "El Águila". Este documento pretendía sustituir los distintos contratos colectivos que regían las relaciones laborales en cada una de las empresas.¹¹

Debido a este desacuerdo, el 28 de mayo de 1937 estalló una huelga en contra de las compañías extranjeras que duró doce días, la cual fue declarada legal por parte de la Junta

¹¹ El acta constitutiva y los estatutos generales del Sindicato Revolucionario de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana, constaba de 9 Títulos y 46 capítulos.

de Conciliación y Arbitraje, lo que motivó la intervención conciliatoria del gobierno del Presidente Cárdenas ante la gravedad de la paralización en la vida económica del país.

Luego de que los trabajadores reanudaron sus actividades el 9 de junio de ese año, la Junta de Conciliación emitió un laudo a su favor en el juicio laboral que habían entablado en contra de las compañías extranjeras. En este juicio, las autoridades laborales incluyeron la realización de un peritaje sobre las condiciones financieras y operativas de las empresas para saber realmente si podían o no cumplir las exigencias del sindicato.

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.¹²

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.

“Al producirse la expropiación de las empresas extranjeras, éstas contemplaban una magnífica perspectiva para sus negocios, pues el fantasma de la guerra empezaba a dibujar su silueta en el horizonte. Las guerras para los grandes *trusts* del petróleo, son un magnífico negocio, aunque las plantas refinadoras o un alto porcentaje de sus equipos sean anticuados. Pero a raíz de la nacionalización, el problema no era el mismo para México. La huelga general de mayo de 1937 y los acontecimientos posteriores habían detenido la reposición de plantas de proceso y equipos auxiliares. Y, sin embargo, el 18

¹² Ver en el Anexo I partes del decreto expropiatorio.

de marzo de 1938, el sindicato petrolero se echaba sobre sí la responsabilidad de hacer marchar la industria con los equipos anticuados que disponía”.¹³

Aquel 18 de marzo de 1938, entre los trabajadores se oscilaba entre el más desbordante entusiasmo y el mal disimulado miedo, pero la gran mayoría adoptó una actitud de absoluta responsabilidad. Los entusiastas fincaban su sentimiento en el profundo conocimiento del conflicto y de sus antecedentes; los temerosos habían oído hablar o recordaban las invasiones norteamericanas a nuestro país, y su temor algunas veces no pudo ser disimulado.

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.

“La expropiación del petróleo, a pesar del acto de recuperación, fue un fenómeno que en su fase inicial no fue tomado en cuenta por los funcionarios y técnicos extranjeros que manejaron la industria petrolera hasta el 18 de marzo de 1938. No podían concebir que un pueblo débil como el nuestro fuera capaz de enfrentarse a los intereses que representaban las potencias más importantes del mundo en esa época. El pueblo sintió que, por primera vez, había encontrado el camino de su liberación y no habría ningún esfuerzo que no fuera capaz de hacer en lo que, para ellos, significaba recuperar la fe, tan largamente perseguida. El proceso histórico había dejado resultados negativos; en la conciencia de todo mexicano imperaba el sentimiento de hombres de un país conquistado, explotado y con su dignidad casi destruida.”¹⁴

Con la creación de Petróleos Mexicanos y la unión de los trabajadores, se auguraban triunfos, pero se debieron enfrentar a 2 problemas: la adquisición de nuevas refinerías y la localización de nuevos pozos, para garantizar el constante desarrollo de la industria.

¹³ González, *op. cit.*, p. 150.

¹⁴ *Ibidem*, p. 13.

Segunda Mitad del Siglo XX

Para 1950, se construyó la refinería de Salamanca, provocando que México entrara de lleno a la refinación del crudo, es en 1955 cuando sus instalaciones son ampliadas y el país dejó de importar lubricantes. En los años siguientes se modernizaron las instalaciones de las refinerías de Minatitlán y Ciudad Madero. Así mismo, se desmantelaron las de Mata Redonda y Árbol Grande.

En 1951, México comenzó la producción de petroquímicos, cuando en Poza Rica se empezó a obtener azufre, derivado del proceso de endulzamiento del gas amargo. En 1960 se inauguró la planta de dodecil benceno en Azcapotzalco, y en 1962 se establecieron las primeras plantas de amoniaco en Salamanca y Cosoleacaque. En 1964, en Minatitlán se empezaron a producir aromáticos a partir de nafta.¹⁵

La primera plataforma marítima que se instaló en México fue la de “Tiburón”, en 1967, frente a la Isla de Lobos, en Tuxpan Veracruz. Luego siguieron tres en Tampico, otra frente a Cerro Azul y seis más en las costas de Tuxpan.

A partir de 1976, se impulsó una mayor actividad en todas las áreas de la industria, ante la estrategia política del Presidente José López Portillo de 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, representando el 75% de sus exportaciones.¹⁶

En 1977, se puso en funcionamiento la refinería de Tula Hidalgo, la que permitió que México recuperara la capacidad de autosuficiencia. El 18 de marzo de 1979, el presidente López Portillo inauguró la refinería de Cadereyta, Nuevo León, en la ceremonia el presidente dijo “El México que queremos, con esta obra, es el México que queremos”. En esta época, la producción de petroquímicos fue de 4.17 millones de toneladas y sus ventas representaron el 17.3% del total de la industria petrolera.

¹⁵ Mejido, Manuel, *Los aventureros del Petróleo*, México, Editorial Grijalbo, p. 275.

¹⁶ En 1976, las reservas de hidrocarburos ascendieron a siete mil millones de barriles, la producción a 469 millones de barriles anuales y las exportaciones de crudo a 34 millones y medio de barriles anuales.

“Con la terminación de la refinería de Salina Cruz, Oaxaca, la ampliación de las instalaciones, permitió garantizar la continua autosuficiencia energética del país al alcanzar la capacidad de 1.67 millones de barriles por día en 1982”.¹⁷

En la década de los ochenta, la estrategia de la industria petrolera nacional fue la de consolidar la planta productiva mediante el crecimiento, particularmente en el área industrial, con la ampliación de la capacidad productiva en refinación y petroquímica. Por ejemplo, la construcción del Complejo Petroquímico “La Cangrejera”, la ampliación de las plantas de amoníaco en Cosoleacaque, así como la modernización del Complejo Petroquímico Texmelucan.

A finales de los 80 se celebró la XVII Convención Nacional Ordinaria del STPRM, en la que se establecieron las bases de la revolución obrera de Joaquín Hernández Galicia, que consistía en prevenir los grandes recortes de personal que se avizoraban para las siguientes décadas.

En la década de los noventa, en 1992, se llevó a cabo la reestructuración de Petróleos Mexicanos en cuatro Subsidiarias, con el objetivo de eficientizar las áreas especializadas, tomando la decisión de subdividir en cuatro grupos: PEMEX Exploración y Producción, PEMEX Refinación, PEMEX Gas y Petroquímica Básica y PEMEX Petroquímica, permitiendo manejar cada área especializada desde el punto de vista de negocio.

Al terminar el siglo XX, se debían hacer cambios estratégicos para eficientizar y resolver su vulnerabilidad ante los dinámicos cambios del mercado petrolero y energético internacional. Los puntos a resolver serían los siguientes: el gigantismo; la escasez de nuevas áreas con importantes reservas petroleras; la escasez de gas; la autonomía de gestión; el mantenimiento; la calidad de producción; la eficiencia en el gasto de operación y de inversión; la relación empresarial con el sindicato; la rotación y calidad de la mano de obra; la autonomía financiera; y, la internacionalización. Con esto, se puede observar cómo dentro de la agenda de la paraestatal, no se visualizaban como prioritarios los puntos referentes al medio ambiente.

¹⁷ Mejido, *op. cit.*, p. 275.

II. PEMEX EN LA ACTUALIDAD

Importancia de la Paraestatal

A partir de esta reestructuración administrativa de PEMEX, se llevó a cabo una transformación profunda de la empresa para maximizar el valor económico de las operaciones y para 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.

PEMEX opera por medio de un corporativo y cuatro organismos subsidiarios:¹⁸

- **Petróleos Mexicanos:** 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.
- **PEMEX Exploración y Producción:** tiene a su cargo la exploración y explotación del petróleo y el gas natural.
- **PEMEX Refinación:** produce, distribuye y comercializa combustibles y demás productos petrolíferos.
- **PEMEX Gas y Petroquímica Básica:** procesa el gas natural y los líquidos del gas natural; distribuye y comercializa gas natural y gas LP; y produce y comercializa productos petroquímicos básicos.
- **PEMEX Petroquímica:** a través de sus siete empresas filiales (Petroquímica Camargo, Petroquímica Cangrejera, Petroquímica Cosoleacaque, Petroquímica Escolín, Petroquímica Morelos, Petroquímica Pajaritos y Petroquímica Tula) elabora, distribuye y comercializa una amplia gama de productos petroquímicos secundarios.

¹⁸ “La Empresa: Estructura Orgánica”

<http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=1&catID=6> consulta 15 febrero 2005

El año de 1997, marcó el inicio de una nueva fase de expansión de la industria petrolera mexicana, mediante la ejecución de importantes megaproyectos de gran envergadura para incrementar los volúmenes de producción de crudo y gas, para mejorar la calidad de los combustibles.

Por su importancia estratégica y económica, se iniciaron el "Proyecto Cantarell" para renovar, modernizar y ampliar la infraestructura de este complejo, con el fin de mantener la presión en este yacimiento, ubicado en la Sonda de Campeche, a través de la inyección de nitrógeno; el "Proyecto Cadereyta" orientado a la modernización y reconfiguración de la refinería "Ing. Héctor Lara Sosa", en el Estado de Nuevo León para construir 10 nuevas plantas de proceso y ampliar otras 10 existentes; y el "Proyecto Cuenca de Burgos" para aprovechar el enorme potencial gasífero de la región norte de Tamaulipas y obtener una producción adicional de gas natural de 450 mil a mil 500 millones de pies cúbicos por día en el año 2000.

Durante el año 2000, se establecieron las bases para el diseño del Plan Estratégico 2001-2010, en el cual se proponen los mecanismos operativos para maximizar el valor económico de las actividades funcionales 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.

A partir del mes de diciembre de 2000, se inició una nueva era en la industria petrolera mexicana con la implantación de estrategias orientadas a buscar un crecimiento dinámico de Petróleos Mexicanos, mediante la ejecución de importantes proyectos dirigidos a la producción de crudo ligero, a la aceleración de la reconfiguración de las refinerías, al mejoramiento de la calidad de los productos, a la optimización de la exploración para gas no asociado y a la integración de alianzas con la iniciativa privada, para revitalizar y fomentar a la industria petroquímica.¹⁹

¹⁹ Para cumplir estas metas, se llevó a cabo una reestructuración del Corporativo, con el propósito de mantener el liderazgo en la operación integral de la empresa, dar seguimiento a la nueva planeación e identificar los cambios encaminados a alcanzar mayores rendimientos y una mejor operación de las instalaciones con costos y calidad de nivel mundial.

Es importante señalar la visión y los objetivos que tiene la paraestatal, con el interés de observar si existen temas ambientales. La empresa toma en cuenta lo siguiente.

Visión y Propósito²⁰

PEMEX orgullo de México y de los petroleros, se ha convertido en una de las empresas estatales más competitivas del mundo, ya que opera en forma oportuna, moderna, transparente, eficiente y eficaz, con estándares de excelencia y honradez.

La economía nacional ha dado un giro gracias a que PEMEX, a través de sus alianzas con la industria, se ha posicionado como palanca del desarrollo nacional generando altos índices de empleo.

Su tecnología de vanguardia le ha permitido aumentar sus reservas y reconfigurar su plataforma de exportación, vendiendo al exterior crudo de mayor calidad y valor, además de ser autosuficiente en gas natural. Abastece materias primas, productos y servicios de altísima calidad a precios competitivos. Cuenta con una industria petroquímica moderna y en crecimiento.

PEMEX es una empresa limpia y segura, comprometida con el medio ambiente, su alta rentabilidad y moderno régimen fiscal le han permitido seguir siendo un importante contribuyente al erario público, cuyos recursos se utilizan en beneficio del país.

Propósito de PEMEX²¹

Maximizar el valor económico de los hidrocarburos y sus derivados, para contribuir al desarrollo sustentable del país.

Como se puede observar, sí se toma en cuenta el compromiso con el medio ambiente; pareciera que no le otorga gran importancia a este aspecto, ya que no especifica de qué manera lo llevará a cabo; sin embargo, como se explicará en otro capítulo, existe una legislación y normatividad interna basta, encargadas de satisfacer este compromiso.

²⁰ “La Empresa: Visión y Propósito”

<http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=1&catID=5> consulta 15 febrero 2005

²¹ Ibidem.

Para datos sobre el desempeño del 2003, se puede consultar el contenido de la revista *América Economía*, sobre las 500 mayores empresas de América Latina, en ella, se puede observar el desempeño analizado por un agente externo, sobre la importancia de la paraestatal para nuestro país, así como para Latinoamérica.

En las siguientes tablas, se tomó en cuenta únicamente las primeras cinco empresas en tres rangos distintos: las más importantes del año; las que más ganaron; y, las que más perdieron en el año.

Rank	Empresa	País	Ventas US millones	Utilidad Neta	Activos Totales	Empleados	Exportaciones US millones
1	Petróleos Mexicanos	Mx	55.726,4	-3.718,6	74.053,6	145,000	21.261,1
2	PDVSA	Ven	46.000,0	3.100,0	N.D.	36,000	40.500,0
3	PEP	Mx	37.956,8	5.918,5	53.961,2	47,300	16.499,3
4	PETROBAS	Bra	33.138,1	6.159,0	47.153,0	40,000	4.393,0
5	PEMEX Refinación	Mx	27.420,8	-3.222,3	18.299,6	47,900	629,2

* Tabla de las 500 mayores Empresas de América Latina * AMÉRICA ECONOMÍA 29 Julio 2004 Pág 62

- Las que más ganaron -

Ranking	Empresa	País	Utilidad	Ranking
1	PETROBAS	Bra	6.159,0	4
2	PEMEX Exploración y Producción	Mx	5.918,5	3
3	PDVSA	Ven	3.100,0	2
4	TELMEX	Mx	1.998,0	11
5	PETROECUADOR	Ecu	1.803,0	58

*Tabla de las que mas ganaron * AMÉRICA ECONOMÍA 29 Julio 2004 Pág 90

- Las empresas que más perdieron -

Ranking	Empresa	País	Pérdida	Ranking
1	Petróleos Mexicanos	Mx	3.718,6	1
2	PEMEX Refinación	Mx	3.222,3	5
3	PEMEX Petroquímica	Mx	1.300,6	134
4	VARIG	Bra	635,8	74
5	CFE	Mx	535,9	8

*Tabla de las que mas ganaron * AMÉRICA ECONOMÍA 29 Julio 2004 Pág 90

Los analistas de esta revista comentaron lo siguiente:

“Los mexicanos se sienten, en general, orgullosos de PEMEX. Además de la ficción que vincula el petróleo con soberanía que la maquinaria política mexicana ha inculcado a sus ciudadanos por décadas. PEMEX se erige como uno de los mayores productores integrados de petróleo, gas y derivados del mundo. De hecho es la mayor empresa de América Latina, según el ranking 2004 de las 500 mayores empresas de AméricaEconomía.”²²

Hasta aquí, el comentario sobre la paraestatal es positivo, debido a que esta reflexión se da, sólo tomando en cuenta los resultados económicos agrupados de la empresa; sin embargo, se debe tomar en cuenta que al separar las cuentas, PEMEX ha tenido serios problemas desde hace más de cinco años. La siguiente cita lo ilustra:

“...Pero viendo los números fríamente, hoy en día no hay demasiados motivos para sentirse orgullo de PEMEX. La petrolera mexicana será la empresa más grande de la región, pero también la que más dinero perdió en 2003, según el ranking. Nada menos que US \$ 3,179 millones. Los motivos son conocidos. El Estado mexicano se lleva el 60% de las ventas de PEMEX en forma de impuestos, con lo que a la petrolera no le valen de nada los buenos precios del mercado, sufre un drenaje endémico de recursos”.²³

“PEMEX ha perdido dinero en cada ejercicio desde 1998. Además, con una deuda de US \$ 33,500 millones, la empresa llegará en pocos años a una situación de quiebra técnica si es que no se produce un golpe de timón radical tanto en las políticas fiscales del gobierno mexicano como en la estrategia energética del país”.²⁴

Esto ilustra el problema actual de PEMEX, que es la empresa más importante de Latinoamérica y del mundo; sin embargo, al no contar con una estructura fiscal adecuada, se encuentra sumergida en una crisis interna, principalmente por moverse en un mercado

²² Revista *América Economía*, “Mayores Empresas de América Latina”, No. 280–281, 29 Julio 2004, p. 59.

²³ *Ibidem*.

²⁴ *Ibidem*.

hiperregulado. Por otro lado, se puede observar el crecimiento adecuado de la empresa en los últimos años, en cuanto a su comercialización y producción.

Por mencionar algo, PEMEX aumentó la captación de divisas en enero de 2005 por concepto de exportación de petróleo crudo; siendo el comercio exterior de crudo de un millón 819 mil barriles al día. Durante el primer mes del año en curso, PEMEX generó un ingreso de divisas por un total de mil 752 millones de dólares, en flujo de efectivo, por concepto de la exportación de un promedio diario de un millón 819 mil barriles de petróleo crudo, en sus tres calidades.²⁵

PEMEX, a través de PMI Comercio Internacional, colocó entre los diferentes clientes de México en el Continente Americano y Europa, un promedio de un millón 600 mil barriles por día de petróleo tipo Maya, que representó un ingreso total de divisas de mil 452 millones de dólares. Respecto a las exportaciones de petróleo ligero Istmo, en el primer mes del presente año, PEMEX captó seis millones de dólares en total, al vender un volumen promedio de cinco mil barriles al día. Por lo que se refiere a la comercialización de petróleo crudo extraligero Olmeca, que por su calidad y precio tiene gran aceptación en el mercado internacional, en el mes de enero de 2005, PMI vendió en el exterior un volumen de 214 mil barriles por día, en promedio, con un importe total de 294 millones de dólares. El precio promedio de venta de los crudos mexicanos de exportación durante el mes de enero de 2005, se ubicó en 39.82 dólares por barril para el tipo ligero Istmo, 29.31 dólares por barril en el caso del Maya y de 44.29 dólares por barril para el extraligero Olmeca.²⁶

Del volumen total exportado en el mes de referencia, un millón 649 mil barriles al día se destinó a los diversos clientes de México en el Continente Americano y 170 mil barriles se canalizaron al mercado de Europa.

²⁵ Con base en información estadística, durante el mes de enero de 2005 los ingresos de PEMEX provenientes de la exportación de petróleo crudo que se destinó a los clientes de México en América y Europa fueron superiores en 204 millones de dólares, 13.2 por ciento más, en comparación con las divisas captadas en igual lapso de 2004 por dicho concepto. El precio promedio ponderado de la canasta de crudos mexicanos de exportación en enero de 2005 se fijó en 31.08 dólares por barril, cantidad superior en 4.08 dólares por barril, con relación al valor presupuestado para 2005, de acuerdo a lo previsto en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

²⁶ Sala de Prensa, Boletín 28.02.2005 www.pemex.com consulta 2 marzo 2005

Concluyendo acerca de la importancia de PEMEX, se muestra otro boletín de resultados:

La extracción de gas en el país se ubicó en cuatro mil 610 millones de pies cúbicos al día. Una producción promedio de tres millones 351 mil barriles diarios de petróleo crudo en sus calidades Maya, Istmo y Olmeca obtuvo PEMEX de sus campos marinos y terrestres, en el primer mes del año en curso.

Con base en las estadísticas de los Indicadores Petroleros, en enero de 2005, la producción de crudo Maya fue de dos millones 446 mil barriles diarios, la de Istmo se ubicó en 784 mil barriles y la de Olmeca se situó en 121 mil barriles por día, volúmenes que se destinaron a atender los requerimientos energéticos del país y a cumplir los compromisos de México en el exterior.

De la producción obtenida en el primer mes de 2005, las regiones marinas suroeste y noreste de la Sonda de Campeche aportaron dos millones 793 mil barriles diarios de crudo, volumen que representó el 83.3%; la Región Sur contribuyó con 476 mil barriles cada día, equivalente al 14.2 por ciento, y el 2.5 por ciento restante provino de la Región Norte, con 82 mil barriles por día.

Por lo que se refiere al gas natural, en enero del 2005, PEMEX extrajo un promedio diario de cuatro mil 610 millones de pies cúbicos de este energético, volumen similar a la producción reportada en igual mes del año pasado, de los cuales dos mil 928 millones correspondieron a gas asociado y mil 682 millones de pies cúbicos por día a no asociado.

La Región Norte contribuyó con un volumen de mil 646 millones de pies cúbicos por día, en promedio, que representó el 35.7 por ciento de la producción total de gas natural, seguida por las regiones marinas de la Sonda de Campeche, las cuales aportaron mil 537 millones de pies cúbicos diarios, que significaron el 33.3 por ciento, en tanto que la Región Sur arrojó mil 427 millones de pies cúbicos por día, que equivalió al 31 por ciento restante.²⁷

²⁷ Boletines 28.02.2005 La producción de petróleo crudo en enero se ubicó en tres millones 351 mil barriles www.pemex.com consulta 4 marzo 2005

Normatividad Ambiental

Dentro de los informes más importantes de PEMEX, se encuentra el Informe de Desarrollo Sustentable, el cual contiene cuatro puntos específicos de interés ambiental:

- El desarrollo sustentable en PEMEX
- Ecoeficiencia
- Cuidado del ambiente
- Acciones socioambientales

El primer punto, plantea la importante labor que llevó a cabo la paraestatal, al comparar su desempeño con empresas de tamaño y negocios similares. Esta actividad, que se realizó en un taller con altos funcionarios, analizó las áreas de liderazgo, la integración en el negocio, el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social.

En el aspecto ambiental se refiere a los Programas Institucionales de Ecoeficiencia que se tienen en ejecución, y al Sistema Integral de Administración de Seguridad Industrial y Protección Ambiental que se ha venido implementado en PEMEX, y que alinean todos los elementos que influyen en este concepto hacia el cumplimiento normativo y la mejora continua.

Asimismo, se busca impulsar la renovación de la Política Social para mejorar su actuación ante la sociedad, contribuyendo al progreso de las comunidades vecinas a sus instalaciones y optimizando la buena marcha de sus operaciones.

En el tema del medio ambiente, se deben fortalecer los programas de ecoeficiencia que eleven la competitividad al mismo tiempo que reduzcan el impacto al ecosistema. Poner énfasis en la realización de diagnósticos de producción y más limpia en las instalaciones. En general, modernizar los sistemas integrales de administración de la seguridad industrial y protección ambiental, darle continuidad a la prevención, el uso de sistemas, la medición y la rendición de cuentas para transitar hacia el desarrollo sustentable.²⁸

²⁸ Informe de Desarrollo Sustentable <http://www.pemex.com/files/content/eldsenpemex.pdf> consulta 10 marzo 2005.

El punto de Ecoeficiencia, hace hincapié principalmente en el consumo eficiente de energía y agua. Según datos de la Paraestatal, la energía utilizada en PEMEX durante el 2003 ascendió a 144.8 millones de Giga calorías (101.3 millones de barriles de petróleo crudo equivalentes -BPCE-), mientras que el consumo de energía en Gcal/Mton de producción o proceso bajó de 426.8 en el 2002 a 422.6 en el 2003.

En cuanto al efficientizar, de 206 centros de trabajo participantes en la Campaña Permanente de Uso Eficiente y Ahorro de Energía, 48% reportaron un cumplimiento superior a las metas de reducción de su Índice de Consumo de Energía establecidas para el 2003, con un ahorro estimado de 0.3 millones de BPCE y evitando la emisión de más de 70 mil toneladas de CO₂ en el año.²⁹

Se continuó con el Programa de Capacitación en Diagnósticos Energético-Ambientales para la identificación de oportunidades de eficiencia energética, así como el uso de las herramientas diseñadas por la CONAE para el seguimiento y análisis de resultados.

PEMEX Refinación trabaja en el Plan Piloto para el Contrato de Servicios para Tecnologías de Eficiencia Energética, esquema novedoso para el financiamiento de proyectos mediante el uso de recursos del presupuesto de operación.

El consumo por unidad de producción bajó en 1.4%, pasando de 0.740 a 0.730 metros cúbicos de agua por tonelada de producción (m³/ton) para todo PEMEX, mientras que por subsidiaria, PEMEX Exploración y Producción redujo en 17.6% al pasar de 0.170 a 0.140 m³/ton, PEMEX Refinación disminuyó en 2.9% al bajar de 1.730 a 1.680 m³/ton; por su lado, PEMEX Petroquímica redujo 0.8% al pasar de 10.800 a 10.710 m³/ton y PEMEX Gas y Petroquímica Básica aumentó 18.6%, pasando de 0.860 a 1.020 m³/ton.³⁰ En el mismo año, se dio capacitación a 132 profesionistas en la evaluación de proyectos de optimización del uso de este insumo en los centros de trabajo, a través de la Red de Uso Eficiente de Agua.³¹

²⁹ Ecoeficiencia <http://www.pemex.com/files/content/ACFJHAhiaGkj.pdf> consulta 13 marzo 2005

³⁰ *Ibidem*.

³¹ El Anexo II presenta en más detalle los casos de la Planta Burgos y Arenque.

El tercer punto,³² referente al cuidado del ambiente, menciona datos sobre las emisiones y descargas totales. Según la paraestatal, con base en los datos del Subsistema de Información de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, durante el 2003 hubo un incremento en las emisiones y descargas totales de PEMEX debido en general, al aumento en la producción o proceso de crudo de las cuatro subsidiarias, que en conjunto reportaron 3.1% adicional; y en particular, en el caso de las emisiones al aire, que es el principal contribuyente, provocado por las libranzas requeridas al entrar en operación la reconfiguración de refinerías; al retraso en el arranque de sistemas de compresión en plataformas marinas, que provocaron una menor reducción de emisiones en las regiones marinas de PEMEX Exploración y Producción con respecto a lo programado, y a la utilización de combustibles más pesados en diversas plantas para liberar gas natural para otros usos, ya que en refinerías y en complejos petroquímicos se han presentado sustituciones de energéticos, lo que ha ocasionado mayores emisiones.³³

Las emisiones al aire comprenden los óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx), partículas suspendidas totales (PST) y compuestos orgánicos totales (COT). En el 2003, las emisiones y descargas totales de PEMEX aumentaron en relación al año 2002, al pasar de 1.2 a 1.4 millones de toneladas, debido a los incrementos en las emisiones a la atmósfera y la generación de residuos peligrosos.³⁴

PEMEX Refinación, aportó la mayor cantidad de contaminantes, por el aumento en emisiones a la atmósfera, la generación de residuos peligrosos, fugas y derrames, seguida de PEMEX Exploración y Producción por incrementos en las emisiones al aire y generación de residuos; por su parte, PEMEX Gas y Petroquímica Básica contribuyó con 6.6%, debido al crecimiento en la generación de residuos peligrosos y fugas de hidrocarburos, y PEMEX Petroquímica debido a mayores emisiones a la atmósfera, descargas de contaminantes al agua y derrames de hidrocarburos.

³² Ver el reporte sobre cuidado ambiental en <http://www.pemex.com/files/content/ACFGHAeiaGkj.pdf> consulta 18 marzo 2005

³³ Las emisiones y descargas totales incluyen las enviadas a la atmósfera, las descargas al agua, la generación de residuos peligrosos y las fugas y derrames de hidrocarburos.

³⁴ Del total de emisiones y descargas de PEMEX, 63.9% correspondió a las emisiones a la atmósfera, 35.2% a la generación de residuos peligrosos, 0.7% a fugas y derrames y 0.2% a las descargas al agua.

Por último, el punto sobre las acciones socioambientales de la empresa se divide principalmente en tres secciones: Seguridad Industrial; Salud Ocupacional; y, Planes de Respuesta a Emergencias.

La primera sección, comenta que la paraestatal ha incluido acciones para corregir las causas de los accidentes y la aplicación de medidas preventivas, derivadas de las lecciones aprendidas de los análisis de las causas raíz de dichos accidentes.

Para que PEMEX rompa la barrera de índice de frecuencia, se logrará mediante la conjunción de los esfuerzos de los organismos subsidiarios, cuidando al mismo tiempo mantener el progreso en el desarrollo de los sistemas de administración de la seguridad, así como la prevención y reducción del riesgo en los centros de trabajo.

Respecto a los contratistas, deberá ponerse especial atención en su comportamiento y reforzar sus obligaciones contractuales, pues han presentado una cantidad importante de accidentes personales graves debido al aumento de actividad en varios frentes, tales como perforación, mejoras en instalaciones y reconfiguraciones.³⁵

La segunda sección sobre Salud Ocupacional, muestra los servicios médicos de PEMEX, los cuales atienden a aproximadamente 700,000 derechohabientes³⁶; enfocándose a los trabajadores que laboran en condiciones de riesgo. Actualmente se trabaja en la implantación de un programa de atención integral y uno estratégico de salud.

Como tercer punto, los planes de respuesta a emergencias, teniendo como objetivo, el anticipar los eventos que pueden afectar a un centro de trabajo y sus instalaciones, de manera que se permita instrumentar los mecanismos preventivos de atención y control. A partir de 1998, Petróleos Mexicanos ha venido implantando sistemas de administración de la seguridad industrial y la protección ambiental.

³⁵ El último caso provocado por contratistas se puede comprobar con el desastre del 13 de abril de 2005, con la fuga de amoníaco de Nanchital.

³⁶ Para proporcionar estos servicios, PEMEX cuenta con 2,446 médicos, 2,700 enfermeras y 1,025 paramédicos, además del personal de apoyo y administrativo. Dispone de dos hospitales centrales, seis regionales y 12 generales, así como de tres clínicas hospital, 33 unidades médicas de consulta externa, 163 unidades médicas en centros de trabajo y 20 unidades médicas en Centros de Desarrollo Infantil. <http://www.pemex.com/files/content/accionesamb.pdf>

III. Normatividad Ambiental Gubernamental

Leyes y Reglamentos Ambientales

El objetivo de este capítulo es especificar cuál es la normatividad y legislación para el medio ambiente, en cuanto al control, prevención y sanción de cualquier actividad u obra.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta ley cuenta con 204 artículos, en donde sobresalen como objetivos los siguientes: garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación, 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; la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo; garantizar la participación corresponsable de las personas en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; y, 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.

Para efectos de la investigación, es importante señalar el contenido de la Sección V, sobre la Evaluación del Impacto Ambiental, la cual debe llevarla a cabo, por medio de las condiciones establecidas de acuerdo a 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. Para ello, en los casos que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo algunas obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.³⁷

³⁷ Sección V. Art. 28, Ley Gral. del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Editorial Sista, 2000

La ley de equilibrio citada, cuenta con tres reglamentos: el primero es en materia de evaluación del impacto ambiental; el segundo, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera; y el último, en materia de residuos peligrosos.

El primer reglamento, en su segundo capítulo (De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental), plantea lo siguiente:

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:³⁸

... 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.;

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.

En este reglamento, el punto es dirigido directamente a la paraestatal, sin embargo existen algunos vacíos dentro de las restricciones, las cuales evitan sanciones adecuadas.

³⁸ Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Sista, México 2000.

El segundo reglamento, señala de manera más general la normatividad para el control y sanción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, dividiéndolas en dos fuentes: las fijas y las móviles. Ambas, considerando las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deben exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina.³⁹

También se obliga a la Secretaría, a establecer y mantener actualizado un Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire, integrándose con los datos que resulten del monitoreo atmosférico que lleven a cabo las autoridades competentes en el Distrito Federal, así como en los Estados y Municipios, y también de los inventarios de las fuentes de contaminación de jurisdicción federal y local, así como de sus emisiones.

Por último, el reglamento en materia de residuos peligrosos. Para poder determinar estos, se deberán realizar las pruebas y análisis necesarios conforme a las normas técnicas ecológicas correspondientes, y estarán enlistados, los residuos peligrosos que expida la SEMARNAT, previa la opinión de las Secretarías de Energía, Salud, Agricultura y de Gobernación.

Este reglamento se encarga de determinar y dar instrucciones en cuanto a la generación de residuos peligrosos; el manejo de estos residuos; la importación y exportación⁴⁰; y, las medidas de control y de seguridad, así como las sanciones.

Si bien, se puede considerar como completa la reglamentación de la ley, no se cumplen los puntos y no existe transparencia en la aplicación de sanciones.

³⁹ Artículo 16 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Sista, México 2000.

⁴⁰ Sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes, la importación y exportación de los residuos determinados peligrosos en los términos de la Ley, requiere de autorización de la Secretaría, la cual estará facultada para intervenir en los puertos territoriales, marítimos y aéreos y, en general, en cualquier parte del territorio nacional, para evitar la contaminación del ambiente y el deterioro de los ecosistemas. Art. 43.

NOM's de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Dentro de los lineamientos propuestos por la SEMARNAT, existe una serie de normas oficiales mexicanas, que tienen el propósito de salvaguardar ciertas regiones por medio de limitaciones y permisos necesarios para el aprovechamiento de las mismas. Las de interés de esta investigación, se encuentran en el Segundo y Tercer Subcomité, el de Energía y Actividades Extractivas, así como el referente a la Industria⁴¹. De este primer subcomité destacan las siguientes normas:

NOM-075-ECOL-1995, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua – aceite de las refinerías de petróleo.

NOM 115-SEMARNAT-1998, que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

NOM 117-SEMARNAT-1998, que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

En el Subcomité de Energía sobresalen las siguientes normas:

NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

⁴¹ Marco Normativo, NOM's, <http://portal.semarnat.gob.mx/semarnat/portal/!ut/p/kcxml/04> consulta 28 marzo 2005

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

La PROFEPA tiene como visión, ser una institución fuerte y confiable, en donde la aplicación de la Ley Ambiental responde al ideal de justicia que la población demanda, en una sociedad en la que cada uno de sus miembros es guardián de una amable convivencia entre el ser humano y la naturaleza.

Su misión es, procurar la Justicia ambiental a través del estricto cumplimiento de la Ley, desterrando a la vez impunidad, corrupción, indolencia y vacíos de autoridad, haciendo partícipes de esta lucha a todos los sectores de la sociedad y a los tres niveles de gobierno, bajo los más puros principios de equidad y de justicia.

Sus objetivos estratégicos son los siguientes⁴²:

- Contener la destrucción de nuestros recursos naturales y revertir los procesos de deterioro ambiental.
- Procurar el pleno acceso de la sociedad a la impartición de una justicia ambiental pronta y expedita.
- Lograr la participación decidida, informada y responsable de los miembros de la sociedad y de sus organizaciones, en la vigilancia e inducción del cumplimiento de la ley ambiental.
- Fortalecer la presencia de la Procuraduría y ampliar su cobertura territorial, con criterio federalista.
- Construir una institución moderna y eficiente, bajo criterios de honestidad, transparencia y confiabilidad, transmitiendo así una nueva imagen a la sociedad.

Para lograr lo anterior, la PROFEPA debe llevar a cabo la inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable a las actividades industriales y al aprovechamiento de los recursos naturales, así como fomentar esquemas y mecanismos voluntarios para el cumplimiento de la normatividad ambiental.

⁴² Visión, Misión y Objetivos http://www.profepa.gob.mx/seccion.asp?sec_id=17&com_id=0 consulta 04 abril 2005

El objetivo fundamental de la PROFEPA, es lograr que cada vez un mayor número de actividades humanas, tanto de producción, transformación, explotación, servicios se lleven a cabo en estricto apego al cumplimiento de la legislación ambiental.

Ante el grave deterioro del medio ambiente, las preocupantes perspectivas que se vislumbran por el consumo y la explotación inadecuada de los recursos naturales, el Estado ha fortalecido los instrumentos que propician los mecanismos voluntarios de contención, prevención y reversión del deterioro.

La PROFEPA debe sancionar y castigar los actos y a los actores que causen daños al ambiente, pero es vital, que también debe reconocer y estimular los esfuerzos individuales y voluntarios en beneficio del mejor desempeño y la prevención de la contaminación. Para este efecto, la PROFEPA cuenta con el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, que es un sistema de apoyo, estímulo y reconocimiento para todas las organizaciones, ya sean empresas, instituciones públicas o privadas, municipios, parques industriales, etc., que de manera voluntaria se someten a un esquema de revisión, y convienen con la autoridad la ejecución de planes de acción que les permita corregir deficiencias, mejorar su desempeño ambiental, así como disminuir sus impactos y riesgo en los ecosistemas.⁴³

Este programa, se sitúa en una de las 4 subprocuradurías de la PROFEPA, 2 de ellas son básicas y pueden vincularse con la paraestatal, ya que voluntariamente PEMEX, se ha inscrito en sus programas. Las 4 áreas son: Auditoría Ambiental; Inspección Industrial; el Área Jurídica; y, Recursos Naturales.

Para efectos de la investigación, los primeros dos puntos son de vital importancia. Al hacerles una reseña, quedará clara la existencia de mecanismos que obligan no sólo a PEMEX, sino a todas las empresas a cumplir con una serie de requisitos para su funcionamiento óptimo, también es importante señalar, que aunque existan sanciones para las entidades que no cumplan, PEMEX, se encuentra en las lista de industrias comprometidas con el medio ambiente e incluso han sido certificadas por esta

⁴³ Programa www.profepa.gob.mx consulta 28 marzo 2005

procuraduría. Sin embargo, este proceso se lleva a cabo de manera voluntaria, ya que no existen mecanismos que realicen las evaluaciones aleatoriamente.

Dentro de la primera subprocuraduría, el proyecto más relevante es el Programa Nacional de Auditoría Ambiental. En él, se establece la metodología para el desarrollo de las auditorías ambientales conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental.

El objetivo del Programa Nacional de Auditoría Ambiental es promover la adopción e implantación de medidas de prevención, reducción y mitigación de riesgos e impactos ambientales, en las actividades humanas que, por su naturaleza, modifican el medio ambiente. Igualmente, pretende influir en la sociedad para que, mediante la identificación de sellos de desempeño, apoye la mejora continua ambiental de las organizaciones, eligiendo sus productos o servicios en el mercado.

Además, los certificados y el derecho a usar los sellos que amparan, están diseñados para ofrecer valor agregado a las organizaciones y actividades, en los mercados nacionales e internacionales. Se pretende, pues, promover verdaderos mecanismos de penetración y prestigio, además de constituir prueba fehaciente de cumplimiento de la normatividad ambiental. Para poder cumplir eficientemente, la PROFEPA cuenta con un reglamento para la evaluación ambiental, en donde se especifican los procesos y formatos.

Existen términos de referencia para la realización de auditorías ambientales a organizaciones industriales, como no industriales, los cuales son generales y dependiendo de la actividad se pueden adaptar.⁴⁴ En caso de que una organización opte de manera voluntaria por ingresar al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, es necesario que, una vez realizada la auditoría ambiental, firme un Convenio de Concertación con la PROFEPA, en el que se establezcan claramente sus derechos y obligaciones dentro del Programa.⁴⁵

⁴⁴ Por citar un ejemplo, se desarrollaron propuestas para organizaciones de Educación Superior e Instalaciones Turísticas, que se podrían utilizar para el desarrollo de su auditoría ambiental.

⁴⁵ El documento muestra los aspectos fundamentales a ser incluidos dentro del Convenio. Cabe aclarar que el texto presentado se modificará, en caso necesario, por las características o situación de la organización. http://www.profepa.gob.mx/seccion.asp?it_id=2008&sec_id=223&com_id=0 28 marzo 2005

La segunda subprocuraduría de interés, es la de Seguridad Industrial. Ésta, por medio del reglamento de la SEMARNAT, cuenta con una serie de atribuciones de carácter jurídico y ambiental. Principalmente se enfoca en la asistencia técnica industrial y en la inspección de fuentes de contaminación.

Dentro de la Seguridad Industrial, se encuentra el Programa de Inspección y Vigilancia a las Fuentes de Contaminación, teniendo como objetivo controlar la contaminación ambiental para prevenir el deterioro de nuestro entorno y conocer la eficiencia de los procesos productivos y las actividades económicas, así como los costos asociados al control de los efectos negativos al medio. Las materias a estudiar de este punto son:⁴⁶

- Actividades altamente riesgosas
- Generación de residuos peligrosos
- Prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos
- Contaminación de suelo
- Impacto ambiental
- Emisiones a la atmósfera por fuentes fijas

Es relevante mostrar la existencia de este programa, ya que se dirige principalmente a dos industrias: la maquiladora y la paraestatal; en esta segunda entra Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios, así como la Comisión Federal de Electricidad.

También la PROFEPA cuenta con dos listas que incluyen las instalaciones que han sido sujetas a auditorías ambientales, y las que tienen certificación vigente. Paradójicamente, dentro de estas listas se encuentran en repetidas ocasiones varias plantas de Petróleos Mexicanos. Para el caso de esta investigación, las que se tomaran en cuenta se sitúan en el Estado de Veracruz, ya que el siguiente capítulo muestra los principales desastres ecológicos de la paraestatal a través del tiempo, haciendo hincapié en el derrame de crudo en Coatzacoalcos de diciembre de 2004.⁴⁷

⁴⁶ Programa de Inspección y Vigilancia http://www.profepa.gob.mx/seccion.asp?sec_id=126&com_id=0 consulta 28 marzo 2005

⁴⁷ El Anexo III presenta las listas de las instalaciones auditadas por PROFEPA con certificado vigente para el Estado de Veracruz.

IV. DESASTRES AMBIENTALES

Reseña del Impacto Ambiental de PEMEX

El 19 de noviembre de 1969, explotó la planta “MU”. Toda planta que se repara, primero se prueba con agua a presión y poco a poco se le va bombeando aceite caliente para deshidratar el agua que queda y se va levantando la temperatura del aceite circulante. Sin embargo, el entonces director de PEMEX, requería de gasolina a la voz de ya, por lo que ordenó a su jefe de refinación rapidez en la operación de la planta, destituyeron al técnico encargado y mandaron a otro ingeniero que sin conocer el procedimiento ordenó ponerla a trabajar; al accionarla se originó una explosión que mató a 8 personas (incluyéndolo a él), provocando pérdidas cuantiosas de dinero y una preocupante emisión de gases tóxicos a la atmósfera.

En el informe de 1978 PEMEX, al referirse a la protección ambiental, le dedicó al tema algunas líneas de buenos deseos. La realidad era tremenda, un ejemplo: el estero del río Coatzacoalcos y la bahía del Puerto estaban altamente inficionados, según la Escuela de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Donato González Domínguez, de la Cooperativa de Pescadores Unidos de Coatzacoalcos, recuerda cómo hace varios años, antes de la era de la petroquímica, “de una sola jalada sacábamos hasta 30 toneladas de robalo y otras especies y veías negrear en la bahía las enormes manchas de sábalo o, bien, desde tierra podrías pescar el pargo. Ahora ya no hay nada. El río esta muerto y el mar apesta a petróleo”.⁴⁸ Este sencillo relato de un viejo pescador plantea con claridad la alteración ecológica que la industria básica y secundaria de la petroquímica desde esa época había ocasionado.

En 1982, se dieron una serie de advertencias en desastres continuos, provocados en las instalaciones de PEMEX. Uno fue por la falta de atención en la conservación y mantenimiento de las instalaciones petroleras, produciéndose un incendio en la planta procesadora de gas en Cactus, Chiapas, ocasionando con este siniestro, una terrible

⁴⁸ Mejido, Manuel. “Los aventureros del Petróleo”. Editorial Grijalbo, México 1980 Pág 278

emisión tóxica al ambiente. Posteriormente en instalaciones del Estado de Veracruz, se desataron derrames de combustible por fallas en las válvulas de control.⁴⁹

Para el 10 de febrero de 1986, se agregaron dos graves accidentes más, uno en Cosoleacaque y otro en la Terminal marítima de Salina Cruz. Frente a esta ola de accidentes, el gobierno decidió crear una comisión especial mixta para analizar la seguridad de las instalaciones petroleras. El dictamen de los representantes de la empresa fue que la negligencia y el descuido del sindicato petrolero eran graves, en virtud del alto grado de peligrosidad que revestían sus actividades. Sin embargo, para Joaquín Hernández Galicia “La Quina”, el 40% de las refinerías estaban a punto de volar por falta de mantenimiento y negligencia del Director de PEMEX, Mario Ramón Beteta.

En medio de un incremento notable de accidentes en las instalaciones petroleras, con sospechas del gobierno de sabotajes, los dirigentes del sindicato fueron extendiendo las denuncias y las críticas con el entonces director de la paraestatal. Los industriales indiferentes, soslayaban el problema; el jefe de prevención y contaminación de industrias químicas del Istmo, David Martínez, aceptaba con cinismo que existía un poco de contaminación, pero nada grave, era el pago del progreso.

Según los investigadores de la SB-IPN, el río Coatzacoalcos recibía en promedio 15 kilogramos de plomo, cantidades no precisadas de tetraetilo de plomo y dos kilogramos de mercurio, además de grandes volúmenes de ácidos, álcalis, aceites y grasas. La contaminación afecta desde hace 30 años aproximadamente, la región de Coatzacoalcos, Minatitlán, Pajaritos, Cosoleacaque, y demás pueblos dentro de la zona de desarrollo petrolero y petroquímico.

El agrónomo Miguel Ruiz Vite y el químico Jorge Juárez, hicieron una investigación y encontraron que los cítricos ya no daban frutos y ya no era posible obtener cosechas de frijol y tomate. Así mismo, las reses que llegaban a tomar agua residual perecían y la mitad de las tierras ejidales se afectaron seriamente.

⁴⁹ Leduc, Renato, *Los Diablos del Petróleo*, México, Editorial Nuestra América, p. 99.

El biólogo Héctor Romero Rodríguez, de la entonces Dirección de Prevención de la contaminación del Agua, perteneciente a la extinta Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), indicaba que los venenos que infestan las aguas de la región, alteraron todo el equilibrio ecológico, empezando por el fitoplancton, que sirve de alimento al zooplancton, que hacen posible la existencia de crustáceos y peces.

Esta situación, unida al veredicto de los técnicos sobre el ejido “Pajaritos”, en el sentido de que los cultivos anuales de temporal, como maíz, frijol, yuca, camote y hortalizas, así como los cíclicos de plátano y papayos, desaparecieron por la intensa contaminación del agua, desde finales de los 70, se advertía la necesidad de medidas urgentes.

En comparación con los países productores del Golfo Pérsico, puede afirmarse que México es sucio en la explotación de sus yacimientos, tomando en cuenta las últimas tres décadas de actividad petrolera. Por citar un caso, en Arabia Saudita la contaminación era mínima, no obstante que se extraían en esa época entre 8 y 10 millones de barriles de crudo por día y 5 millones de metros cúbicos de gas. Los miles de pozos petroleros perforados en mar y tierra causaban una mínima contaminación debido a los sistemas empleados por la ARAMCO (Arabian–American Co). Aun después de la nacionalización del petróleo en 1974, y la permisión para que las empresas extranjeras manejaran las instalaciones, el gobierno Saudita, impidió que el suelo y las aguas del Golfo Pérsico se contaminaran, por medio de trabajar con limpieza en la exploración y explotación del petróleo. En caso contrario, desde que se hicieron las primeras perforaciones en el Golfo de Campeche, trajo consigo un descontento en la población, debido a la contaminación de las aguas ricas en camarones.

Comenta Mejido: “El oro negro ha llevado a las nuevas zonas petroleras la maldición del vicio, la contaminación y la inflación. Los ganaderos y los campesinos ven con desesperación como sus otrora fértiles campos mueren bajo gruesas capas de petróleo. El panorama que ofrecen las tierras quemadas por el petróleo y sus derivados es doloroso, la naturaleza muere poco a poco. Los árboles permanecen erguidos pero exánimes”⁵⁰

⁵⁰ Mejido, *op. cit.*, p. 281.

En este capítulo se tenía planeado comentar únicamente la existencia de la problemática ambiental, sin especificar ninguno mas que el caso del derrame de crudo en Coatzacoalcos, del pasado diciembre de 2004. Sin embargo, durante la realización de este proyecto se dio un nuevo desastre ambiental en Veracruz. El accidente se suscitó en el municipio de Nanchital, Veracruz, al presentarse una fuga en ductos que transportaban amoníaco, provocando daños ambientales de seriedad media, la evacuación de cerca de 10 mil personas de la región⁵¹, y provocando algunas muertes. Según reportes del periódico *El Universal*, la fuga de amoníaco se produjo en una tubería que va de la Petroquímica Pajaritos (una de las situadas en la lista de auditadas por la PROFEPA), en el municipio de Coatzacoalcos, a la Petroquímica Cosoleacaque.

Durante la explicación ante los legisladores, el director de PEMEX, explicó que la paraestatal atraviesa por insuficiencia presupuestaria para cubrir los gastos de mantenimiento de la red de ductos en el país. Advirtió, se requieren 136 mil millones de pesos para garantizar de 2005 a 2008 el mantenimiento de esa red de ductos.⁵²

Respecto a la fuga de amoníaco en Veracruz, Ramírez Corzo dijo a los senadores que ésta se debió a la ruptura de un ducto, por un acto involuntario de un contratista que realizaba obras sobre la red que transportaba el líquido. Este tipo de involucramiento, se verá en el próximo capítulo, no se pretende responsabilizar directamente a la paraestatal en todos los desastres, sino debe tomarse en cuenta, que pueden acontecerse hechos trágicos por la falta de información o negligencia de otras partes.

Este accidente ocurrió después de varios derrames de crudo e incendios en instalaciones de PEMEX en los últimos meses en Veracruz, en muchos casos, por un deficiente mantenimiento de las instalaciones de la empresa pública mexicana.

Caso Coatzacoalcos

⁵¹ El informe de la dependencia establece que, debido a la explosión y fuga de amoníaco, han sido desalojadas numerosas viviendas en las colonias de Tepeyac, Guadalupe y San Miguel, de Nanchital.

⁵² El Universal “5 Muertos por Derrame en Veracruz”, Jorge Herrera, 13 de abril 2005, NOTIMEX <http://estadis.eluniversal.com.mx/notas/277993.html>

El pasado miércoles 22 de diciembre de 2004, ardió un pozo y la estación de bombeo Mazumiapan, en la que se procesa petróleo crudo, ubicada en el ejido Zapatero, de la Congregación El Platanal, del municipio de Santiago Tuxtla. También se registró un derrame de más de 10 mil barriles de petróleo sobre la corriente del río Coatzacoalcos, que posteriormente llegó hasta el Golfo de México.

La zona donde aconteció el inicio del siniestro, El Platanal, es vasta en su superficie agrícola y ganadera, pero es un lugar minado por un gran número de tuberías de PEMEX. Los habitantes de este lugar esperaban una tragedia mayor debido a la existencia de un enorme depósito de petróleo crudo que afortunadamente no explotó.⁵³

De acuerdo con información del subdirector de Seguridad Industrial, Exploración y Producción de PEMEX, Rogerio Morando, se procedió al corte del fluido del crudo, sellando herméticamente las válvulas de seguridad del poliducto, y al desalojo de cientos de vecinos de las colonias periféricas, como medida preventiva.⁵⁴

Al lugar de la explosión acudió personal contra incendio de PEMEX, de los municipios de Cotaxtla, Tinajas y Veracruz, así como elementos del primer Batallón de Infantería con sede en San Andrés Tuxtla. En la limpia de las playas participaban en su inicio, mil 500 obreros y marinos, quienes se encargaban de recoger el crudo por medio de aspiradores industriales⁵⁵, así como recoger la arena contaminada. También había 400 integrantes de la Armada de México y 35 embarcaciones menores que realizaban trabajos de limpieza en los cuerpos de agua afectados.

De acuerdo a los primeros informes, dados en diciembre, se consideró el desastre ecológico como similar al registrado el 17 de abril del 2001 en el arroyo Tepeyac, cuando

⁵³ Domínguez, Ignacio, “Tuberías petroleras convierten a El Platanal en bomba de tiempo”, Diario Xalapa, México 2004, Año LXII, No. 21922, 24 de diciembre 2004

⁵⁴ Al cerrar las válvulas, los ductos que transportan petróleo crudo se sobresaturaron y provocaron que reventara un ducto de 38 pulgadas de diámetro a la altura del municipio de Nanchital, a 120 kilómetros de donde ocurrió la explosión.

⁵⁵ Equipos especiales llamados “skinners”, que en los cuerpos de agua funcionan como aspiradoras y a través de los mismos se envía el producto a autos tanque.

se derramaron 320 mil litros de diesel, al romperse un ducto de PEMEX. Este desastre hasta la fecha continúa provocando un impacto ecológico severo.

A pocos días del siniestro, obreros y marinos, ya habían levantado más de 11 toneladas de maleza y lirio acuático cubiertos de petróleo en las extensas playas de Coatzacoalcos. De acuerdo con los avances de los trabajos de limpieza y recuperación del hidrocarburo derramado, PEMEX estimaba recolectar el 100% el domingo 2 de enero de 2005. Acción que fue imposible, considerando la suspensión de limpieza del derrame de crudo, por falta de pago a los trabajadores, además de que perciben el salario mínimo por labores de alto riesgo sin ningún equipo de protección. También, el ex diputado local Ismael Pavón Leal afirmó que PEMEX minimiza la verdad sobre el derrame de petróleo, pues se estima en más de 30 mil barriles. El también ingeniero bioquímico añadió que la irresponsabilidad y negligencia agravaron los efectos de ese accidente.⁵⁶

En versión de la paraestatal, a raíz de los accidentes registrados, Petróleos Mexicanos, consciente de su responsabilidad con la sociedad y con el medio ambiente, llevó a cabo, sin escatimar recursos humanos y materiales un conjunto de acciones orientadas a la atención rápida y oportuna de la población afectada, así como a la remediación de las áreas impactadas por los derrames de productos en cuerpos de agua y en terrenos.

Es importante hacer notar que, desde el inicio de la emergencia, PEMEX propuso proteger la salud de los lesionados, asegurar la salud y la integridad de la población y contrarrestar el impacto ecológico por medio de la contención de los hidrocarburos. Un problema, es que la única versión oficial del incidente existente, es la de la paraestatal.

Consciente de su compromiso con la sociedad, actualmente PEMEX está concentrado en la atención de los lesionados hasta su recuperación y rehabilitación total, en la reparación de daños a la población y en el análisis del impacto ambiental para su restauración, por lo que la empresa continuará trabajando hasta dar por terminado y atendido el problema en su totalidad.

⁵⁶ Sosa, Roberto, “Negligencia en la limpieza del derrame”, Diario Xalapa, México 2005, Año LXII, No. 21930, 3 de enero 2005.

Las posibles fallas que se están estudiando, parecen estar vinculados con deficiencias en el mantenimiento, la inspección, la rehabilitación y la instrumentación de las instalaciones; la obsolescencia y falta de sustitución de equipos críticos, y la falta de modernización tecnológica. Esto a su vez obedece a un rezago de muchos años en la suficiencia y oportunidad de recursos para dichos rubros.

En cuanto se tuvo conocimiento del accidente, se aplicaron los procedimientos de atención de emergencias de manera inmediata protegiéndose, asegurándose la salud y la integridad de la población y abocándose a la contención de hidrocarburos para contrarrestar el impacto ecológico.

Cabe destacar que PEMEX Refinación, en coordinación con las autoridades locales, proporcionó atención médica a las poblaciones afectadas, para lo cual trasladó a la zona dos brigadas médicas adicionales a las que ya estaban presentes, así como cuatro ambulancias.⁵⁷

A continuación, las acciones que PEMEX implementa para contrarrestar el impacto ecológico:

De acuerdo con los procedimientos de atención de derrames, PEMEX en coordinación con la Armada de México, utilizó embarcaciones y helicópteros para desplegar casi ocho kilómetros de barreras flotantes, tanto fluviales como oceánicas, con la finalidad de contener el crudo derramado. En esta operación participaron además vecinos y pescadores de Nanchital, Allende y Coatzacoalcos, el Ejército, el Gobierno del Estado de Veracruz, los Municipios de Nanchital, Coatzacoalcos, Santiago y San Andrés Tuxtla, los bomberos de Acayucan, Santiago y San Andrés Tuxtla, Cosamaloapan y la zona conurbada de Veracruz y Boca del Río, así como los miembros del comité local de ayuda mutua de la zona industrial Pajaritos.

El proceso de limpieza y recolección del hidrocarburo se llevó a cabo mediante el empleo de 250 lanchas motor fuera de borda de pescadores locales contratados, 11

⁵⁷ Hasta el momento se han atendido a 198 personas en Nanchital y a 614 en Mazumiapan. En coordinación con los servicios de salud locales se han atendido 571 consultas médicas.

retroexcavadoras, 2 excavadoras, 12 unidades de presión vacío para recolección de crudo, 25 pipas, 7 tanques portátiles de 100 mil litros para almacenamiento de crudo y 7 celdas de confinamiento para material sólido contaminado.⁵⁸

Por otra parte, la atención justa y oportuna a los reclamos por parte de los sectores civil, pesquero, campesino, comercial, industrial y social, afectados por los eventos del 22 de diciembre, constituyó la principal prioridad para PEMEX; sin embargo, y en virtud de que el pago de indemnizaciones involucra el uso de recursos públicos, la paraestatal no ha realizado su liquidación por daños que no estén debidamente sustentados.

Para evaluar el impacto ambiental, causado por el derrame en la margen derecha del río Coatzacoalcos y afluentes de la cuenca baja, la compañía ajustadora contrató a la Compañía Competitividad Ambiental, cuya propuesta fue aprobada por las autoridades ambientales del Estado, PROFEPA, la Universidad Veracruzana y PEMEX. Los trabajos de caracterización del sitio tuvieron una duración de 95 días y abarcaron el análisis de más de 600 muestras de suelos y sedimentos, cubriendo una superficie de 82 hectáreas, así como 450 muestras de agua a lo largo de 200 estaciones de monitoreo.⁵⁹

Con los resultados del estudio PEMEX procederá a la restauración del sitio, misma que será evaluada por las autoridades ambientales. Además, los resultados del estudio permitirán comprobar el nivel de afectación a la actividad pesquera.

Desde el inicio de la emergencia han participado la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Comisión Nacional del Agua y la Procuraduría General de la República. Las dos primeras han iniciado procedimientos administrativos para determinar si existió algún incumplimiento a la legislación y establecer una sanción administrativa a PEMEX Refinación. La PGR, por su parte, tiene abiertas dos averiguaciones previas, en las cuales el Ministerio Público de la Federación establecerá si existe responsabilidad por parte de alguna persona. Además, PEMEX está haciendo una investigación de las causas raíz de los eventos, así como una investigación administrativa.⁶⁰

⁵⁸ Boletín 16.02.2005 www.pemex.com

⁵⁹ *Ibidem*.

⁶⁰ *Ibidem*.

Las explicaciones que ofrecen las autoridades de PEMEX, a la Secretarías del Medio Ambiente y de Energía en torno del reciente derrame de crudo que afectó el río Coatzacoalcos no son satisfactorias.

No es ningún pretexto que existan 36 mil kilómetros de ductos a los que hay que darles mantenimiento. Eso no es ni mucho ni poco, es lo que existe, y es algo que todos en la industria saben, lo que es realmente absurdo es que se argumente que la causa del desastre es que faltaron millones de pesos del presupuesto para su mantenimiento.

Dicha cantidad puede parecer muy grande, pero no lo es si se compara con el presupuesto de la paraestatal y mucho menos con el ingreso que se obtiene de las exportaciones de crudo, mismas que se entregan en gran proporción al fisco. En todo caso, parece ser que el Congreso ha pugnado a lo largo de los últimos años por incrementar las inversiones en el mantenimiento de la planta industrial de PEMEX y en la ampliación de su infraestructura.

Es necesario hacer a un lado explicaciones imprecisas e injustificadas, y que se articule un programa extraordinario de mantenimiento de emergencia y de reposición de equipo obsoleto o gastado.⁶¹

Para finalizar este capítulo, se explicarán las posiciones de varias partes involucradas en la protección del ambiente: el gobierno, las comunidades, las autoridades, así como los organismos internacionales, entre otros.

Posición del Gobierno Estatal

Fidel Herrera Beltrán, gobernador del Estado, admitió que el remedio ecológico por el derrame de crudo en el sur de Veracruz, tardará mucho tiempo, pero que su gobierno tomará acciones para remediarlo.⁶²

⁶¹ Preocupa que detrás de esta política de incuria a gran escala, se encuentre la intención de usar el deterioro deliberado de la productividad de la empresa como un argumento para favorecer su privatización, una táctica que se ha usado con frecuencia en otros ámbitos, como los ferrocarriles.

⁶² En el Estado de Veracruz hay 14 mil kilómetros de ductos y se pretende que sean supervisados y vigilados para que no ocurran derrames o accidentes como el de Mazumiapan y Nanchital.

"Mientras me cumplan y le cumplan a Veracruz, yo no tengo por qué andarme peleando en los tribunales. Voy a una denuncia penal y me voy a esperar un año a la limpieza. No que se haga de inmediato", aseguró el mandatario, entrevistado al bajar del helicóptero en el que viajó a esta ciudad para sostener un encuentro con directivos de la paraestatal.⁶³

Externó que la situación que se vive en el Estado, más que de conocer planos, es de mantenimiento, supervisión y control de los ductos de PEMEX, y que para ello el Gobierno del Estado ofreció la disponibilidad de la policía estatal, industrial y bancaria y hasta helicópteros, para hacer la supervisión permanente de los ductos de Veracruz.

"Quiero que haya una responsabilidad con el medio ambiente, con la vida normal de Veracruz y con las familias. La reunión del día 5 de enero con las autoridades de PEMEX, no es informativa, sino para tomar decisiones por lo que hace a las afectaciones del siniestro previo del río Chiquito y a las acciones preventivas y de entrega de información de la red estatal de ductos, así como de la reparación del daño en los sitios donde ha habido efectos negativos al medio ambiente".⁶⁴

El gobernador hace hincapié en que este fuera el último accidente que haya ocurrido en Veracruz. Aseveró que la posición del gobierno es muy fuerte y clara en este asunto y que una cosa es que se anuncien acciones legales que no llevan sentido alguno y otra es que con la razón, con la energía y con la fuerza de la política se reclamen responsabilidades y se den soluciones.

Greenpeace

Greenpeace, definió como un "maquillaje verde contratado" la remediación del río Coatzacoalcos luego del derrame de petróleo. La organización ambientalista aseguró que las concentraciones son 117 veces superiores a las definidas como peligrosas y demandó

⁶³ ÁVILA, Edgar. "Se convierten arroyos en cementerio de peces", El Universal, México 2005, www.eluniversal.com, 28 de enero 2005.

⁶⁴ LEÓN, Raymundo. "Acepta PEMEX evaluación de la UV al daño ambiental en Coatzacoalcos", Diario Xalapa, México 2004, año LXII, No. 21923, 26 de diciembre 2004

claridad en la magnitud del derrame, que se castigue a los responsables y se remedie el desastre ambiental en su totalidad.

Marisa Jacott, coordinadora de la campaña de tóxicos de Greenpeace México, dijo que las supuestas medidas de saneamiento son una farsa ambiental para buscar ocultar el problema real. Esta coordinadora, ha comentado que dos de las nueve empresas participantes en la presunta limpieza de las costas, enfrentan una serie de denuncias por fraudes y malos desempeños. Se han estado contratando a los mismos pescadores afectados con salarios muy bajos y escasa protección.

De acuerdo con los ambientalistas, además de las absurdas medidas de remediación, han detectado aves completamente enchapopotadas, las raíces del importante ecosistema de manglar afectadas por el crudo y los habitantes en las márgenes de los arroyos Tepeyac y el río Coatzacoalcos están abandonados a su suerte.

Los ambientalistas de Greenpeace advirtieron que lo ocurrido en la región podría repetirse en otras instalaciones de PEMEX, ya que de los 54 mil kilómetros de ductos en tierra y 2 mil en zonas submarinas que hay en el país, la mitad tiene más de 30 años de operación, cuando su vida útil es de 25; la causa principal de este tipo de accidentes, es por la falta de mantenimiento a las redes de ductos y la antigüedad de las mismas.

También se comenta, que como consecuencia de las actividades de negligencia con la que opera PEMEX, el río Coatzacoalcos está expuesto a constantes derrames de hidrocarburos con sustancias altamente cancerígenas, tóxicas, bioacumulables y persistentes tales como metales pesados y emisiones al aire de contaminantes orgánicos.⁶⁵

Sin embargo, el gerente ambiental de PEMEX Refinación, negó que en las labores de limpieza y remediación del derrame, estén utilizando dispersantes o maquillajes como lo asegura Greenpeace. Según la paraestatal, la empresa extranjera IFAW para el rescate y la rehabilitación de la fauna silvestre ya había recuperado el 98% del crudo derramado en la zona.

⁶⁵ Sosa, Roberto, "Una farsa, la labor de limpieza en Coatzacoalcos", Diario Xalapa. México 2005, Año LXII, No 21931, 4 enero 2005

Comunidades

El sector más afectado de las comunidades aledañas es el pesquero. Los pescadores de la cuenca media del río Coatzacoalcos, empezaron a resentir la extinción y baja producción de especies. El crudo derramado ha originado la muerte de las crías de diferentes especies propias de ríos y afluentes, trayendo consigo la disminución productiva de los peces que bajaban a desovar en los manglares o el Golfo de México.

Lo anterior, según datos de la Cámara Nacional de la Industria Restaurantera, también provocó el desplome en un 50% de las ventas en restaurantes de la región, primordialmente en los que expenden platillos elaborados a base de pescado y marisco. Aunque los alimentos que se expenden en los más de 80 establecimientos de este tipo, utilizan productos de calidad y traídos de otras partes del Estado o del país, este desplome, ha ocasionado hasta ahora la pérdida de más de mil 200 empleos.⁶⁶ A esta información, el director de Pesca de la SEDARPA Juan Carlos Zamorano, comentó que los daños provocados por el derrame son mínimos, y aseguró que no hubo ni ecocidio ni mortandad de peces. Calificó muy alta la exigencia de pago de la indemnización y afirmó: “Coatzacoalcos no es una zona de gran producción, quizá sea la de más baja producción en el Estado”⁶⁷. Además, se debe tomar en cuenta que PEMEX, pagó una indemnización millonaria a los pescadores de la cuenca baja del río, debido al riesgo que existía. Ellos aceptaron y entregaron sus permisos de pesca, lamentablemente, ahora buscan una reindemnización, abusando de la situación del desastre ambiental.

Otros

PEMEX aceptó la propuesta para que sea la Universidad Veracruzana la que realice la evaluación del impacto de daño ambiental y los costos de la recuperación, exigiendo que el Consejo Estatal de Ecología opere con inmediatez.

⁶⁶ Sosa, Roberto, “Caen ventas en restaurantes de Coatza”, Diario Xalapa, México 2004. Año LXII, No. 21927, 30 de diciembre de 2004.

⁶⁷ García, Fair, “Ni ecocidio ni mortandad por derrame”, Diario Xalapa, México 2005. Año LXII, No. 21942, 15 de enero de 2005

“Se anunció que la UV ha convocado a los científicos Owen Lind y Laura Dávalos Lind, expertos de la Baylor University, en Texas, quienes han trabajado por más de 20 años en trabajos para la mejora en la calidad del agua del lago de Chapala, Jalisco. Actualmente, han realizado un recorrido por la parte afectada para ayudar a dictaminar la situación que guardan los cuerpos de agua de la zona y establecer cuadros comparativos respecto de la situación que guardaban dos décadas atrás, cuando los expertos de la UV realizaron un estudio exhaustivo de los aspectos medioambientales en el sur de Veracruz”.⁶⁸ Se resaltó que la UV será contratada por la paraestatal, además, para evaluar y certificar las acciones de índole técnico y programas de desarrollo social emprendidos en torno del accidente.

Por otro lado, dentro del sector turístico, señaló Ángel Arzate Bernis, director de Turismo municipal de Coatzacoalcos, que los principales destinos turísticos del municipio no fueron afectados por el derrame, por lo que los turistas no deben preocuparse por acudir a las playas de la zona.

Coatzacoalcos tiene atractivos de playa como Barrillas, en donde se pueden practicar diversos deportes acuáticos como la pesca y la natación, los cuales no fueron afectados por el derrame. Adicionalmente, esta zona posee una gran diversidad de ecosistemas, por lo que está en puerta el desarrollo de un proyecto para practicar el ecoturismo en la región, en donde la reserva de la biosfera ofrecerá el hábitat de un gran número de aves.

El Gobierno del Estado a través de la Subsecretaría de Turismo, iniciará una campaña publicitaria denominada “Coatza esta como quiere”, que será promocionada en los principales mercados de turismo, con la intención de contrarrestar la imagen negativa que el derrame generó en Coatzacoalcos.

Por último, se debe considerar el papel que juega el sindicato petrolero. En la segunda mitad de 2004, PEMEX fue noticia, cuando de manera deliberada se difundió como irregular la firma de un convenio entre la empresa petrolera y su sindicato, por el escandaloso monto cercano a 8 mil millones de pesos. El escándalo terminó hacia el final

⁶⁸ “Encabezará UV comité que evaluará labor de remediación”, Diario Xalapa, México 2005, Año LXII, No. 21934, 7 de enero de 2005.

de ese año, cuando el entonces director de PEMEX, Raúl Muñoz Leos, fue relevado del cargo y en su lugar llegó Luis Ramírez Corzo.

Esta noticia fue opacada por una serie de escándalos, ya no vinculados con la firma del convenio de los 8 mil millones de pesos, sino con accidentes, con presuntas fallas y debilidades. Entonces, aparecieron indicios de que más que accidentes, los fallos que se han producido en diversas instalaciones de PEMEX, parecieran ser parte de la guerra que se ha desatado entre la nueva dirección de la paraestatal y el sindicato petrolero.

A la llegada de Ramírez Corzo a frente de PEMEX, se hicieron ajustes al convenio de 8 mil millones de pesos firmado con la parte sindical, a fin de que los recursos que por la vía de ese convenio, entregaría la paraestatal al sindicato de manera etiquetada. Es decir, que el dinero no podría ser manejado de manera arbitraria por los líderes sindicales, sino que sería entregado con objetivos bien definidos, para evitar que fuese desviado a actividades políticas como la contienda presidencial de 2006. Pero resulta que el etiquetado de los 8 mil millones de pesos no dejó satisfechos a los líderes sindicales, acostumbrados al manejo arbitrario y faccioso del dinero que le entregaban.

Mientras que la paraestatal no aclare si lo que ocurre es sólo una crisis de seguridad, o si realmente existe “mano negra” en los accidentes recientes, mientras no se rompa con el carácter mafioso del sindicato petrolero, la paraestatal y los accidentes, estarán en manos de ese grupo mafioso que es capaz de todo por mantener sus privilegios. Por supuesto que la nueva dirección no ha reconocido que hay indicios de que detrás de los accidentes en diversas instalaciones puede existir una mano negra y que los accidentes podrían ser provocados.

CONCLUSIONES Y POSIBLES SOLUCIONES

Conclusiones

La presencia del chapopote en la época prehispánica, de acuerdo a lo presentado en esta investigación, no registró características adversas significativas para los pobladores y seres vivos de origen animal; terrestres o acuáticos.

En los fines de la Colonia y la segunda mitad del siglo XIX, la información destaca, que la presencia de las chapopoterías, afectó a los animales de pastoreo, y provocó una disminución del precio en las operaciones de compraventa de las propiedades agrícolas y/o ganaderas. Es decir, las chapopoterías, incidieron de manera económica negativa en los precios de los terrenos. Sin embargo, al mismo tiempo, del otro lado de la frontera norte, surgió el descubrimiento espontáneo del aceite negro, que fue capaz de extraerse en cantidades industriales con las técnicas de perforación de pozos de agua.

En ese país, nació la incipiente industria del petróleo, capaz de iluminar las noches de las ciudades norteamericanas, de suplir la energía del vapor de agua para la locomoción; fue detonante de la aparición de los primeros motores de combustión interna y de la producción en serie de los vehículos automotores. Comenzó el desarrollo petrolero, que en forma paralela, provocaría los cambios de actitudes industriales y de los sistemas de convivencia; aparecieron brechas para el paso de vehículos, caminos asfaltados, y posteriormente la migración de personas atraídas por la fiebre del energético, que, hasta la fecha es causa y origen de daños en el entorno ecológico.

Las fronteras mexicanas, jamás pudieron contener esa avalancha hacia el sur en busca de petróleo, que en los criterios más elementales de los buscadores, tenían la certeza que al sur estaría el nuevo DORADO, el oro negro. Estos aventureros se encontraron con una nula información del pueblo de México, sobre la riqueza energética de sus chapopoterías, provocando de esta manera lo inesperado.

El destino de las tierras circundantes del Golfo de México, semidesiertas, inhóspitas e insalubres, de los estados de Tamaulipas, Veracruz y parte de la Huasteca Potosina,

fueron objeto del cambio de manos, y por lo tanto de la aparición de compañías extranjeras, capaces de obtener récords de producción de petróleo crudo, sin que ha nadie le interesara las consecuencias que provocarían.

Los gobiernos mexicanos en su momento, dieron las facilidades suficientes y necesarias para tales fines, puesto que no había suficiente información ni fuerza estadista para agregar a las múltiples tareas gubernamentales, la reglamentación de la nueva riqueza natural. Los historiadores relatan que fue en el corto periodo del Imperio de Maximiliano, cuando se implantó una disposición sobre la propiedad de la nación del subsuelo. Sin embargo, el tiempo pasó y por consiguiente, surgieron las múltiples historias dramáticas en las citadas regiones, de los propietarios de tierras con petróleo, que se negaban a vender sus propiedades a las petroleras extranjeras.

A principios del siglo XX, continuó creciendo la presencia de compañías extranjeras en México, al mismo tiempo, los problemas de la convivencia política de los mexicanos se acrecentaron, dándose la revolución, que afectó a todos los mexicanos. Las compañías extranjeras mantuvieron su ritmo acelerado, hasta que se dio la mayor manifestación de los trabajadores mexicanos petroleros y el Gobierno, el 18 de marzo de 1938 decidió expropiar la industria petrolera.

Los daños más relevantes que se registraron en este importante periodo fueron principalmente incendios, el descontrol del más grande pozo petrolero del mundo “Dos Bocas”, nunca se pudo apagar ni aprovechar. En su época, solo se habló de pérdida económica y de la forma en que quedó su entorno. Nunca se pensó en que medida lesionó a la atmósfera, el mismo viento borró la evidencia. Hubo muchos accidentes, otros provocados en el mar por las fuerzas militares del eje Italia-Alemania- Japón en donde también hubo daños ecológicos.

La consolidación de las compañías expropiadas, gracias al tremendo esfuerzo de los trabajadores petroleros, los técnicos y los responsables de la administración, dieron por resultado el surgimiento de nuevas inversiones en Petróleos Mexicanos en las áreas de

exploración y perforación, con nuevas instalaciones industriales y refinerías, para el abastecimiento del consumo nacional de combustibles.

Aparecieron las primeras instalaciones de plantas petroquímicas, que surtirían de elementos básicos la producción de fertilizantes, para desarrollar el campo mexicano; así como petroquímicos para impulsar la producción y satisfacción del consumo de plásticos y sus derivados.

Las universidades del país empiezan el estudio de la contaminación ambiental y sus tremendos efectos, que son evidencia en Europa; los periódicos empezaban a hablar de las inversiones térmicas, pero se pensaba que eso no sucedería en México.

La idea general, es que la industrialización es necesaria para la creación de empleos nuevos. El objetivo del gobierno y de los líderes inversionistas privados era simplemente producir, sin importar las consecuencias en el aire, ríos, arroyos, tierras de labranza y océano, entre otros.

Las organizaciones civiles también hacen aparición, oponiéndose a los posibles estragos ambientales, a ellos se les tacha de extremos, ávidos de protagonismo y exhibición, enemigos del progreso y de la industrialización.

La inversión pública de la paraestatal Petróleos Mexicanos crece y es motivo, de la mayor obra de los sexenios gubernamentales. Nace la zona industrial Cd. Madero, Reynosa, Burgos y Altamira en el Estado de Tamaulipas; Poza Rica, Minatitlán, Cosoleacaque, Pajaritos, Cangrejera y Morelos en el Estado de Veracruz; La venta, Cactus, Nuevo PEMEX, Ciudad PEMEX y Dos Bocas en el Estado de Tabasco; plataformas marítimas en Ciudad del Carmen en el Estado de Campeche; Refinería y Terminal refrigerada y marítima de Salina Cruz en el Estado de Oaxaca; la refinería de Salamanca en el Estado de Guanajuato; el centro industrial Petroquímico de San Martín Texmelucan en el Estado de Puebla; la refinería de Tula en el Estado de Hidalgo; y, la Refinería de Cadereyta en el Estado de Nuevo León

Nació también la PROFEPA, la Dirección de Seguridad Industrial y Protección Ecológica, la Auditoría de Seguridad Industrial y Protección Ambiental; se eliminó el plomo de las gasolinas, se produce azufre para evitar su desfogue a la atmósfera. Se certifica la calidad de los procesos industriales con parámetros de exigencia internacional.

Se establecieron medidas de control gubernamental ambiental en las grandes ciudades, se confirmó que el futuro nos había alcanzado, porque las inversiones térmicas forman parte ya, de algunas ciudades de la República Mexicana. Los ríos, lagunas, arroyos y playas, se encuentran en escalas de muerte, alta contaminación, no aptas para la pesca.

Se suma a la contaminación de la producción industrial, lo originado por errores humanos operativos, por omisiones técnicas administrativas, por robos de combustible, por desastres naturales, por falta de señalamientos, por falta de actualización, por negligencia de las compañías contratistas, por falta de información de los habitantes cercanos, mismos que pagan el precio con sus vidas y salud, por falta de información actualizada a los representantes de los municipios, a los responsables de la protección civil, por maquinaria niveladora de terrenos para la construcción o para la preparación de cultivos modernos.

La empresa con el paso del tiempo ha mejorado sus medidas de operación de plantas, de supervisión con dispositivos electrónicos de los espesores de los tubos con un alto grado de certidumbre; pero continúa algo que no funciona a pesar del cumplimiento de las reglamentaciones internacionales adoptadas y requisitorias de certificación para comercialización internacional.

A pesar de algunos esfuerzos, los incidentes son más continuos, más dañinos, son originados en áreas alejadas y cercanas de las vecindades industriales, ya no se trata de que la paraestatal invierta más dinero del patrimonio nacional, para adquirir equipo recolector de producto en el mar, de neutralizar la grasa en las riveras de los ríos y arroyos, no se trata del simple hecho de pagar multas millonarias porque el daño afecta a todos, porque el dinero sale de la misma bolsa, porque el daño es irreversible, porque se requiere hacer algo más.

Posibles Soluciones

Hacer algo más, significa que para reducir estos desastres, se requiere de prácticas determinaciones, donde participen los interesados en su seguridad, no exclusivamente los encargados del petróleo, no solamente el ejército, ellos siempre acuden después de los acontecidos. Son interesados de la seguridad, el Ayuntamiento Municipal, los organismos de protección civil y principalmente, los que tienen instaladas sus casas cerca de las áreas de riesgo. Se debe involucrar también a la sociedad civil, empezando por los habitantes de los municipios del Estado de Veracruz.

Que todos estén prevenidos, los que están cerca del posible incendio, de la posible explosión, sin causar alarma infundada. Ellos, deben estar concientes de que existe un motivo de cuidado, deben saber para donde trasladarse en caso de peligro, tener cercanos los medios de comunicación que den la voz de alerta, saber a quien informar de la cercanía de gente que pueda significar un peligro potencial. Deben alertarse, durante el periodo de los trabajos de mantenimiento ó reparación que se piensan realizar. Dejarse constancia visible, del cumplimiento del procedimiento a utilizar, que no exista negligencia, que las personas responsables estén presentes, que se tenga la certeza de que no se excavará, o cortará un tubo sin la presencia de expertos de la paraestatal.

Dar facilidades y orientación, para que los propios pobladores, alerten a las autoridades de la presencia de maquinaria agrícola; que se den facilidades de operación, garantizando la seguridad de los pobladores y de los mismos trabajadores, porque hemos visto que ellos son también las primeras víctimas, pagando con sus vidas o en el mejor de los casos con lesiones permanentes.

La pregunta que se debe responder es que puede hacer un gobierno municipal, junto con los ciudadanos radicados en su territorio, para atenuar o acabar con los problemas ambientales. La importancia de resolver esto, es porque se tiene la creencia de que un gobierno municipal debe ocuparse solamente de proporcionar servicios públicos. Lo cierto es que existen problemas ambientales en cuya solución puede y debe intervenir

directamente el gobierno municipal y que hay otros en que puede intervenir como institución coadyuvante.

La propuesta, se refiere a que los especialistas de la paraestatal, junto con las delegaciones y áreas de PROFEPA, vean la manera de involucrar a las autoridades municipales, quienes a su vez integren a los responsables de la protección civil. Con lo anterior, las propias autoridades responsables, tendrán cabal conocimiento de las áreas de riesgo, que deben contener siempre el señalamiento adecuado y pertinente, y por lo tanto, aumentar las posibilidades de evitar y reducir los siniestros que impacten a las personas y al medio ambiente.

Se debe estudiar, la manera necesaria para involucrar a todas las partes que se involucran en la prevención de los accidentes relacionados con las instalaciones de PEMEX, que dañan a los seres humanos física y económicamente, así como a las especies, que cada vez, ven más acotado su hábitat.

Una cuestión es lo referente al control y operación dentro de las instalaciones industriales, en los que se aplican medidas anticontaminantes y de seguridad. Otra es la situación que se presenta en áreas, que no tienen supervisión permanente; es decir, en el exterior, donde se esta sujeto a incidentes fuera de control y de difícil atención inmediata por parte de la paraestatal, por muy eficiente que sea un órgano de atención a contingencias.

Con lo anterior, se podrían evitar las principales causas de contaminación y daño ecológico que se dan en la extracción, conducción del petróleo crudo, industrialización, almacenamiento, distribución y comercialización de gasolinas y productos derivados de PEMEX: rotura involuntaria de ductos; fuga de petróleo crudo, gas natural y sus derivados (metano, gas licuado, amoniaco); rotura de tubos originados por extracción ilegal de combustibles; irresponsabilidad en el manejo terrestre de auto tanques; emanaciones de subproductos industriales contaminantes a la atmósfera; desechos industriales de líquidos a colectores municipales o directamente a ríos o arroyos, principalmente.

Se propone también, transparentar los planos básicos de los ductos a las autoridades responsables de los gobiernos municipales y de protección civil. Certificar cuando menos cada tres años al inicio de las nuevas autoridades electas municipales, acerca de los señalamientos indicativos de la presencia y peligrosidad de llevar a cabo cerca del lugar, actividades que puedan provocar accidentes por rotura de líneas de carga de productos petrolíferos. Se necesita que los centros de mando cuenten con helicópteros, lanchas y vehículos para entrar por donde sea necesario con un equipo muy capacitado para atender y resolver en el menor tiempo posible cualquier tipo de incidente.

En caso de realizar operaciones de desbaste de terreno y construcción de obras nuevas en áreas cercanas a vías de ductos, se requerirá de un certificado, que otorgará la paraestatal, de que la porción de terreno a tratar no provocará daño alguno. Para poder abatir los accidentes en la empresa, debe efectuarse un estricto seguimiento a todas sus áreas de mantenimiento y prevención, así como hacer caso del resultado que cada análisis de un desastre brinde, para así evitar el riesgo en instalaciones que cuentan con las mismas características.

El compromiso que adquirió PEMEX desde su fundación, no sólo debe ser con las buenas cifras económicas y el logro de niveles de servicio y producción de excelencia, sino también con todo su entorno. Debe cumplir con los sistemas de calidad internacionales, en los que se incluyen programas de emergencia, que involucran la protección y conservación del medio ambiente. No existe la coordinación necesaria entre las partes involucradas, y si a esto adicionamos el problema presupuestal, pareciera una misión si no imposible, de extrema dificultad. PEMEX, es la empresa más importante del país, pero requiere urgentemente de reformas estructurales, desde el ámbito fiscal, hasta la manera en que hará frente a todos los incidentes ambientales, que desafortunadamente aún continuarán.

BIBLIOGRAFÍA

- Adame Romero, Aurora, y Daniel Salín, *Contaminación ambiental*, México Editorial Trillas, 1993.
- Alemán Valdez, Miguel, *La verdad del petróleo en México*, México Editorial Grijalbo, 1977.
- Ávila Pietrasanta, Irma, *La otra cara del progreso* (video grabación), TV UNAM, SEDUE, México, 1991.
- Barragán Camacho, José, *Memorias de un petrolero*, México, 1983.
- Bolaños, Federico, *El impacto biológico: problema ambiental contemporáneo*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1990.
- Colmenares, Francisco, *PEMEX: Crisis y reestructuración*, México, Programa Universitario de Energía, Programa Universitario de Alimentos, Coordinación de la Investigación Científica, Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1991.
- Díaz Serrano, Jorge, *La privatización del petróleo mexicano*, México, Editorial Planeta Mexicana, 1992.
- González, Francisco, *Historia y Petróleo, México: El problema del petróleo*, México, Editorial Ayuso, 1972.
- Guzmán, Oscar, *Uso eficiente y conservación de la energía en México: diagnóstico y perspectivas*, México, Colegio de México, 1985.
- Heftye, Fernando. *Los Tiempos del Petróleo*, México, 1984.
- Hernández Millán, Abelardo, *El cuidado del medio ambiental: análisis, reseña, propuestas, crónicas, tesis, concepciones y paradigmas*, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 1999.
- Leduc, Renato, *Los Diablos del Petróleo*, México Editorial Nuestra América, segunda edición, 1986.
- Leos Chávez, Héctor, *Origen y naturaleza de la modernización de Petróleos Mexicanos*”, México, UNAM, 1993.
- López Portillo y Weber, José, *El Petróleo de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975.

- Mejido, Manuel, *Los Aventureros del Petróleo*, México, Editorial Grijalbo 1980
- Shields, David, *PEMEX: un futuro incierto*, México, Planeta Mexicana, 2003.
- Seoáñez Calvo, Mariano, *La contaminación del medio natural continental: aire, aguas, suelos, vegetación y fauna. Tecnologías de identificación, lucha y corrección*, Madrid, Mundi-Prensa, 1999.
- *Acta Constitutiva y Estatutos Generales del Sindicato Revolucionario de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana.*
- *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*, México, Ediciones Delma, 2001.
- *Legislación de ecología*, Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, México, SISTA, 2000.
- PEMEX, *Ambiente y energía: los retos del futuro*, Universidad Nacional Autónoma de México: Petróleos Mexicanos, 1995.
- Television Trust for the Environment, “La última salida a río” (video grabación) TVE, Amigos de la Biósfera, A. C, 1992.
- Colección de documentos de la Paraestatal Petróleos Mexicanos. (Biblioteca PEMEX) www.pemex.com
- Colección de documentos y artículos de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. www.profepa.gob.mx
- *América Economía*, núms. 280 – 281, julio de 2004. www.americaeconomia.com
- Periódico *Diario de Xalapa* del No. 21922 al No. 21947
- Periódico *Tabasco Hoy* www.tabascohoy.com
- Periódico *El Universal* www.eluniversal.com
- Enciclopedia Microsoft *Encarta 2000*.
- *Revista Tamaulipas*, Álbum de Oro. 50° Aniversario de la Nacionalización del Petróleo. México 1988

ANEXO I

Extractos del decreto que crea la Institución Petróleos Mexicanos. Expropiación Petrolera

LÁZARO CÁRDENAS, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes, sabed:

Que el H. Congreso de la Unión se ha servido dirigirme el siguiente DECRETO:

El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decreta:

Artículo 10. Se crea una institución pública que se denominará "Petróleos Mexicanos".

Artículo 20. El objeto de la organización a que se contrae el artículo anterior será encargarse del manejo de los bienes muebles e inmuebles que por Decreto de 18 de marzo último, se expropiaron a diversas empresas petroleras. Al efecto, gozará de las atribuciones necesarias para llevar adelante su objeto, pudiendo efectuar todas las operaciones relacionadas con la industria petrolera, como exploración, explotación, refinación y almacenamiento. Podrá también efectuar las operaciones de distribución de los productos relativos, salvo lo que establezcan las disposiciones que sobre el particular se dicten, y tendrá facultades para celebrar los contratos y actos jurídicos que se requieran en el cumplimiento de sus fines.

Artículo 30. "Petróleos Mexicanos" tendrá personalidad jurídica, integrándose su patrimonio con los bienes mencionados en el artículo que precede y con los demás que en lo sucesivo adquiriera para fines de la industria petrolera.

Artículo 40. La corporación pública que se crea mediante este decreto será dirigida por un Consejo de Administración compuesto de nueve miembros debiendo ser designados seis de ellos por el Ejecutivo Federal; dos a propuesta de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, tres a propuesta de la Secretaría de la Economía Nacional, y uno a propuesta de la Administración del Petróleo Nacional. Los otros tres miembros del Consejo serán designados por el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana.

(...)

*Diario Oficial de la Federación 20 julio 1938.

Reformas: Diario Oficial de la Federación 9 agosto 1940; 31 diciembre 1946; 26 diciembre 1949; 31 diciembre 1952; 6 febrero 1971.

ANEXO II

Caso. Aprovechamiento de Gas Natural de la Batería Arenque, en Ciudad Madero, Tamaulipas

Con una inversión cercana a los 30 millones de dólares, Pemex Gas y Petroquímica Básica llevó a cabo el Proyecto de Aprovechamiento de Gas Natural de la Batería Arenque, en Ciudad Madero, Tamaulipas, que inició sus operaciones en junio del 2003. El proyecto incluye una planta endulzadora de gas con una capacidad de 34 millones de pies cúbicos diarios (mmpcd), una planta recuperadora de azufre de 13 toneladas diarias, una planta criogénica de 30.5 mmpcd, así como la automatización de las operaciones y servicios auxiliares.

En estas instalaciones se procesa una corriente de gas húmedo amargo de 34 mmpcd producido en los campos de Arenque y Tamaulipas-Constituciones, que anteriormente era enviada a la atmósfera, dejando de emitir 2,250 toneladas diarias de bióxido de carbono y 26 toneladas por día de bióxido de azufre.

Los parámetros de operación del proyecto superan a los de diseño, lo que ha permitido maximizar el valor económico de la oferta de gas húmedo de la región y por ello, los indicadores financieros del proyecto son significativamente mayores a los calculados. El desarrollo de este proyecto fortalece la infraestructura industrial de PGPB y la relación sustentable y de armonía con el medio ambiente.

Caso. Proyecto Integral Reynosa Burgos

Este proyecto forma parte de la estrategia de PEMEX Gas y Petroquímica Básica para procesar un mayor volumen de gas húmedo proveniente de la Cuenca de Burgos, cuya producción crecerá a una tasa promedio anual de 8.2% en el periodo 2004-2010.

Con una inversión de 153 millones de dólares, PGPB construyó el Complejo Procesador de Gas Burgos en Reynosa, Tamaulipas con una capacidad diaria de producción de 380 millones de pies cúbicos de gas natural, 12,200 barriles de gas licuado y 7,900 barriles de gasolinas.

Dada la escasez de agua en la región, el proceso tecnológico seleccionado no consume este líquido; el calentamiento se realiza con aceite sintético mediante la recuperación de calor de los gases exhaustos de los turbocompresores de gas residual. Lo anterior significa dejar de emitir gases calientes a la atmósfera y un ahorro equivalente a 9 millones de dólares anuales por consumo de gas combustible.

<http://www.pemex.com/files/content/ACFJHAhiaGkj.pdf>

ANEXO III

Listado General de Organizaciones con Certificado Vigente (PROFEPA) VERACRUZ	
PEMEX (PEP)	BATERIA DE SEPARACION SUR CERRO AZUL
PEMEX (PGPB)	COMPLEJO PROCESADOR DE GAS MATAPIONCHE
PEMEX (PGPB)	GASODUCTO DE 12" DIAM. CPG POZA RICA ZACATE COLORADO Y GASODUCTO DE 24" DIAM. PUNTA PIEDRA ZACATE COLORADO.
PEMEX (PGPB)	TERMINAL DE DISTRIBUCION DE GAS LICUADO POZA RICA
PEMEX (PGPB)	TERMINAL MARITIMA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE AZUFRE TAMADA
PEMEX (PGPB)	TERMINAL REFRIGERADA PAJARITOS
PEMEX (PP)	PETROQUIMICA COSOLEACAQUE, S.A. DE C.V
PEMEX (PP)	PETROQUIMICA MORELOS, S.A. DE C.V.
PEMEX (PR)	SISTEMA DE TRANSPORTACION DE HIDROCARBUROS POR DUCTO
PEMEX (PR)	DERECHO DEL CORREDOR DE 5 DUCTOS DEL MUELLE DE PEMEX-TERMINAL DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION EL SARDINERO Y 5 DUCTOS DEL MUELLE DE PEMEX-INSTALACIONES BAJOS DE LA GALLEGA
PEMEX (PR)	TERMINAL MARITIMA PAJARITOS (PR)

www.profepa.gob.mx